



VAPO OY

LEVÄSUON TURVETUOTANTOHANKE  
Pyhäjärvi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

## TIIVISTELMÄ

Vapo Oy suunnittelee turvetuotannon aloittamista Pyhäjärvellä sijaitsevalla 228,9 hehtaarin suuruisella Leväsuolla. Kyseessä on uusi turvetuotantohanke.

Leväsuon turvetuotantohankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan lakisääteisessä YVA-menettelyssä, jonka ensimmäinen vaihe on YVA-ohjelma eli työsuunnitelma ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Tämä Leväsuon turvetuotantohankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä arvioidaan ja miten arviointi tehdään. Lisäksi arviointiohjelma sisältää tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista, suunnittelun ja YVA-menettelyn aikataulun, suunnitelman osallistumisen järjestämisestä sekä alueen ympäristön nykytilan kuvauksen. Arvioinnin tuloksista laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Tämän hankkeen yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, jolle voidaan osoittaa mielipiteet ja lausunnot hankkeesta. Hankevastaava on Vapo Oy ja YVA-konsulttina toimii Pöyry Finland Oy.

## Hankealueen ja sen ympäristön nykytila

Leväsuon sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Pyhäjärven kaupungissa noin 18,5 kilometriä keskustasta koilliseen. Suunnitellun tuotantoalueen kokonaispinta-ala on 228,9 ha. Leväsuon on paikoin rehevä, reunavaikutteinen aapasuo. Suon on keski- ja eteläosiltaan ojittamatonta, mutta reunoilta ojittettua luonnontilaltaan muuttunutta nevaa ja länsireunalta ojittettua rämettä. Tuotantoaluetta ympäröivät joka puolelta ojitetut rämet ja hakatut kangasmetsät. Leväsuolta on muutamia merkittäviä kasvilajihavaintoja, kuten vaarantunut kaitakämmekä. Leväsuon linnusto koostuu pääosin suolinnuista ja metsien yleislinnuista. Linnustollisesti arvokkain alue on Leväsuon eteläosa, jossa on havaittu mm. suopöllön ja joutsenen pesät sekä riekkipoikue. Suunnitellun tuotantoalueen lähiympäristössä ei sijaitse asutusta eikä peltoja. Purkuvesistön varrella sen sijaan on sen sijaan melko runsaasti asutusta ja peltoja. Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja alueelle ei ole laadittu asema- tai yleiskaavaa. Leväsuon lähialueella ei sijaitse maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti tärkeitä kohteita. Leväsuon läheisyydessä ei ole myöskään luokiteltuja pohjavesialueita. Leväsuon välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvia kohteita, suojelualueita tai suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita.

Leväsuon tuotantoalue sijaitsee Koskenjoen (4.56) valuma-alueeseen kuuluvalla Lahna-joen (4.566) osavaluma-alueella ja pieneltä osin Korpijoen (4.565) osavaluma-alueella. Leväsuon tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Harvanpuron kautta Lahnaseen, josta vedet edelleen laskevat Lahnajokeen, Jylängönjokeen, Osmanginjärveen, Pölhönjokeen, Palosjärveen, Koskenjokeen ja lopulta Kiuruveteen. Alapuoliset vesistöt voidaan luokitella reheviksi vesistöiksi. Leväsuon alapuolisessa vesistössä harjoitetaan kotitarvekalastusta.

## Hankekuvaus

Leväsuon tarkoituksena on korvata Pohjois-Pohjanmaalla tuotannosta poistunutta ja poistuvaa tuotantoalaa, ja mahdollistaa käytössä olevalta tuotantoalalta tuotettavan polttoraaka-aineen kuljettamisen eri käyttökohteisiin tarkoituksenmukaisemmin. Alueelta

tullaan tuottamaan jyrsinpolttoturvetta Haapaveden ja mahdollisesti Kuopion käyttökoh-  
teiden tarpeisiin, ja myös ympäristöturvetta.

### **Hankkeen päävaiheet**

Turvetuotantohanke jakautuu kolmeen päävaiheeseen: suon kunnostus-, tuotanto- ja jäl-  
kihoitovaiheeseen. Kuntoonpano alueella tarkoittaa puuston poistoa, tarvittavien teiden  
ja vesiensuojelurakenteiden rakentamista, kenttien muokkaamista ja muotoilua turvetuo-  
tantaan edellyttäväksi. Tuotantokuntoon valmistelu-aika on noin 3 vuotta ja valmistelun  
kesto voi vaihdella alueittain mm. suon kosteusolosuhteiden takia. Kuntoonpanon jäl-  
keen suolla voidaan aloittaa varsinainen turpeen nosto. Tuotantovaiheen arvoidaan jat-  
kuvan noin 30 vuotta. Jälkihoitovaiheeseen siirrytään asteittain, kun alueita poistuu tuo-  
tannosta.

### **Vesienkäsittely**

Leväsuon turvetuotantoalue muodostuu 6 tuotantolohkosta, joiden yhteistuotantoala on  
228,9 ha ja johon määrään sisältyy tuotettavia auma-alueita yhteensä 11,9 ha. Leväsuon  
kuivatusvedet puhdistetaan ns. perustason rakentein ja pintavalutuskentällä. Kaikki ra-  
kenteet ovat käytössä ympärivuotisesti. Tuotantosuo-kuivatusvedet johdetaan laskuoja-  
pitkin Harvanpuroon ja edelleen Lahnaseen.

### **Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu**

Hankkeesta vastaavan tarkoituksena on aloittaa turvetuotannon valmistelu alueella heti  
YVA-menettelyn ja ympäristölupakäsittelyn jälkeen noin vuonna 2012, mikä edellyttäi-  
si ympäristövaikutusten arvioinnin suorittamista loppuun vuoden 2010 loppuun men-  
nessä, ympäristöluvan hakemista heti edellisen vaiheen jälkeen sekä myönteistä päätöstä  
em. hakemukseen alkutalven 2011 ja 2012 aikana.

### **Ympäristövaikutusten arviointimenettely**

YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on ottaa huomioon ympäristöasiat hankkeiden  
suunnittelussa taloudellisten, teknisten ja sosiaalisten näkökohtien rinnalla sekä lisätä  
kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA:n  
keskeisiä ominaisuuksia ovat vaihtoehdot, osallistuminen ja julkisuus. Ympäristövaiku-  
tusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aika-  
na ei tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) alkaa, kun hankkeesta vastaava toimit-  
taa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman. Ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunni-  
telma sen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Vapo Oy luovuttaa arviointiohjelman  
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle toukokuussa 2010. Ympäristökeskus kuuluttaa  
ohjelman vireilläolosta ja asettaa ohjelman nähtäville, jolloin alueen asukkailla ja muilla  
tahoilla on tilaisuus tutustua ohjelmaan. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipitei-  
den sekä tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen ja muun lisäinformaation poh-  
jalta yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausuntonsa ja toteaa, miltä osin arviointioh-  
jelmaa on tarvittaessa tarkistettava.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympä-  
ristövaikutukset, jotka esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVS).

Vaikutusten arviointi tehdään vuoden 2010 aikana ja YVA-selostus on tarkoitus luovuttaa yhteysviranomaiselle toukokuussa 2010. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksen nähtävillä olostä vastaavasti kuin ohjelmavaiheessa. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen selvityksen riittävydestä. Yhteysviranomainen laatii selostuksesta oman lausuntonsa kesällä 2010. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arvioinnin tulokset ja lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Lupaa tai siihen rinnastettavia päätöksiä haettaessa arvointiselostus ja siitä saatu yhteysviranomaisen lausunto liitetään hakemuksiin.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus arviointiohjelman nähtävilläolokäikänä kesäkuussa 2010. Tilaisuudessa esitellään arviointiohjelmaa ja yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua syksyllä 2010. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia.

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden ja lehtiartikkelien välityksellä. YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat nähtävillä ympäristöhallinnon Internet-sivuilla ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)).

### **Arvioitavat vaihtoehdot**

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä hankkeen toteutusvaihtoehtoa sekä YVA-menettelyssä annetun lain edellyttämää niin sanottua nollavaihtoehtoa.

- o Vaihtoehto 1 (VE1): Koko Leväsuon tuotantokelpoinen alue otetaan tuotantoon. Tarkasteltava alue on kooltaan 228,9 ha.
- o Nollavaihtoehto: Leväsuon turvetuotantohanketta ei toteuteta ollenkaan (VE0).

### **Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät**

Tässä YVA-menettelyssä Leväsuon turvetuotantohankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä, pysyviä ja tilapäisiä vaikutuksia arvioidaan sekä luonnonympäristöön että ihmiseen. Tarkasteltavia eri vaikutuskohteita ovat vesistöt, kalasto ja kalastus, pohjavedet, ilman laatu, kasvillisuus ja eläimistö, suojelukohteet, maankäyttö, maisema, ihminen ja yhteiskunta sekä liikenne. Arvioinnissa tarkastellaan sekä tuotantosuoön kuntoonpanon, tuotannon että tuotannon jälkeisen ajan vaikutuksia.

Leväsuon turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluvat tuotantoalueen lisäksi suota ympäröivät alueet, joiden luonnonoloja tuotantosuoön valmistelu ja turpeen nosto mahdollisesti muuttavat sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoihin ja viihtyvyyteen ulottuvat. Myös turpeen kuljetusreitit pääväylille ja purkuvesireitistö Koskenjoen suulle saakka kuuluvat vaikutustarkastelualueeseen.

Turvetuotannon vaikutukset purkuvesistöön ovat keskeinen vaikutus. Arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia Leväsuon alapuolisen vesistön (Harvanpuro, Lahnanen, Lahnasenjoki, Jylängönjoki, Osmanginjärvi, Pöhlönjoki, Palosjärvi ja Koskenjoki) veden-



laatuun ja vesimääriin, ja sitä kautta vesieliöstöön, kuten kalastoon. Myös vaikutukset ihmisiin ja luonnonarvoihin ovat keskeisiä turvetuotantohankkeissa. Käytettäviä arviointimenetelmiä on selostettu tarkemmin tässä arviointiohjelmassa.

YVA-menettelyn loppuraportissa, nk. arviointiselostuksessa, suoritetaan hankevaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon vertailu ja arvioidaan hankevaihtoehtojen ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus ottaen huomioon haittojen ehkäisemis- ja lieventämiskeinot. Arviointiselostuksessa kuvataan lisäksi arvioinnin epävarmuustekijät ja esitetään ehdotus vaikutusten seurantaohjelmaksi.

## Sisältö

|          |                                                                                     |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO .....</b>                                                               | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>HANKEKUVAUS.....</b>                                                             | <b>8</b>  |
| 2.1      | HANKEVASTAAVA.....                                                                  | 8         |
| 2.2      | HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT .....                                              | 8         |
| 2.3      | HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE.....                                           | 8         |
| 2.4      | HANKKEEN TEKNINEN TOTEUTUS .....                                                    | 10        |
| 2.4.1    | <i>Hankkeen päävaiheet .....</i>                                                    | <i>10</i> |
| 2.4.2    | <i>Vesienkäsittely .....</i>                                                        | <i>11</i> |
| 2.4.3    | <i>Varastointi ja jätteet.....</i>                                                  | <i>13</i> |
| 2.5      | HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA AIKATAULU.....                                       | 14        |
| 2.6      | MUUT TURVETUOTANTOHANKKEET .....                                                    | 14        |
| 2.7      | HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, PÄÄTÖKSET JA SUUNNITELMAT .....                        | 15        |
| 2.8      | LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN .....                    | 17        |
| <b>3</b> | <b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....</b>                                 | <b>22</b> |
| 3.1      | ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ .....                                                   | 22        |
| 3.2      | ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET JA ALUSTAVA AIKATAULU .....                           | 24        |
| 3.3      | TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN YVA-MENETTELYN AIKANA .....            | 25        |
| 3.3.1    | <i>Yleisötillaisuudet.....</i>                                                      | <i>25</i> |
| 3.3.2    | <i>Muu tiedottaminen ja osallistuminen .....</i>                                    | <i>25</i> |
| <b>4</b> | <b>ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT .....</b>                                                | <b>26</b> |
| <b>5</b> | <b>YMPÄRISTÖN NYKYTILA .....</b>                                                    | <b>26</b> |
| 5.1      | MAANKÄYTTÖ JA ASUTUS .....                                                          | 26        |
| 5.1.1    | <i>Maankäyttö ja asutus .....</i>                                                   | <i>26</i> |
| 5.1.2    | <i>Kaavoitustilanne .....</i>                                                       | <i>27</i> |
| 5.2      | VIKKISTYSKÄYTTÖ.....                                                                | 29        |
| 5.3      | MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ .....                                                 | 29        |
| 5.4      | LIKKENNE .....                                                                      | 29        |
| 5.5      | ILMANLAATU JA MELU .....                                                            | 32        |
| 5.6      | LUONNONOLOT .....                                                                   | 32        |
| 5.6.1    | <i>Kasvillisuus .....</i>                                                           | <i>32</i> |
| 5.6.2    | <i>Eläimistö .....</i>                                                              | <i>34</i> |
| 5.6.3    | <i>Suojelualueet .....</i>                                                          | <i>35</i> |
| 5.7      | POHJAVEDET .....                                                                    | 35        |
| 5.8      | PINTAVEDET .....                                                                    | 35        |
| 5.8.1    | <i>Yleistä.....</i>                                                                 | <i>35</i> |
| 5.8.2    | <i>Virtaamat.....</i>                                                               | <i>37</i> |
| 5.8.3    | <i>Veden laatu.....</i>                                                             | <i>37</i> |
| 5.9      | KALASTO JA KALASTUS .....                                                           | 41        |
| <b>6</b> | <b>ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT .....</b>                | <b>42</b> |
| 6.1      | YLEISTÄ .....                                                                       | 42        |
| 6.2      | TARKASTELTAVAT VAIKUTUSALUEET .....                                                 | 42        |
| 6.3      | VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA ASUTUKSEEN .....                                        | 43        |
| 6.4      | VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLLOIHIN, VIKHTYVYYTEEN JA ELINKEINOIHIN ..... | 43        |
| 6.5      | VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN .....                                 | 44        |
| 6.6      | LIKKENNEVAIKUTUKSET .....                                                           | 44        |
| 6.7      | VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN, ILMASTOON JA MELUUN .....                                 | 44        |
| 6.8      | VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN .....                                                    | 45        |
| 6.8.1    | <i>Kasvillisuus .....</i>                                                           | <i>45</i> |
| 6.8.2    | <i>Eläimistö .....</i>                                                              | <i>45</i> |
| 6.8.3    | <i>Suojelualueet .....</i>                                                          | <i>45</i> |
| 6.9      | VAIKUTUKSET POHJAVESIIN.....                                                        | 45        |
| 6.10     | VAIKUTUKSET VESISTÖÖN .....                                                         | 46        |
| 6.11     | VAIKUTUKSET KALASTOON JA KALASTUKSEEN.....                                          | 46        |
| 6.12     | POLTTOAINEISTA, KEMIKAALEISTA JA JÄTTEISTÄ AIHEUTUVAT VAIKUTUKSET .....             | 47        |

|          |                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.13     | SUON JÄLKIKÄYTÖN VAIKUTUKSET .....                                   | 47        |
| 6.14     | NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET .....                                   | 47        |
| 6.15     | HANKKEESEEN LIITTYVÄT RISKIT.....                                    | 47        |
| 6.16     | VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI ..... | 48        |
| 6.17     | EPÄVARMUUSTEKIJÄT .....                                              | 48        |
| <b>7</b> | <b>HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN.....</b>                       | <b>48</b> |
| <b>8</b> | <b>SUUNNITELMA SEURANTAOHJELMAN LAADINNASTA.....</b>                 | <b>48</b> |
| <b>9</b> | <b>LÄHTEET .....</b>                                                 | <b>49</b> |

### **Liitteet**

|         |                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| Liite 1 | Valuma-alueet ja vedenlaadun havaintopisteet                          |
| Liite 2 | Leväsuon alapuolisten vesistöjen vedenlaatutulokset vuosina 2000–2009 |
| Liite 3 | Tarkasteltavat vaikutusalueet                                         |

### **Pöyry Finland Oy**

Marja-Leena Heikkinen  
Mari Pekkala  
Ella Kilpeläinen  
Juha Parviainen  
Tiina Sauvola  
Eero Taskila  
Elina Saine  
Kalle Reinikainen

## 1 JOHDANTO

Vapo Oy suunnittelee turvetuotannon aloittamista Pyhäjärvellä sijaitsevalla 228,9 hehtaarin suuruisella Leväsuolla. Kyseessä on uusi turvetuotantohanke. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/1994, muutettu 458/2006) mukaisessa menettelyssä. YVA-laki edellyttää arviointimenettelyä, jos suunniteltu turvetuotantopinta-ala on yli 150 ha.

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tarkoituksena on selvittää Leväsuon alueelle suunnitellun turvetuotantohankkeen ympäristövaikutukset. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä arvioidaan ja miten arviointi tehdään. Lisäksi arviointiohjelma sisältää tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista, suunnittelun ja YVA-menettelyn aikataulusta, suunnitelman osallistumisen järjestämisestä sekä alueen ympäristön nykytilan kuvauksen.

Pöyry Finland Oy vastaa Vapo Oy:n toimeksiannosta sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen laadinnasta. YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus/Ympäristö ja luonnonvarat vastuualue, jolle mielipiteet ja lausunnot hankkeesta voidaan osoittaa. Osapuolien yhteystiedot on esitetty alla.

|                            |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hankkeesta vastaava</b> | <b>Vapo Oy</b><br>Postiosoite PL 22, 40101 JYVÄSKYLÄ<br>Puh. 020 790 4000<br>Yhteyshenkilö Lauri Ijäs<br>Puh. 020 790 5828<br>Sähköposti lauri.ijas@vapo.fi                             |
| <b>Yhteysviranomainen</b>  | <b>Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus</b><br>Käyntiosoite Veteraanikatu 1<br>Postiosoite PL86, 90101 OULU<br>Puh. 020 636 0020                                                               |
| <b>YVA-konsultti</b>       | <b>Pöyry Finland Oy</b><br>Postiosoite PL 20, 90571 OULU<br>Puhelin 010 33280<br>Yhteyshenkilö Marja-Leena Heikkinen<br>Puh. 010 332 8329<br>Sähköposti marja-leena.heikkinen@poyry.com |

## **2 HANKEKUVAUS**

### **2.1 Hankevastaava**

YVA-menettelyn hankevastaavana on Vapo Oy. Vapo on Itämeren alueen johtava paikallisten ja uusiutuvien polttoaineiden, biosähkön ja -lämmön sekä ympäristöliiketoimintaratkaisujen toimittaja. Vapo on johtava turpeen toimittaja maailmassa. Konserni tuottaa turvetta Suomessa, Ruotsissa ja Virossa. Suurin osa turpeesta käytetään taajamiin ja teollisuuden sähkön, lämmön ja höyryn tuotannossa. Lisäksi turpeesta valmistetaan turvetuotteita, kuten kuiviketta, kasvuturvetta jne. Suomen valtio omistaa emoyhtiö Vapo Oy:n osakkeista 50,1 % ja Suomen Energiavarat Oy 49,9 %. Vapo konsernin liikevaihto vuonna 2008 oli 631,8 miljoonaa euroa. Konsernin palveluksessa on 1780 henkilöä.

### **2.2 Hankkeen tarkoitus ja perustelut**

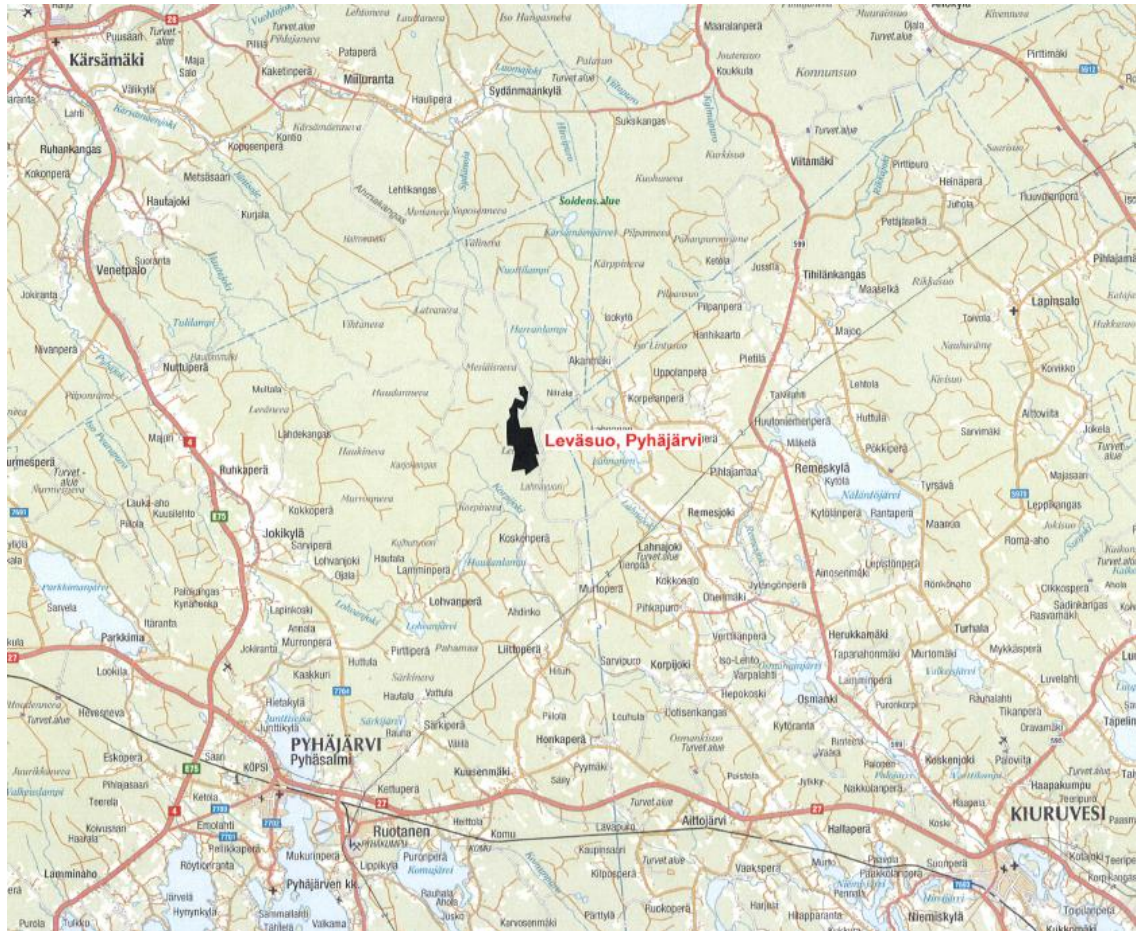
Leväsuon tarkoituksena on korvata Pohjois-Pohjanmaalla tuotannosta poistunutta ja poistuvaa tuotantoalaa, ja mahdollistaa käytössä olevalta tuotantoalalta tuotettavan polttoraaka-aineen kuljettamisen eri käyttökohteisiin tarkoituksenmukaisemmin. Alueelta tullaan tuottamaan pääasiassa jyrsinpolttoturvetta ja osin ympäristöturvetta. Ympäristöturve menee lähiympäristöön kuivikkeeksi, kompostointiin, lietteen imeytykseen ja maanparannukseen. Kysynnän mukaan voidaan tuottaa mahdollisesti myös palaturvetta. Turpeen pääkäyttöpaikkana on Kanteleen Voima Oy:n Haapaveden voimalaitos. Myös Kuopion Energia Oy:n voimalaitos on mahdollinen käyttöpaikka.

### **2.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve**

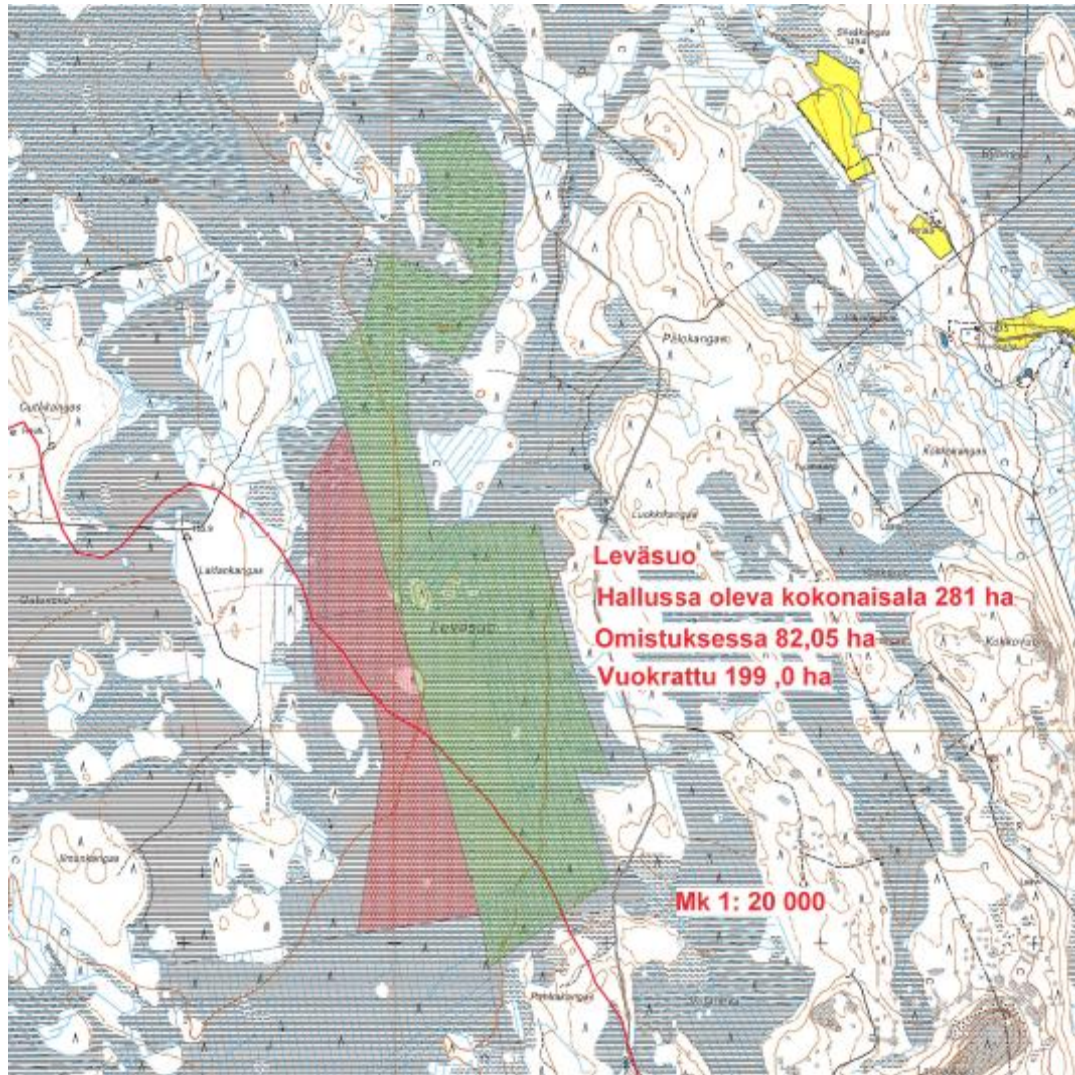
Leväsuo sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Pyhäjärven kaupungissa noin 18,5 kilometriä keskustasta koilliseen (kuva 1). Vapo Oy:n omistaa Leväsuolla 82 ha ja 199 ha on vuokrattu pitkäaikaisella vuokrasopimuksella (kuva 2).

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Leväsuon tuotantoaluetta lähiympäristöineen. Tuotantoalueen kokonaispinta-ala on noin 228,9 ha, josta varsinainen tuotanto-ala on noin 217 ha.





**Kuva 1. Leväsuon alueen sijainti.**



**Kuva 2. Vapo Oy:n omistuksessa oleva alue (merkitty punaisella) sekä vuokrattu alue (merkitty vihreällä) Leväsuosta.**

## 2.4 Hankkeen tekninen toteutus

### 2.4.1 Hankkeen päävaiheet

Turvetuotantohanke jakautuu kolmeen päävaiheeseen: suon kunnostus-, tuotanto- ja jälkihoitovaiheeseen. Seuraavaksi on alustavasti kuvattu hankkeen teknistä toteutusta eri vaiheissa. Menetelmät ja aikataulu tarkentuvat hankkeen teknisen suunnittelun ja YVA-menettelyn edetessä.

#### Kuntoonpanovaihe

Kuntoonpano alueella tarkoittaa puuston poistoa, vesiensuojelurakenteiden rakentamista sekä kenttien muokkaamista ja muotoilua turvetuotantoa edellyttäviksi. Vesiensuojelurakenteet, ojaistot, aumapaikat ja tiestö rakennetaan tuotantosuunnitelman mukaisesti.



Turvetuotantoalueen kuntoonpanovaihe on maanrakennustyötä, joka aloitetaan tiestön rakentamisella ja puuston poistolla. Työt tehdään seuraavassa järjestyksessä: eristysosat ja paloaltaat, vesiensuojelurakenteet, lasku- ja kokoojaojat ja reuna- ja sarkaojat. Sarkaojitus tehdään 20 m välein. Sarkojen pintakerros puuaineksineen jyrsitään, asennetaan päisteputket ja sarkaojapidättimet sekä kaivetaan sarkojien lietesyvennykset. Viimeksi sarat muotoillaan kunnostusruuvilla tuotantokuntoon, kunnostetaan sarkaojat (tarvittaessa) ja rakennetaan aumapaikat. Tarpeettoman kuormituksen välttämiseksi työt pyritään tekemään mahdollisimman vähävetisinä aikoina. Routakerrosta hyödynnetään suon vetisimpien osien kuntoonpanossa.

Tuotantokuntoon valmistelu-aika on noin 3 vuotta ja valmistelu etenee ja valmistelun kesto voi vaihdella alueittain mm. suon kosteusolosuhteiden takia.

### **Tuotantovaihe**

Tuotanto on pääasiassa jyrsinpolttoturvetta ja osin ympäristöturvetta hakumenetelmällä, mekaanisella kokoojavaunulla tai toisioerottimella varustetulla imuvaunulla keräiltynä. Keskimääräinen vuosituotantomäärä on noin 115 000 m<sup>3</sup> päätuotteena jyrsinpolttoturvetta. Turvetta alueella on noin 2 milj. m<sup>3</sup> (n. 1,8 milj. MWh) ja tuotanto kestää noin 20–30 vuotta. Keräilyä edeltävät työvaiheet ovat jyrsintä ja kääntäminen sekä karheaminen (paitsi imuvaunukeräilyssä). Lisätietoja tuotannosta on saatavissa Vapo Oy:n internet-sivuilta ([www.vapo.fi](http://www.vapo.fi)).

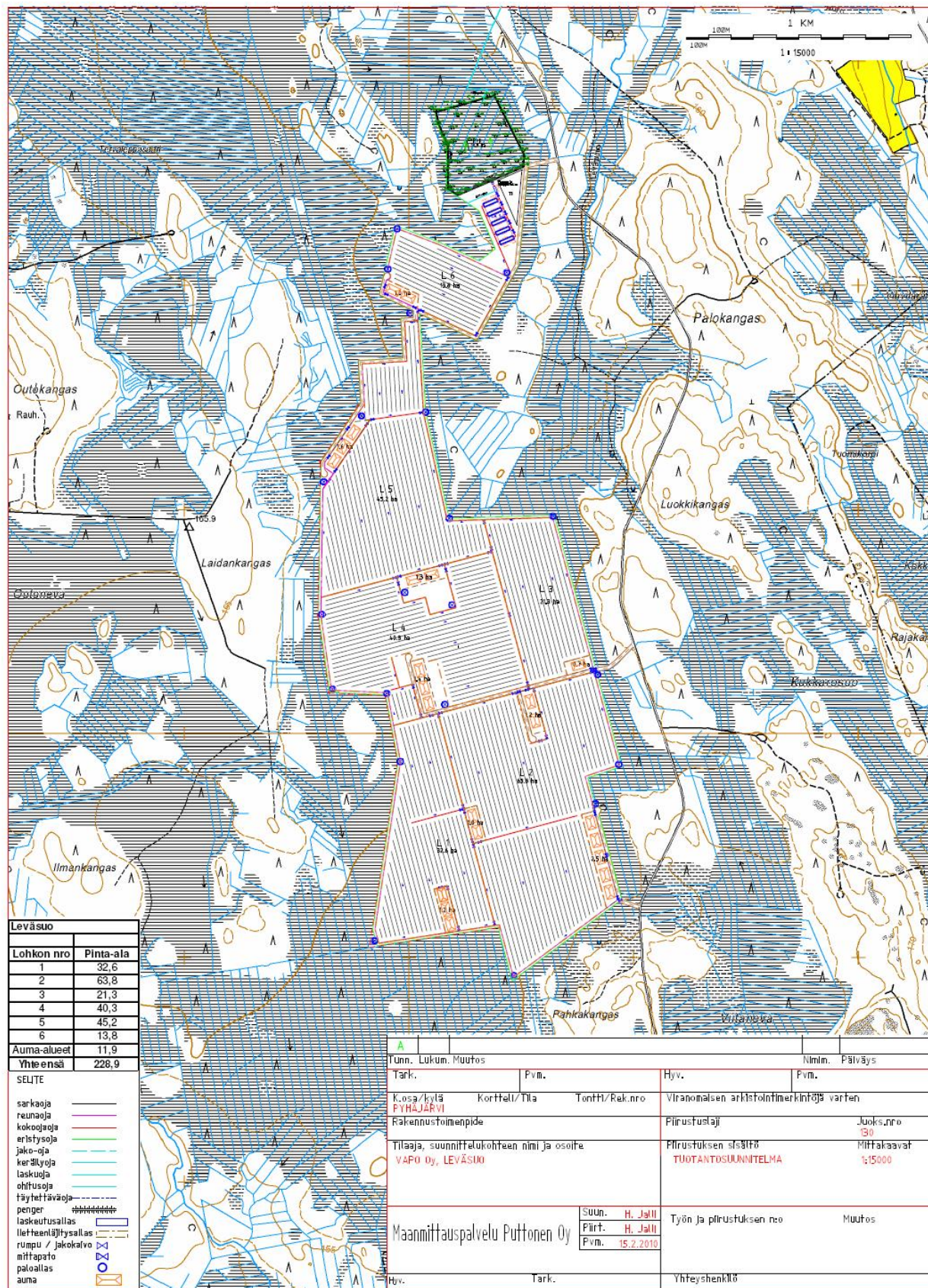
### **Jälkihoitovaihe**

Turvetuotannon loputtua alue siistitään ja tarpeettomat rakenteet ja rakennelmat poistetaan alueelta. Jos tuotannosta poistuu muun maankäytön kannalta tarkoituksenmukaisia kokonaisuuksia muodostavia osa-alueita, toimenpiteet ovat samat. Yhtiö kunnostaa omistamansa alueet uuteen maankäyttöön mahdollisimman pian toiminnan päättymisestä. Mahdollisuuksien mukaan tuotannosta poistuneiden alueiden kuivatus järjestetään erillisesti eli ne rajataan tuotannossa oleviin alueisiin nähden ulkopuolisiksi. Tuotannosta poistuneiden alueiden vedet johdetaan vesiensuojelurakenteiden kautta viranomaisen määräämän ajan. Leväsuon turvetuotannon jälkeen suon jälkikäyttömuodoiksi tulevat kysymykseen esim. metsittäminen tai ruokohelven viljely, myös maatalouskäyttö on mahdollinen vaihtoehto. Vuokrattujen alueiden osalta maanomistaja päättää jälkikäyttömuodoista, vuokra-alue palautetaan kuivatuksestaan metsätalouskäyttöön sopivana.

## **2.4.2 Vesienkäsittely**

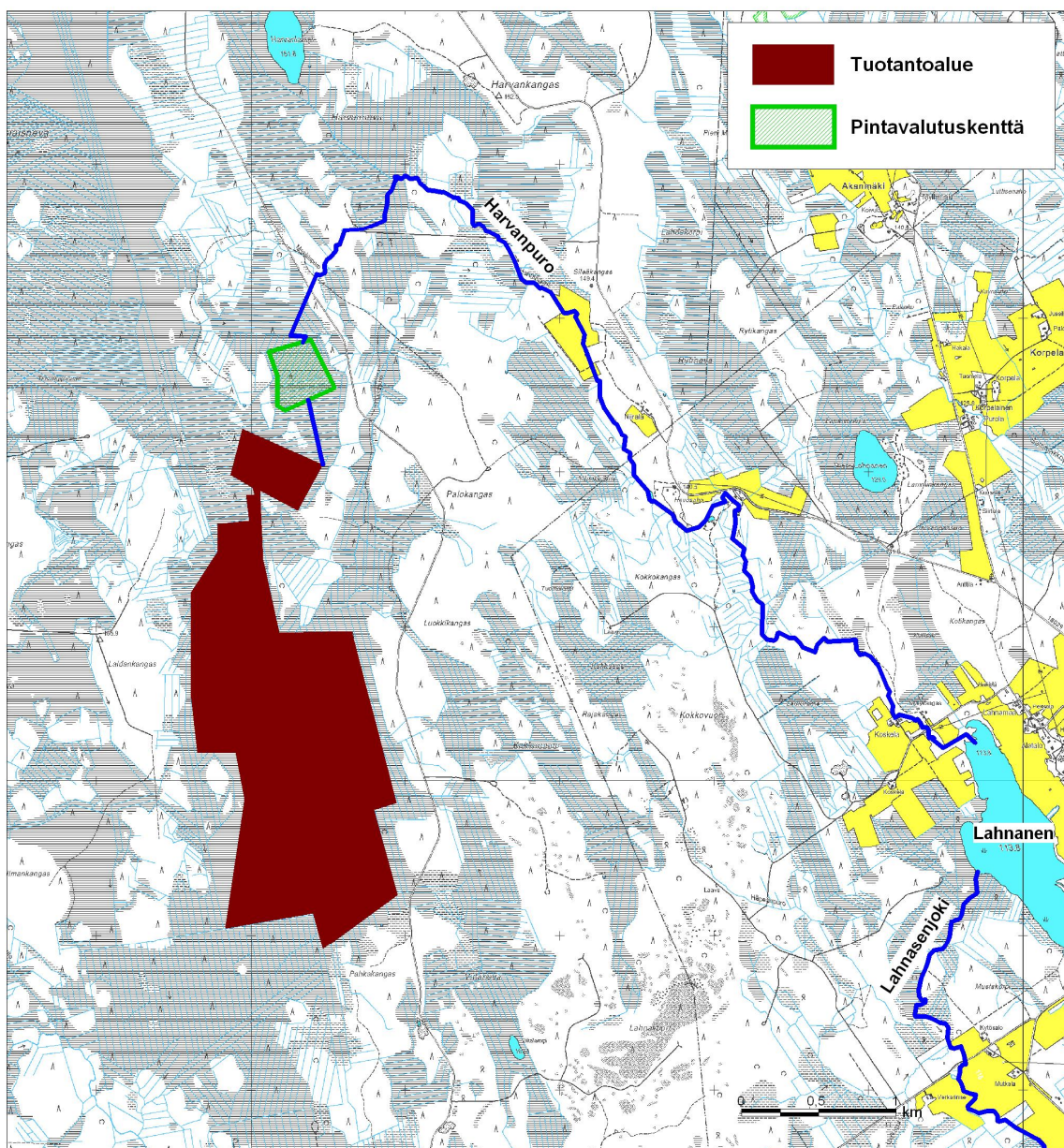
Leväsuon turvetuotantoalue muodostuu 6 tuotantolohkosta, joiden yhteistuotantoala on 228,9 ha ja johon määrään sisältyy tuotettavia auma-alueita yhteensä 11,9 ha. Leväsuon kuivatusvedet puhdistetaan ns. perustason rakentein ja pintavalutus kentällä. Kaikki rakenteet ovat käytössä ympärivuotisesti. Tuotantosuo kuivatusvedet johdetaan laskuoa pitkin myöden Harvanpuroon ja edelleen Lahnaseen (kuvat 3 ja 4).





**Kuva 3. Leväsuon turvetuotantoalueen tuotantos suunnitelma.**





**Kuva 4. Leväsuon turvetuotantoalueen kuivatusvesien purkureitti.**

### 2.4.3 Varastointi ja jätteet

Urakoitsija säilyttää polttoaineitaan siirrettävissä säiliöissä pelastussuunnitelmassa osoitetuissa paikoissa, jotka ovat alustaltaan tiiviitä ja kantavia ja valittu siten, että aineet eivät vahinkotapauksissa pääse leviämään vesistöön tai pohjaveteen. Säiliöiden keskimääräinen koko on 3 000–5 000 l. Polttoöljyn kulutus tuotantokauden aikana on n. 100 000 l. Samanaikaisesti säilytettävän polttoaineen määrä on alle 15 000 l. Säiliöitä täydenneen tuotantokauden aikana kulutuksen mukaan. Lisäksi käytetään voiteluöljyjä n. 700 l sekä muita voiteluaineita n. 150 kg. Voiteluaineet varastoidaan tukikohta-alueella niille varatuissa paikoissa. Varastoauumat suojataan tuotantokauden päättyessä muovilla. Suojamuovin vuotuinen tarve on noin 5,7 t.

Tuotannossa syntyy jäteöljyä 700 l, kiinteää öljyjätettä 115 kg, akkuja 35 kg, sekajätettä 3 m<sup>3</sup>, aumamuovia 5,7 t ja rautaromua 460 kg. Urakoitsijat toimittavat jäteöljyn, muut ongelmajätteet ja sekajätteen erityisille jätteiden keruupaikoille asianmukaisiin säiliöihin, joista paikallinen jäteyrittäjä toimittaa ne kaatopaikalle. Jäteöljyn ja ongelmajätteiden keruun ja toimituksen asianmukaiseen laitokseen hoitaa siihen hyväksytty yrittäjä. Metalliromu myydään romuraudan välittäjälle kierrätykseen. Aumamuovit kerätään ja varastoidaan tuotantoalueelle niille osoitetuilla varastoalueilla. Varastoitu muovi paalataan ja hyödynnetään myöhemmin energiana tai kierrättämällä.

Toiminnassa syntyy kaivannaisjätteinä kantoja ja muuta puuainesta, kiviä, mineraalimaita sekä lietteitä. Niiden määrät on esitetty huoltosuunnitelmassa.

## **2.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu**

Hankkeesta vastaavan tarkoituksena on aloittaa turvetuotannon valmistelu alueella heti YVA-menettelyn ja ympäristölupakäsittelyn jälkeen noin vuonna 2012, mikä edellyttäisi ympäristövaikutusten arvioinnin suorittamista loppuun vuoden 2010 loppuun mennessä, ympäristöluvan hakemista heti edellisen vaiheen jälkeen sekä myönteistä päätöstä em. hakemukseen alkutalven 2011 ja 2012 aikana.

## **2.6 Muut turvetuotantohankkeet**

Leväsuosta suurin osa sijaitsee Lahnajoen valuma-alueella (4.566) (pieni osa Korpjoen valuma-alueella 4.565) ja kaikki käsiteltävät vedet johdetaan Lahnajoen valuma-alueelle. Lahnajoen valuma-alueella ei ole muita turvetuotantoalueita. Koko Koskenjoen valuma-alueella (4.56) on 8 kpl eri vaiheissa olevia tuotantoalueita (taulukko 1).

**Taulukko 1. Koskenjoen (4.56) valuma-alueella sijaitsevat turvetuotantoalueet ja niiden vaiheet.**

| Suo                              | Valuma-alue             | Pinta-ala                                                  | Vaihe                                                                        |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Liittosuo                        | 4.565                   | 77,6 ha                                                    | Päätös 22.3.2010 (ei lainvoimainen)<br>Nro 16/10/1, Dnro PSAVI/41/04.08/2010 |
| Kokkosuo ja Heinäsuo             | 4.565                   | (159,7 ha) 108 ha v. 2010 (68 ha Kokkosuo, 40 ha Heinäsuo) | tuotannossa (tark. 31.12.2014)                                               |
| (Osmanginsuo, Kivisuo, Hanhisuo) | 4.565                   | 9 ha                                                       | tuotannossa                                                                  |
| Luodesuo                         | 4.563 (4.564;<br>4.562) | 214 ha                                                     | YVA-menettelyssä                                                             |
| Konnunsuo                        | 4.564 (57.064)          | (690 ha (60 ha)) 302 ha v.2010                             | tuotannossa (tark. 31.12.2010)                                               |
| Ahmonsuo                         | 4.564                   | 85,5 ha                                                    | tuotannossa (tark. 1.3.2017)                                                 |
| Kotisuo                          | 4.564                   | 120 ha (4.573)                                             | aluehallintovirastossa (palautettu)<br>(valitus menossa)                     |
| Järvenpäänsuo                    | 4.563                   | 49 ha                                                      | aluehallintovirastossa (vireille<br>28.12.2009)                              |

## 2.7 Hankkeen edellyttämät luvat, päätökset ja suunnitelmat

### Kaavoitus

Koska suunnittelualueelle ei ole laadittu asema- tai yleiskaavaa, on alueella voimassa Pohjois-Pohjanmaan liiton valtuuston 11.6.2003 hyväksymä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö vahvisti 17.2.2005. Maakuntakaavassa alueelle ei ole osoitettu erityisiä aluevarauksia, paitsi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (uhanalaisen kasvin esiintymä). Aluetta koskevat maakuntakaavan yleiset kaavamääräykset, eikä sinne ole tarpeen laatia tarkempaa osayleiskaavaa.

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-laki edellyttää arviointimenettelyä, jos suunniteltu turvetuotantopinta-ala on yli 150 ha. Tämän perusteella Leväsuon turvetuotantohankkeessa tulee kyseeseen lakisääteinen YVA-menettely.

## **Ympäristölupa**

Turvetuotannon käynnistäminen edellyttää ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000) 28 §:n mukaisen luvan, jos tuotantoalue on yli 10 hehtaaria. Ympäristöluvan myöntää hakeuksesta ympäristölupavirasto. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto liitetään myöhemmin tehtäviin lupahakemuksiin, jotka käsittelee Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto. Leväsuon turvetuotantoalue tarvitsee ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisen ympäristöluvan.

Lupahakemuksen sisältö on määritelty ympäristönsuojeluasetuksen (YSA 169/2000) 9-13 §:ssä.

## **Rakennuslupa**

Turvetuotantoalueelle mahdollisesti rakennettavat rakennukset tarvitsevat kunnan myöntämän rakennusluvan. Mahdollinen rakennusluvan tarve selviää suunnittelun edetessä.

## **Pelastussuunnitelma ja ilmoitus pelastusviranomaisille**

Turvetuotantoalueen perustamisesta ilmoitetaan alueen pelastusviranomaiselle viimeistään siinä vaiheessa, kun alueelle haetaan ympäristölupaa. Ilmoituksessa esitetään mihin ja milloin turvetuotantoalue perustetaan, kuinka suuri tuotantoalue on tarkoitus perustaa, sekä tuotantoalueen omistajan ja toiminnanharjoittajan yhteystiedot. Ilmoitukseen on suositeltavaa liittää kartta tai paikkatieto, joista ilmenee karttalehtitieto sekä GPS-koordinaatit.

Turvetuotantoalueista laaditaan pelastussuunnitelmat, jotka toimitetaan pelastusviranomaisille. Suunnitelmat tarkastetaan vuosittain. Pelastussuunnitelmassa selvitetään vaaratilanteet, toimenpiteet vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, alkusammutukseen käytettävä henkilöstö ja sen koulutus, tuotantoalueella tarvittavan sammutuskaluston sijainti ja muut järjestelyt sekä toiminta erilaisissa onnettomuustilanteissa.

## **Vesienjohtamissuunnitelma ja lupa käyttää jätevesien johtamiseen toisen maalla olevaa ojaa**

Vesienjohtamissuunnitelmassa esitetään toimet, joilla vähennetään tuotantoalueelta tulevaa vesistökuormitusta. Näitä voivat olla esim. lietteenpidättimet, laskeutusaltaat, virtaamansäätö, pintavalutuskentät ja kemiallinen puhdistus. Kunkin menetelmän soveltuvuudelle on omat reunaehdonsa, jotka on otettava huomioon menetelmän valinnassa. Leväsuon alueen vesien käsittelyssä lähtökohtana on käyttää alueelle soveltuvaa teknistä taloudellisesti parasta mahdollista menetelmää. Tässä YVA-ohjelmassa on esitetty alustava vesienjohtamissuunnitelma, tarkempi kuvaus esitetään YVA-selostuksessa.

Jos kuivatusvesiä johdetaan toisen maalla olevaan ojaan, edellyttää se vesilain 10 luvun 6 §:n mukaista lupaa, johon antaa päätöksen ympäristölupavirasto tai ojan käyttöä koskevaa sopimusta.



## 2.8 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

### **Pohjois-Pohjanmaan ympäristöstrategia 2005–2015**

Pohjois-Pohjanmaan ympäristöstrategia 2005–2015 on vapaaehtoiseen yhteistyöhön pohjautuva toimintamalli kestävän kehityksen edistämiseksi ja ympäristöyhteistyön parantamiseksi Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella. Strategiassa on yhtymäkohtia turvetuotantoon ainakin vesien tilan, ilman laadun ja luonnon monimuotoisuuden parantamiseen liittyvissä tavoitteissa (Ympäristöhallinnon Internet-sivut).

### **Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2007–2010 ja siihen sisältyvä ympäristöselostus**

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma laaditaan valtuustokausittain valtioneuvoston toimikaudekseen asettamien alueiden kehittämistavoitteiden mukaisesti. Samalla maakuntaohjelma tarkoittaa pidemmän aikavälin maakuntasuunnitelman tavoitteita. Maakuntaohjelmaa toteutetaan vuosittain laadittavan toteuttamissuunnitelman avulla. Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntaohjelman 2007–2010 ja siihen liittyvän ympäristöselostuksen syyskokouksessaan 29.11.2006. Laadittu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2007–2010 on toinen uuden aluekehityslain tarkoittama maakuntaohjelma ja se laadittiin tiiviissä ja vuorovaikutteisessa yhteistyössä valtion aluehallintoviranomaisten, kuntien, seutukuntien ja aluekeskusten, koulutus- ja tutkimuslaitosten, elinkeinoelämän, järjestöjen ja muiden keskeisten tahojen ja sidosryhmien kanssa. Sen taustalla on maakuntasuunnitelma 2020. Uusi maakuntaohjelma 2011–2014 ja ympäristöselostus ovat luonnosvaiheessa (luonnos 2.3.2010), ja ne pohjautuvat maakuntasuunnitelman 2030 tavoitteisiin.

Maakuntaohjelma 2007–2010:ssa todetaan maakunnan suuren luonnonvara- ja bioenergiapotentiaalin olevan tulevaisuuden mahdollisuus. Turpeella on suurin aluetaloudellinen merkitys, ja maakunnalla katsotaan olevan hyvät edellytykset kehittyä monipuoliseksi uusiutuvan energiatalouden maakunnaksi. Energia sisältyykin yhteen maakunnan kuudesta toimintalinjasta (Maaseudun ja kaupungin vuorovaikutuksen Pohjois-Pohjanmaa), jossa olevan bioenergian tuotannon edistämisen hankekokonaisuuden toimenpiteitä on täsmennetty energiasstrategia 2015:ssa. Toinen toimintalinja, laatu-ympäristön Pohjois-Pohjanmaa, korostaa mm. ympäristön tilan kohentamista. Maakuntaohjelmassa on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan ympäristöstrategian 2005–2015 keskeiset linjaukset. Ympäristöselostus tarkastelee maakuntaohjelman ympäristövaikutuksia.

### **Pohjois-Pohjanmaan energiasstrategia 2015**

Pohjois-Pohjanmaan energiasstrategian tavoitteena on linjata maakunnan energiatalouden kehittäminen vuoteen 2015 ja visiotasolla vuoteen 2025. Strategiassa määritellään lähivuosien keskeiset toimenpiteet alueellisen energiantuotannon kehittämiseksi. Lisäksi on tarkoitus tukea hanketoimijoiden ja rahoittajien päätöksentekoa energiahankkeita koskevien rahoitushakemusten käsittelyssä. Myöskin tullaan todennäköisesti tekemään aloitteita ja esityksiä valtakunnantason energiapolitiikkaan. Työn painotus on bioenergiassa, mutta myös muut energiamuodot tarkastellaan. Samalla selvitetään maakunnallisen energiatoimiston perustaminen. Pohjois-Pohjanmaa on monipuolisen energiantuo-

tannon maakunta ja strategiassa tullaan todennäköisesti painottamaan tätä sekä omien energiavarojen hyödyntämistä ja osaamispohjan lisäämistä.

Turve on nykyisin alueen tärkein energianlähde ja samalla se on tärkein tukipolttoaine muille kiinteille biopolttoaineille. Tässä strategiassa tavoitteeksi on otettu turpeen käytön nykytason säilyttäminen. Strategiassa toimenpiteiksi turvetuotantoon liittyen esitetään:

- o Selvitys tuotannon suuntaamisesta vähäarvoisille ojitetuille soille
- o Turvetuotannon vesiensuojelun edelleen parantaminen
- o Turvetuotantosoiden jälkikäyttö – alueellinen esimerkkisuunnitelma (Kuivaniemi)

### **Vesipolitiikan puitedirektiivi (direktiivi 2000/60/EY)**

Vesipolitiikan puitedirektiivin (direktiivi 2000/60/EY) tarkoituksena on luoda puitteet sekä sisämaan että rannikon pintavesien ja pohjavesien suojelulle. Direktiivin tavoitteena on estää vesistöjen tilan heikkeneminen ja parantaa niiden tilaa. Sen toimeenpanon valmistautuminen Suomessa on meneillään ja käytännön työ on alkanut vaiheittain vuonna 2004 (Ympäristöhallinnon Internet-sivut).

Valtioneuvoston periaateohjelmassa vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 mukaan turvetuotannon haittojen vähentämisessä keskeisiä menetelmiä ovat sijainninohjaus, valuma-alueittainen suunnittelu, parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönotto ja tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäytön suunnittelu.

### **Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015**

Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman 2015 (Ympäristöhallinnon Internet-sivut) mukaan:

*Vesiensuojelun ja -hoidon yleinen tavoite on jokien, järvien, rannikkovesien ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Nämä tavoitteet ovat yhteisiä koko Euroopan unionin alueella. Vesistöjä rehevöittävien, pilaavien sekä muiden vesiympäristölle haitallisten aiheiden pääsyä vesiin rajoitetaan. Tulvien ja kuivuuden aiheuttamia haittoja vähennetään. Vesienhoitosuunnitelmilla ja niihin liittyvillä toimenpideohjelmilla pyritään saavuttamaan vesienhoidolle asetetut tavoitteet. Vesienhoitosuunnitelmat tarkistetaan kuuden vuoden välein.*

*Vuoksen vesienhoitoalueella on toiminnassa olevia turvetuotantoalueita yhteensä 94 kappaletta. Pääosa niistä sijaitsee Pohjois-Savossa Iisalmen reitin ja Nilsiän reitin pohjoisosissa. Pinta-alaltaan suurimmat tuotantoalueet sijaitsevat Pohjois-Karjalassa. Vuoksen vesienhoitoalueella turvetuotannon osuus kokonaiskuormituksesta on kokonaisfosforin ja -typen osalta alle prosentin luokkaa. Pistekuormitukseen suhteutettuna osuudet ovat vastaavasti noin 3 prosenttia. Kuormituksella on paikoin kuitenkin suuri paikallinen merkitys vastaanottavissa vesistöissä.*

*Valtioneuvoston periaatepäätöksen Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 mukaan turvetuotannon haittojen vähentämisessä painotetaan sijainninohjausta, valuma-alueista suunnittelua, elinkaaren aikaiset vaikutukset huomioon ottavan parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä sekä tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäytön suunnittelua. Uusien turvetuotantoalueiden sijainninohjauksella on keskeinen merkitys vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisessa. Uusi turvetuotanto tulisi suunnata jo ojitetuille tai tuotannossa oleville alueille. Maakuntakaavojen turvetuotantoaluevaraukset tulee perustua riittäviin ympäristö- ja vesistövaikutusselvityksiin.*

*Uusien turvetuotantoalueiden lupamenettelyssä edellytetään, että vesienkäsittely on BAT:n vaatimusten mukaista. Vuoksen vesienhoitoalueella vanhojen turvetuotantoalueiden puhdistusmenetelmät eivät ole uudempien tasolla. Vanhojen turvetuotantoalueiden lupakaudet ulottuvat suurelta osin nykyisen vesienhoitosuunnitelmakauden loppupuolelle, joten välittömiä muutoksia käytäntöihin ei ole odotettavissa. Kaakkois-Suomessa on turvetuotannon vesiensuojelussa monin paikoin kehittämistarvetta. Turvetuotannon vesistövaikutusten vähentämiseksi tarvitaan alueella kaikkia käytössä olevia toimenpiteitä, muun muassa kemiallisen käsittelyn lisäämistä noin 150 hehtaarin turvetuotantalalle. Kemiallista käsittelyä tulisi käyttää nykyistä useammin erityisesti vesiensojelluksellisesti herkillä alueilla.*

*Turvetuotannon talviaikaiseen kuormitukseen on kiinnitettävä huomiota, mikä on pyritty huomioimaan muun muassa pintavalutuksen toimivuudessa tuotantoajan ulkopuolella. Ympärikuotisten pintavalutuskenttien toimivuudesta on tosin vielä melko vähän tutkimustietoa. Huomiota tulee kiinnittää myös turvetuotantoalueen tuotannon loppuvaiheeseen sekä jälkihoitoon. Turpeen noston loppuvaihe tulisi pitää mahdollisimman lyhyenä ja siirtää nostoalue ripeästi muuhun käyttöön. Pohjavesien osalta turpeen otto esitetään ohjattavaksi pohjavesialueiden ulkopuolisille alueille, reunavyöhykkeen ulkopuolelle.*

*Ehdotuksen mukaan uusien turvetuotantoalueiden sijainninohjauksella on keskeinen merkitys vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisessa. Uutta turvetuotantoa tulisi suunnata jo ojitetuille tai tuotannossa oleville alueille. Turvetuotannon ohjaaminen jo ojitetuille alueille ja käytöstä poistuneille turvepelloille luonnontilaisten soiden asemasta vähentää myös turvetuotannosta vapautuvia kasvihuonekaasuja.*

*Muita keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:*

- o Turvetuotantoalueiden sijainninohjaus*
- o Maakuntakaavoissa turvetuotannon aluevarausten tulee perustua riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin*
- o Uusien vesiensuojelumenetelmien, erityisesti ympärikuotisesti toimivien vesiensojellumenetelmien, kehittäminen*
- o Uusien tuotantomenetelmien kehittäminen turvetuotannossa*
- o Selvitykset tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuudesta ja kustannustehokkuudesta*
- o Turvetuotannon vesistövaikutusten vähentäminen valuma-aluekohtaisella suunnittelulla*

## **Kansallinen energia- ja ilmastostrategia**

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian, jonka valmistelusta on vastannut ilmasto- ja energiapolitiikan ministerityöryhmä. Strategiassa määritellään Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan keskeiset tavoitteet osana EU:n tavoitteita. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittäviä toimenpiteitä muun muassa energiakäytön tehostamiseksi ja uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi. Strategia esittelee toimia tavoitteiden saavuttamiseksi. Strategia ulottuu vuoteen 2020 saakka. Lisäksi siinä esitetään visioita vuoteen 2050.

Strategiassa todetaan turpeen käytöstä seuraavasti:

”Turve on kotimainen energialähde, jonka käyttö on energiahuollon normaali- ja poikkeusaikojen varmuuden ja energiarakenteen monipuolistamisen kannalta tärkeää. Turve korvaa tuontipolttoaineista erityisesti kivihiihtä ja kaasua. Turpeen tuotanto- ja käyttöketjua on kehitetty valtiovallan toimenpitein määrätietoisesti useiden vuosikymmenten ajan. Turpeen käytöllä on huomattavaa työllisyys- ja aluepoliittista merkitystä Pohjois-, Itä- ja Keski-Suomessa. Tavoitteeksi asetetaan, että turpeen tuotantoon ja käyttöön panostetut voimavarat voitaisiin jatkossakin hyödyntää työllisyyttä ja alueellista kehitystä edistäen.”

Lisäksi strategiassa linjataan turpeen energiakäytön kohdistuvan ensisijassa jo käyttöön otetuille turvemaille ja soille, kuten metsäojitetuille alueille, maatalouskäytössä olleille turvemaille ja suopelloille (Työ- ja elinkeinoministeriön Internet-sivut).

## **Kansallinen suo- ja turvemaiden strategia**

Kansallisen suo- ja turvemaiden strategian valmistelu käynnistettiin vuoden 2009 alussa maa- ja metsätalousministeriön koordinoimana. Strategian on määrä valmistua syksyllä 2010.

Turvemaiden nykyiset, moninaiset käyttötarpeet ja -arvot ovat kasvamassa. Strategian tavoitteena on luoda yhteinen, ajantasainen näkemys soiden ja suoluonnon sekä turvemaiden kestävästä ja monipuolisesta käytöstä. Strategialla määritetään Suomen soihin ja turvemaihin liittyvät tavoitteet ja käyttötarpeet, sekä tarvittaessa keinot niiden yhteensovittamiseksi lähivuosikymmeninä. Valmistelussa otetaan huomioon lähiajan ja pitkän aikavälin tarpeet sekä olemassa olevat kansalliset, EU-tason sekä kansainväliset linjaukset (Maa- ja metsätalousministeriön Internet-sivut).

## **Valtakunnalliset alueidenkäytön tavoitteet**

Valtioneuvosto hyväksymät ensimmäiset valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet astuivat voimaan 1.6.2001. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta, ja tarkistukset tulivat voimaan 1.3.2009.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä



elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. Alueidenkäyttötavoitteet jaetaan seuraaviin kokonaisuuksiin:

1. toimiva aluerakenne
2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Turvetuotantoa koskevat kaikki muut alueidenkäyttötavoitekokonaisuudet, paitsi Helsingin seudun erityiskysymykset.

### **Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2006**

Valtioneuvosto on vuonna 2006 hyväksynyt Suomen luonnon monimuotoisuuden ja kestävän käytön strategian 2006–2016 ja siihen liittyvän toimintaohjelman, joka on jatkoa Suomen biologista monimuotoisuutta koskevalle kansalliselle toimintaohjelmalle 1997–2005.

Strategian tavoitteena on:

- o Pysäyttää Suomen luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2010 mennessä;
- o vakiinnuttaa Suomen luonnon tilan suotuisa kehitys vuosien 2010–2016 kuluessa;
- o varautua vuoteen 2016 mennessä Suomen luontoa uhkaaviin maailmanlaajuisiin ympäristömuutoksiin, erityisesti ilmastonmuutokseen sekä
- o vahvistaa Suomen vaikuttavuutta luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä maailmanlaajuisesti kansainvälisen yhteistyön keinoin.

Strategisina päämäärinä on:

- o edistää luonnon monimuotoisuuden suojelua luonnonsuojelualueverkostoa kehittämällä, eliölajien suojelua tehostamalla ja osana eri toimialojen suunnittelua ja toimintaa;

- o tuottaa ja välittää tutkimukseen perustuvaa tietoa luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön kustannustehokkaalle ja sopeutuvalle toimintapolitiikalle;
- o edistää luonnon monimuotoisuuden suojelua ja kestävää käyttöä osana eri toimialojen suunnittelua ja toimintaa;
- o varmistaa laaja yhteistyö asianomaisten ministeriöiden ja eri toimijoiden kesken sekä
- o edistää luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä ja kestävää käyttöä maailmanlaajuisesti kansainvälisen yhteistyön keinoin.

### **3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY**

#### **3.1 Arviointimenettelyn sisältö**

Ympäristövaikutusten arvioinnista annettu laki tuli voimaan 1.9.1994. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eli YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistää huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Menettelyn tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeen suunnitteluun. Menettelyssä ei siis tehdä päätöksiä, vaan tuotetaan tietoa päätöksenteon tueksi.

Laissa ja sitä täydentävässä asetuksessa on määritelty, mihin hankkeisiin YVA-menettelyä sovelletaan. Turvetuotantohankkeeseen, jonka tuotantopinta-ala on yli 150 hehtaaria (YVA-asetus 6 §), sovelletaan YVA-menettelyä.

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle arviointiohjelman. YVA-ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunnitelma sen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomainen kuuluttaa hankkeesta ja ohjelman nähtävillä olosta ja järjestää hankkeen vaikutusalueella tarvittavat tiedotustilaisuudet, joissa kansalaiset ja yhteisöt voivat esittää mielipiteitään arvioinnin kohteena olevasta hankkeesta. Ohjelmasta annettujen lausuntojen, mielipiteiden, tiedotustilaisuuksissa esille tulleiden seikkojen ja muun lisäinformaation pohjalta yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausuntonsa ja toteaa, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset, jotka esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVS). Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta vastaavasti kuin ohjelmasta, ja järjestää tiedotustilaisuudet. Selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen selvitysten riittävydestä. Yhteysviranomainen laatii selostuksesta oman lausuntonsa.

YVA-selostuksen sisällölle asetetaan vaatimuksia YVA-laissa ja -asetuksessa. Lain määrittelyn mukaan YVA-selostus on asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. YVA-selostus laa-

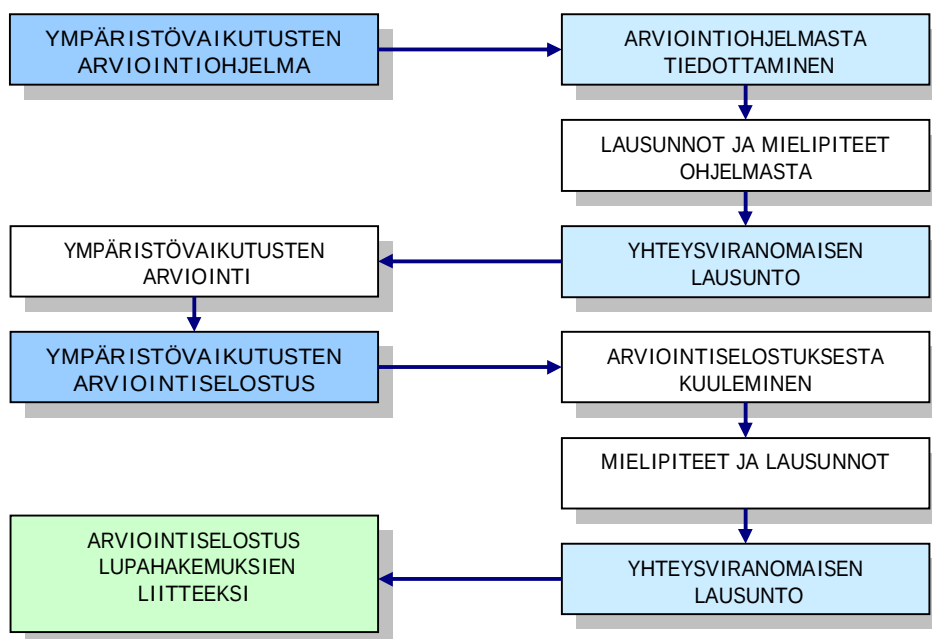
ditaan YVA-ohjelman ja ohjelmasta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden sekä laadittujen ympäristövaikutusselvitysten pohjalta.

YVA-selostuksessa:

- o kuvataan tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot ja ympäristövaikutukset
- o selvitetään ympäristön nykytila
- o arvioidaan toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- o vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja
- o suunnitellaan, miten haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää
- o esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arvioinnin tulokset ja lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Lupia tai niihin rinnastettavia päätöksiä haettaessa arviointiselostus liitetään hakemuksiin. Lupapäätöksessään lupaviranomainen esittää miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

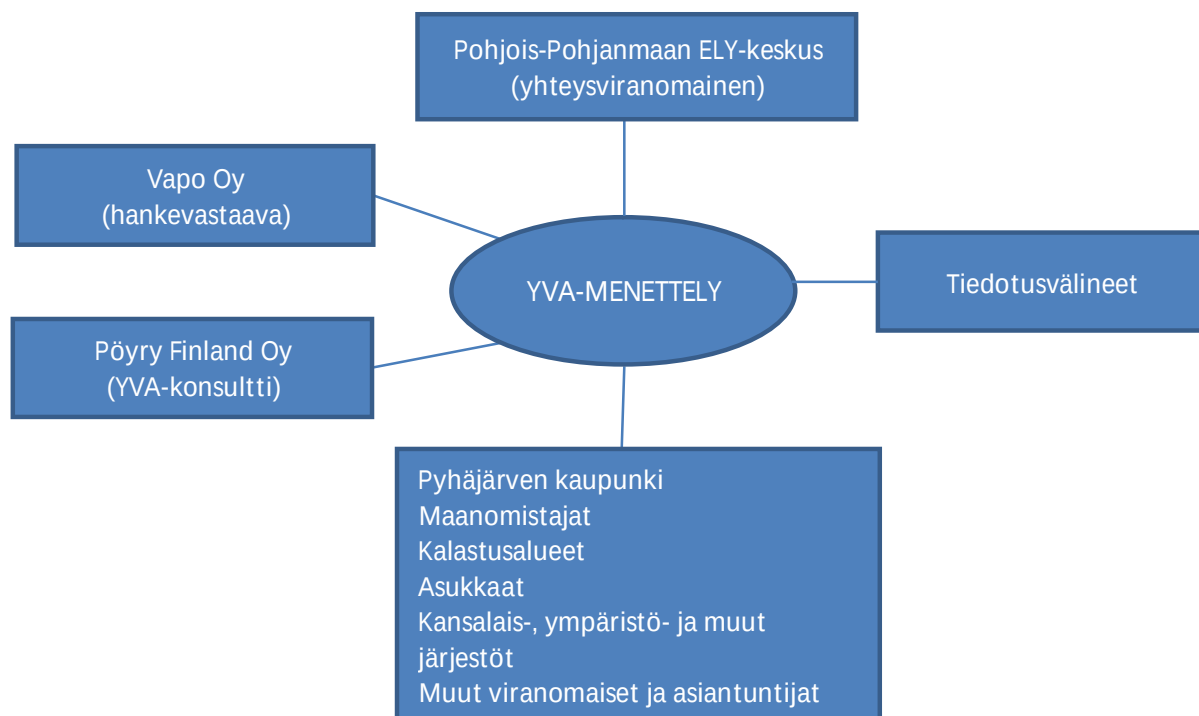
Hankkeen YVA-prosessin kulkua on esitetty kuvassa 5.



**Kuva 5. YVA-menettelyn kulku kaaviona.**

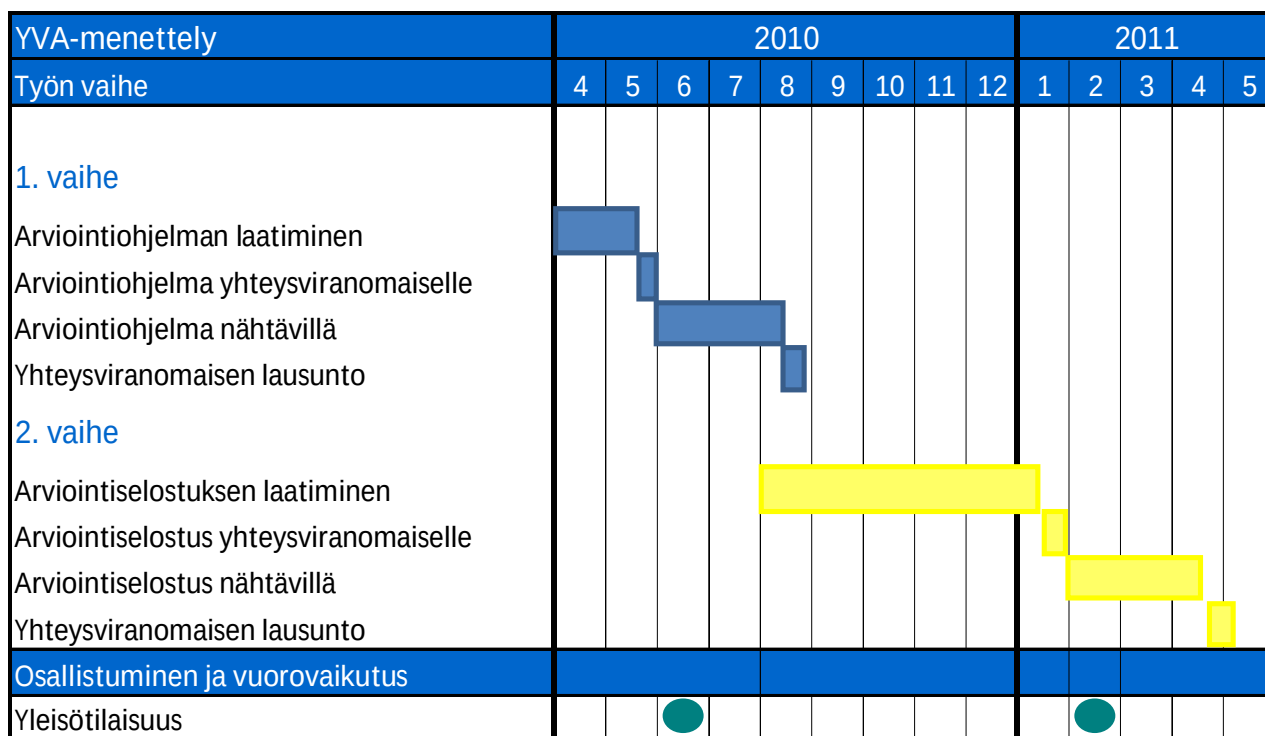
### 3.2 Arviointimenettelyn osapuolet ja alustava aikataulu

Hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvat tahot on esitetty kuvassa 6.



**Kuva 6. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.**

Hankkeesta vastaavan on tarkoitus toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelma yhteysviranomaiselle toukokuussa 2010. Lausunto arviointiohjelmasta saataneen kesällä 2010. Arviointiselostuksen on tarkoitus valmistua joulukuun 2010 loppuun mennessä. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta saataneen huhti-toukokuussa 2011 riippuen arviointiselostuksen valmistumisen ajankohdasta (kuva 7).



Kuva 7. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu.

### 3.3 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen YVA-menettelyn aikana

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle tai YVA-konsultille.

#### 3.3.1 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus arviointiohjelman nähtävilläolonaikana touko-kesäkuussa 2010. Tilaisuudessa esitellään arviointiohjelmaa ja yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista. Toinen vastaavanlainen yleisötilaisuus järjestetään syksyllä 2010 arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia.

#### 3.3.2 Muu tiedottaminen ja osallistuminen

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden ja lehtiartikkelien välityksellä.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista tiedotetaan kuulutuksen yhteydessä. Sähköiset versiot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Internet-



sivuilla. Yleisöllä on mahdollisuus antaa yhteysviranomaiselle kirjallinen lausunto YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta niiden nähtävilläoloaikana. YVA-menettelyn yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Internet-sivuilla.

#### **4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT**

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä hankkeen toteutusvaihtoehtoa sekä YVA-menettelyssä annetun lain edellyttämää niin sanottua nollavaihtoehtoa.

- o Vaihtoehto 1 (VE1): Koko Leväsuon tuotantokelpoinen alue otetaan tuotantoon. Tarkasteltava alue on kooltaan 228,9 ha.

1-vaihtoehdossa vesienkäsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutus. Vaihtoehtoisesti tarkastellaan kuivatusvesien kemiallista käsittelyä sulan maan aikaan (talvella laskeutusaltaat).

Todennäköisimmät kuljetusreitit Leväsuolta ovat Haapaveden suuntaan tai Kuopion suuntaan. Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa lämmityskaudella (loka-huhtikuu) keskitetysti yhdessä tai kahdessa jaksossa. Vuosittainen toimitus (115 000 m<sup>3</sup>) vastaa noin 950 rekan ajosuoritetta.

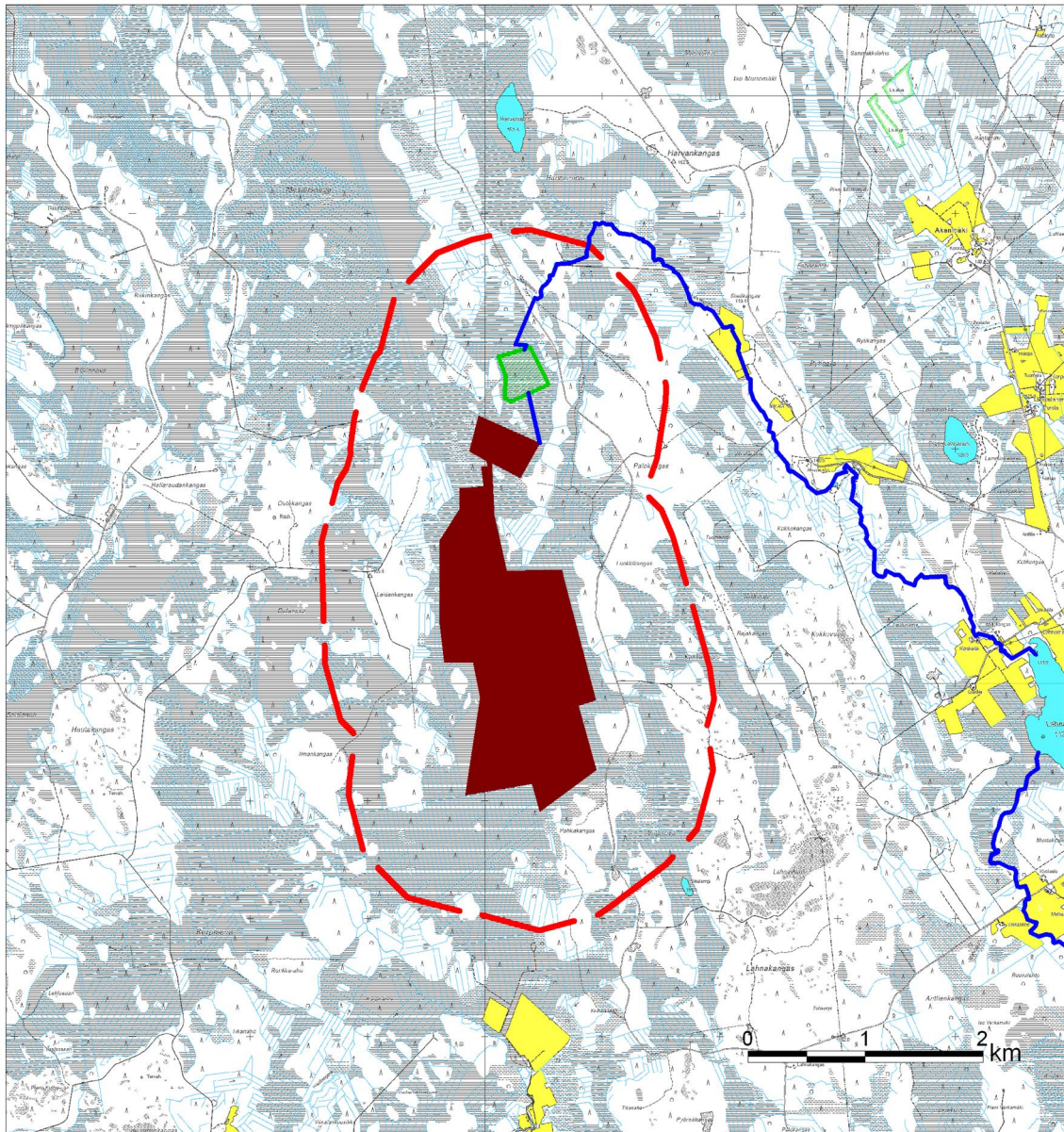
- o Nollavaihtoehto (VE0): Leväsuon turvetuotantohanketta ei toteuteta ollenkaan. Alueen nykytila säilyy ennallaan. Vaihtoehto toimii perustana arvioitaessa hankkeeseen liittyviä taloudellisia, sosiaalisia ja muita vaikutuksia ja se on vertailukohtana hankkeen ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

#### **5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA**

##### **5.1 Maankäyttö ja asutus**

###### **5.1.1 Maankäyttö ja asutus**

Leväsuon sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Pyhäjärven kaupungissa noin 18,5 kilometriä keskustasta koilliseen. Leväsuon on keski- ja eteläosaltaan ojittamatonta, mutta reunoilta ojittettua luonnontilaltaan muuttunutta nevaa ja länsireunalta ojittettua rämettä. Suunniteltua tuotantoaluetta ympäröivät joka puolelta ojitetut rämet ja hakatut kangasmetsät (Pöyry Environment Oy 2009). Suunnitellun tuotantoalueen lähiympäristössä ei sijaitse asutusta eikä peltoja (kuva 8). Purkuvesistön varrella sen sijaan on sen sijaan melko runsaasti asutusta ja peltoja.



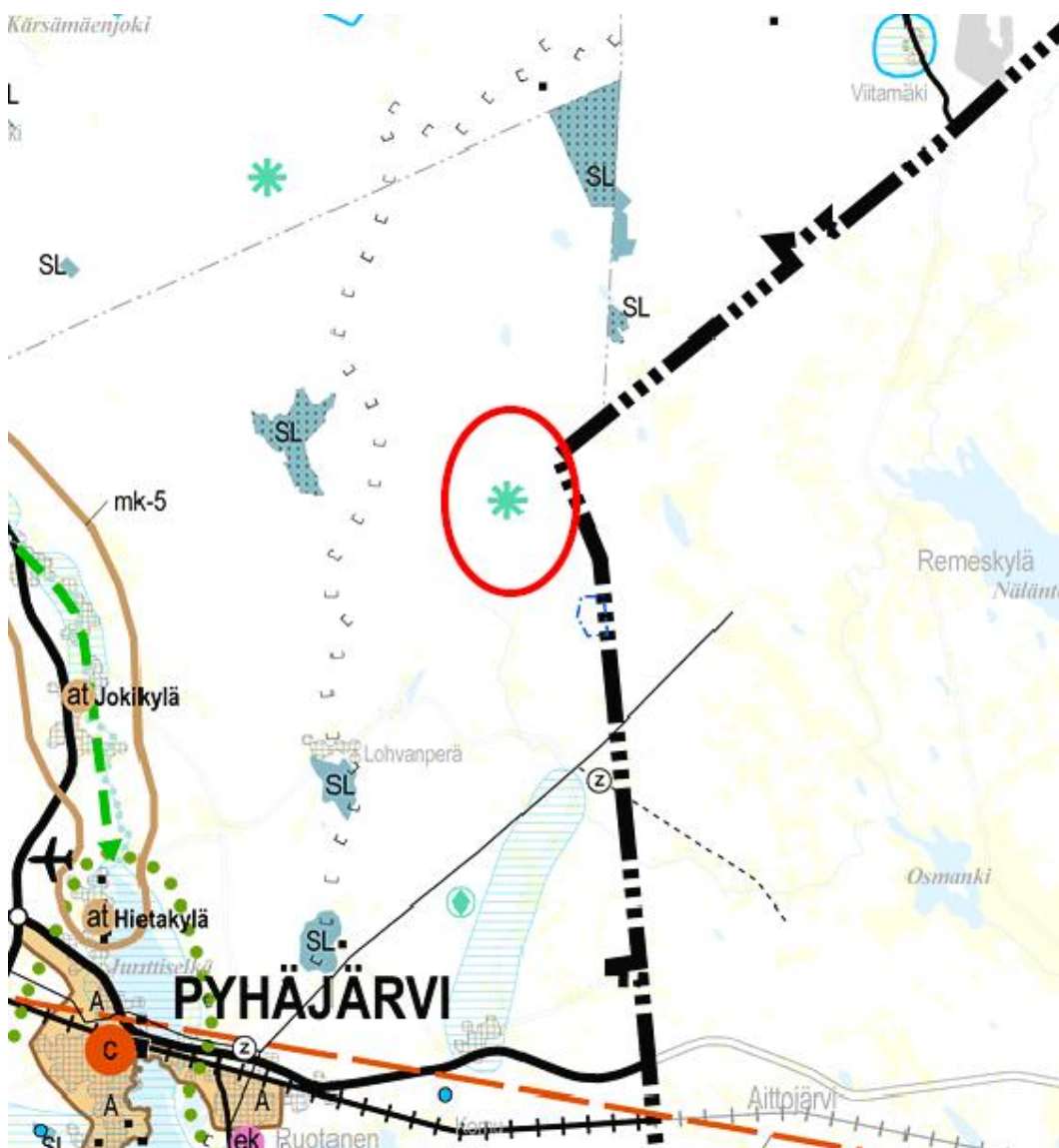
**Kuva 8. Leväsuon lähiympäristö 1 km:n vyöhykkeeltä.**

### 5.1.2 Kaavoitustilanne

Suunnittelualueelle ei ole laadittu asema- tai yleiskaavaa. Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan liiton valtuuston 11.6.2003 hyväksymä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö vahvisti 17.2.2005. Maakuntakaavassa Leväsuon alueelle tai sen välittömään läheisyyteen on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, jolla osoitetaan suojelualueiden ulkopuolella olevia tärkeitä lintualueita sekä merkittävimmät uhanalaisten kasvien alueet. Alueelle on annettu seuraava suunnittelumääräys: *Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että edistetään alueen monimuotoisuuden säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee*

varmistaa, että suunniteltu maankäyttö ei vaaranna linnuston ja kasvien elinoloja (kuva 9).

Turvesoiden käytöstä on annettu yleinen kaavamääräys: Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita, ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita, joiden luonnon- tai kulttuuriarvot eivät ole seudullisesti merkittäviä. Tuotantoa tulee harjoittaa niin, että sen valuma-aluekohtainen vesistön kuormitus vähenee valtakunnallisen vesiensuojelun tavoiteohjelman mukaisesti. Turvetuotannon lopettamisen jälkihoidon ympäristövaikutukset tulee käsitellä valvonta- ja lupaviranomaisten kanssa ennen tuotannon päättymistä. Suopohjien jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelliset maankäyttötarpeet.



Kuva 9. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta (ei mittakaavassa). Suunnittelualue on ympyröity punaisella.



## 5.2 Virkistyskäyttö

Tuotantosuo alueen ja sen ympäristön virkistyskäyttö on lähinnä marjastusta ja metsästystä. Leväsuon alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse virkistysalueita tai -reittejä. Leväsuon alapuolisessa vesistössä harjoitetaan kotitarvekalastusta. Koskenjoella on Kiuruveden Vapaa-ajankalastajat ry:n virkistyskalastuskohde, johon istutetaan pyyntikokoista kirjolohta.

## 5.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

Leväsuo sijoittuu Suomen maisema-aluejaossa Pohjanmaan ja Järvi-Suomen alueen välimaastoon. Tarkemmin Leväsuon alue sijoittuu Suomenselän, Päijät-Hämeen ja Keski-Suomen sekä Savonmaan maisemamaakuntien risteymäkohtaan (Alalammi 1993).

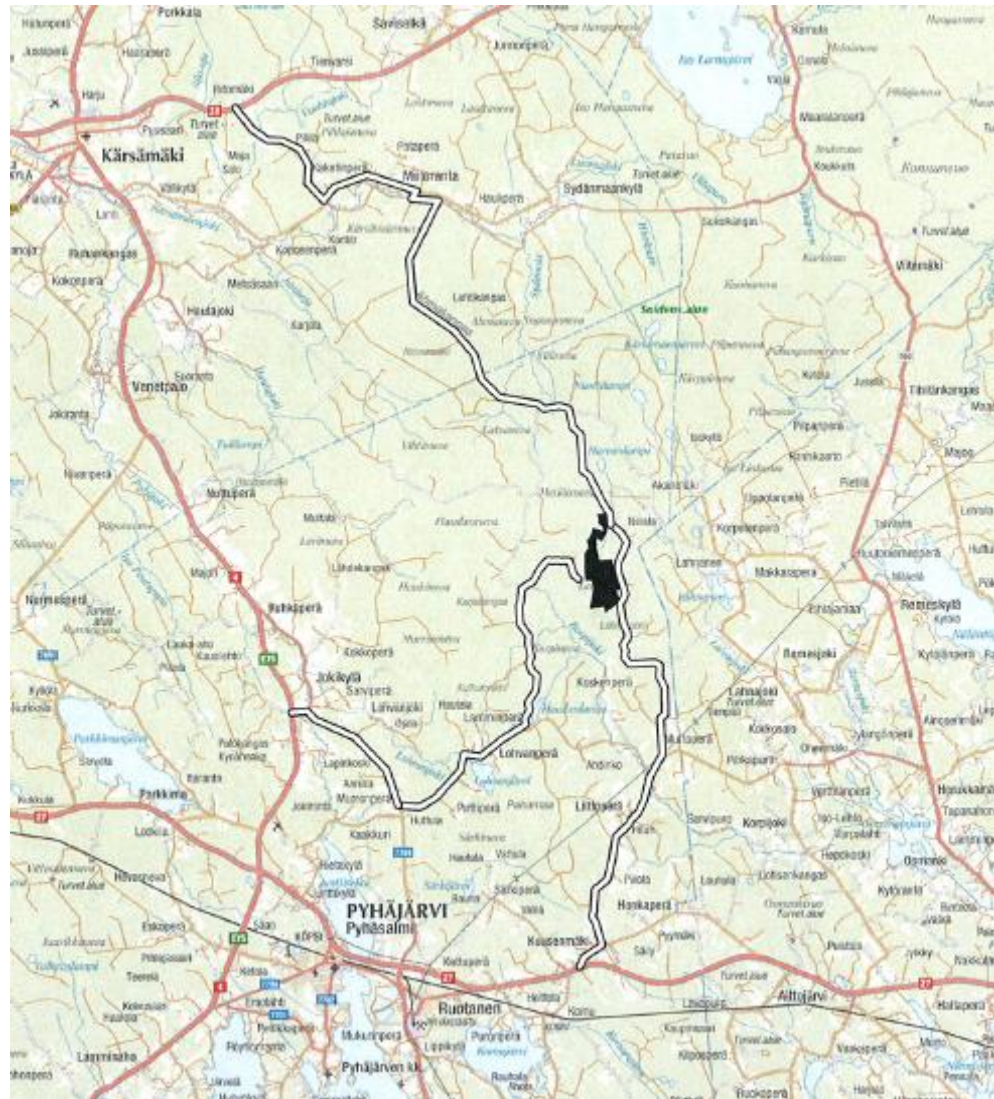
Leväsuon on keski- ja eteläosaltaan ojittamatonta, mutta reunoilta ojitettua luonnontilaltaan muuttunutta nevaa ja länsireunalta ojitettua rämettä. Suunniteltua tuotantoaluetta ympäröivät joka puolelta ojitetut rämet ja hakatut kangasmetsät (Pöyry Environment 2009). Maisemiltaan suo on etenkin keskiosistaan varsin komea, vaikka rajoittuukin kaikkialla ojitettuihin talousmetsiin. Erityisesti eteläisen osan laajat rimpinevat ja avosuon keskellä olevat metsäiset saarekkeet luovat hienoja näkymiä. Suon keskiosan rehevin juotti erottuu maisemassa koivikkoisena ja pensaikkoisena osana avosoiden keskellä (Rehell 1999).

Ympäristöhallinnon Oiva-palvelun mukaan Leväsuon lähialueella ei sijaitse maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti tärkeitä kohteita. Noin 3 km Leväsuosta koilliseen sijaitsee Tikkalankankaan kivikautinen asuinpaikka (626010087) ja noin 3,5 km suosta itään Lamminkankaan pyyntikuoppa (263010047).

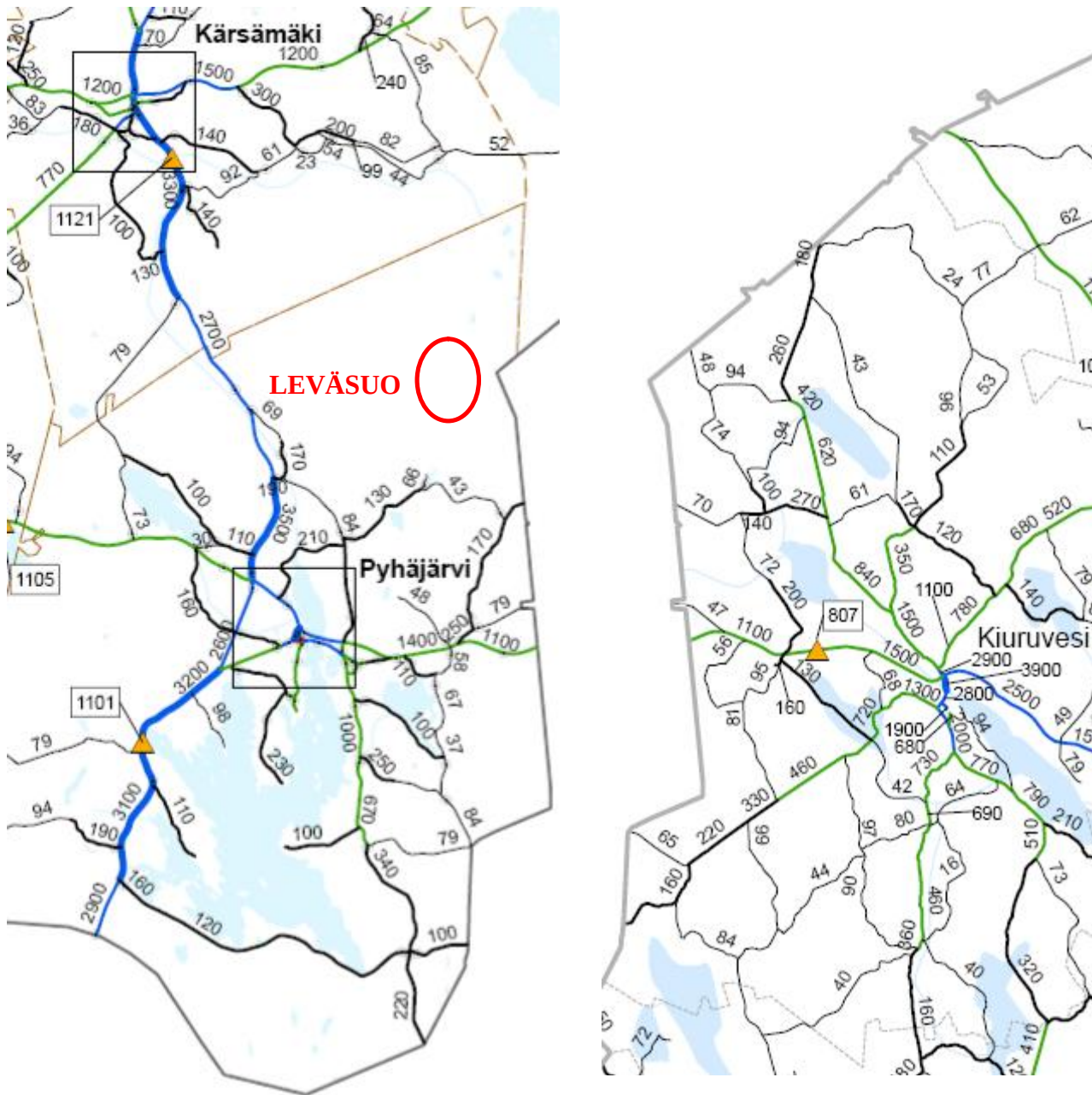
## 5.4 Liikenne

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa lämmityskaudella (loka-huhtikuu) keskitetysti yhdessä tai kahdessa jaksossa. Vuosittainen toimitus (115 000 m<sup>3</sup>) vastaa noin 950 rekan ajosuoritetta.

Todennäköisimmät kuljetusreitit Leväsuolta ovat Haapaveden suuntaan tai Kuopion suuntaan. Leväsuolta pohjoiseen työmaatieltä reittiä: yksityisteitä – Pohjoispuolentie – Välitie – Miilunrannantie – Kaketinperäntie – valtatie 28, mistä edelleen Haapaveden suuntaan. Leväsuolta etelään työmaatieltä reittiä: yksityistie – Lahnakankaantie – Liitoperäntie – valtatie 27, mistä edelleen Haapaveden tai Kuopion suuntaan. Kuljetusreitit on esitetty kuvassa 10. Mahdollisten kuljetusreittien nykyiset liikennemäärät on esitetty kuvassa 11 ja raskaan liikenteen määrä kuvassa 12.



**Kuva 10. Turpeen mahdolliset kuljetusreitit Leväsuolta.**



**Kuva 11. Liikennemäärät yleisillä teillä (ajon/vrk) (vasen kuva Oulun tiepiiri, liikennemääräkartta 2008 & oikea kuva Savo-Karjalan tiepiiri, liikennemääräkartta 2007).**





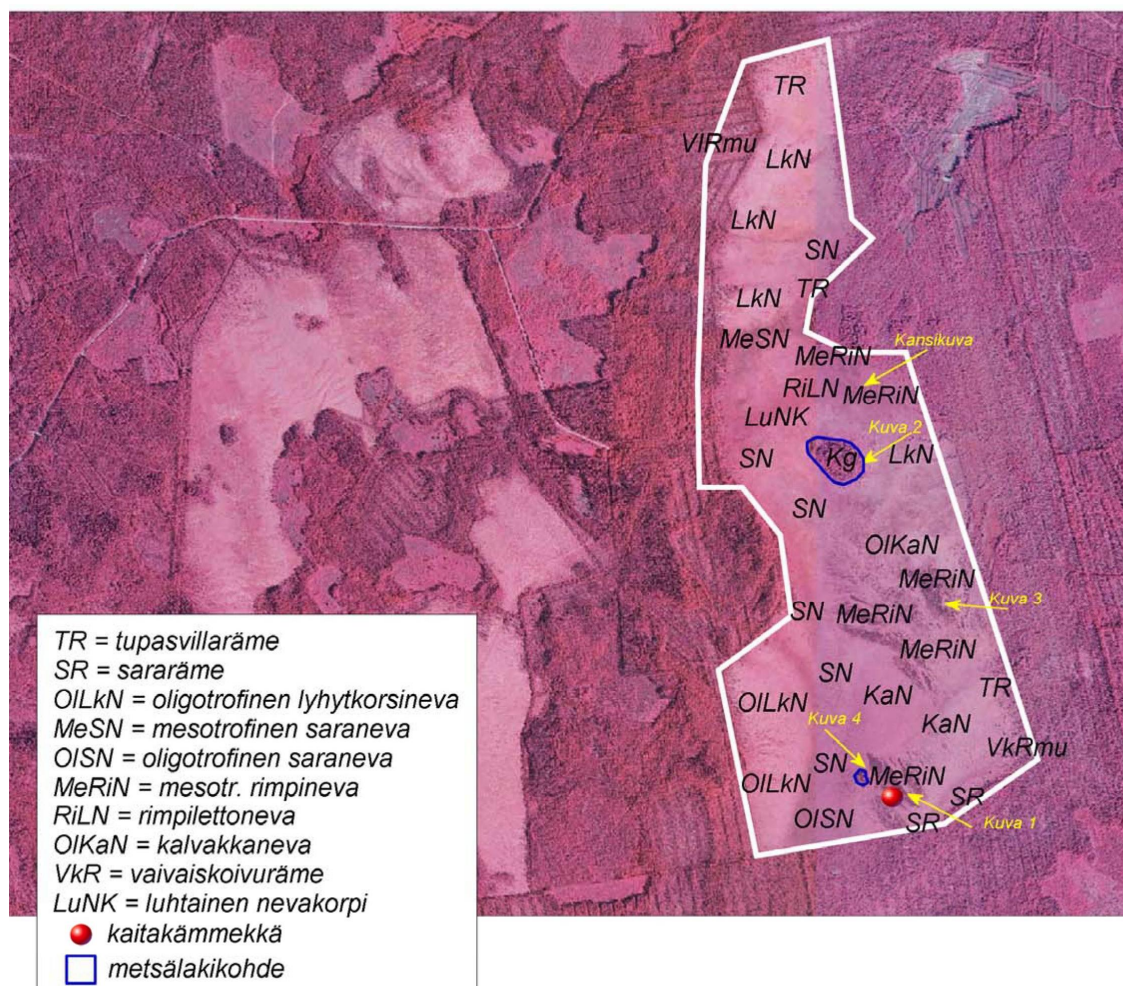
Pohjois-Pohjanmaalla hiukkaspäästöjä syntyy liikenteen ohella teollisuudesta. Eniten haittaa huonosta ilmanlaadusta on yleensä kaupungeissa ja taajamissa, muutoin ilmanlaatua voidaan pitää melko hyvänä (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2008). Läväsuo-  
n hankealueen läheisyydessä ei sijaitse ilmanlaatuun merkittävästi vaikuttavia lu-  
pavelvollisia teollisuus- tai energiantuotantolaitoksia.

Melusta Leväsuon alueella ei ole tällä hetkellä olemassa mittaustietoja. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole runsaasti meluavia kohteita tai toimintoja.

Leväsuo kuuluu Suomen suoaluejaossa Pohjanmaa-Kainuu aapasuoalueeseen. Pohjanmaan ja Suomenselän alueiden tasaisuus suosii laajojen aapasoiden esiintymistä, Kainuussa puolestaan esiintyy topografian vaihtelevuuden ansiosta korpia ja rämeitä sekä lähdekasvillisuutta (Eurola ym.1995). Kasvukauden pituus on alueella reilusta neljästä viiteen kuukautta (Eurola 1999). Suhteellisen vaatimattomasta kevättulvasta johtuen

suot ovat kuivahkoja. Sekä rimpisyys että jänteisyys ovat yleensä heikosti kehittyneitä. Avosoiden osuus on huomattava, erityisesti alueelle ovat luonteenomaisia *Sphagnum papillosum* – valtaiset kalvakkanevat. Soiden reunoilla esiintyy lähinnä tupasvilla-, pallosara- ja nevarämeitä (Kalliola 1973).

Leväsuon on kohtalaisen rehevä reunavaikutteinen aapasuo. Suoalueella on sekä oligotrofisia että mesotrofisia nevoja. Reunoilla on ojitettua rämettä. Ympäröivät ojitukset ovat vaikuttaneet avosoiden rimpiin alueen keski- ja eteläosassa. Suon ojittamattomalle osalle (noin 166 ha) on tehty kasvillisuusselvitys vuonna 2009 sekä 1998 (Pöry Environment Oy 2009a, Rehell 1999). Loppuosa alueesta on karttatarkastelun mukaan ojitettua suota. Tälle osalle tehdään kesällä 2010 täydentävä kasvillisuusselvitys. Kuvassa 13 on esitetty Leväsuolta kesällä 2009 inventoidut suotyypit.



**Kuva 13. Leväsuon inventoidun osan suotyypit (Pöry Environment Oy 2009).**

Leväsuon inventoidulla alueella ei esiinny luonnonsuojelulain (LSL 29 §) mukaisia suojeltavia luontotyypppejä tai vesilain (1. luvun 15 a ja 17 a §) mukaisia vesiluonnon suojelutyypppejä. Metsälain 10 §:n mukaisia metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä alueella ovat suon keskellä ja eteläosassa sijaitsevat pienet kangasmetsäsaarekkeet.

Leväsuolla uhanalaisiksi luontotyypeiksi (Raunio ym. 2008 mukaan) luokitellaan erittäin uhanalaiset (EN) välipintaiset keskiboreaaliset aapasuot sekä vaarantuneet (VU) saraanevat, kalvakkanevat, minerotrofiset lyhytkorsinevat ja sararämeet.

Selvitysalueella ei tiedetä esiintyvän luontodirektiivin liitteen IV tai erityisesti suojeltavia kasvilajeja. Leväsuolla esiintyy vaarantunutta kaitakämmekkää (*Dactylorhiza traunsteineri*) sekä silmälläpidettävää punakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata* subs. *incarnata*). Alueelta on aiemmin tehdyissä inventoinneissa (Rehell 1999) löydetty vaarantunutta lettosaraa (*Carex heleonastes*) sekä alueellisesti uhanalaista ja rauhoitettua suovalkkua (*Hammarbya paludosa*). Suomen kansainvälisistä vastuulajeista Leväsuolla esiintyy vaaleasara (*Carex livida*), pohjanraikasammal (*Sphagnum subfulvum*) ja rimpiraikasammal (*Sphagnum annulatum*).

## 5.6.2 Eläimistö

Paikallisten erämiesten mukaan Leväsuon alueen hirvikanta on runsas. Myös pienriistaa (jänis, minkki) esiintyy runsaasti. Maaeläimistöstä alueella esiintyvät mm. karhu, supikoira, ilves ja susi. Karhun ja suden esiintyminen on satunnaista, mutta ilveksiä alueella on paljon. Kanaintukanta on tällä hetkellä heikko, mutta riekkokanta on alueen soista johtuen runsaampi kuin alueella yleensä (Pentti Ristinen, sähköposti 13.4.2010; Kalevi Lohva, suullinen tieto 14.4.2010).

Selvitysalueella tai sen läheisyydessä ei ole kansainvälisesti merkittäviä linnustoalueita (IBA) eikä myöskään Suomen tärkeitä lintualueita (FINIBA).

Leväsuolla on tehty pesimälinnustolaskenta kesäkuussa 2009 Koskimiehen (1994) ja Turveteollisuusliitto ry:n (2002) linnustolaskennasta antamia toimintaohjeita soveltaen. Leväsuon alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa suolinnuista ja metsien yleislinnuista. Linjalaskennassa inventointialueella tavattiin yhteensä 32 lintulajia ja 49 lintuparia, lisäksi kasvillisuusselvityksen yhteydessä havaittiin 8 uutta lajia. Varsinaisia suolajeja havaittiin linjalaskennassa kuusi: riekko (*Lagopus lagopus*), pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), liro (*Tringa glareola*), valkoviklo (*Tringa nebularia*), niitykirvinen (*Anthus pratensis*) ja keltävästäräkki (*Motacilla grus*). Kasvillisuusselvityksen yhteydessä havaittiin suolajeista kurjen (*Grus grus*) sulkia ja suopöllön (*Asio flammeus*) pesä.

Lintudirektiivin liitteen I lajeista laskennoilla havaittiin metso (*Lagopus lagopus*), palokärki (*Dryocopus martius*) ja liro (*Tringa glareola*). Suomen erityisvastuulajeista (EVA) alueella havaittiin teeri (*Tetrao tetrix*), leppälintu (*Phoenicurus trochilus*), kuovi (*Numenius arquata*), pikkukuovi, liro, valkoviklo, metso ja palokärki. Leväsuolla ei havaittu linnustolaskentojen aikana LsL:n 46§ ja 47§:n mukaisia uhanalaisia tai erityisesti suojeltavia lintulajeja. Alueelta tai sen läheisyydestä ei ole tiedossa olevia uhanalaisten päiväpetolintujen pesäreviirejä.

Linnustollisesti arvokkain alue on Leväsuon rimpinen kaakkois- ja eteläosa, jossa havaittiin mm. suopöllön ja joutsenen pesä sekä riekkopoikue.

### 5.6.3 Suojelualueet

Valtion ympäristöhallinnon Oiva-tietokannan (2010) mukaan Leväsuon välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvia kohteita, suojelualueita tai suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita.

Lähin suojelualue on suon koillispuolella noin 3,6 km päässä sijaitseva Sammakkolammen metsä Natura 2000 -alue (FI1104407). Kyseisellä Natura 2000 -alueella sijaitsee myös Sammakkolahdon yksityinen suojelualue (YSA117833) ja Sammakkolammen metsän vanhojen metsien suojeluohjelma-alue (AMO110540). Noin 4,5 km selvitysalueesta koilliseen sijaitsee Kärämäenjärvien Natura-alue (FI1002002), jolla sijaitsee myös Kärämäenjärvien luonnonhoitometsä (SSO110359) ja Kärämäenjärvien soidensuojelualue (SSA110093). Leväsuon länsipuolella noin 4,5 km etäisyydellä sijaitsee Haudannevan Natura-alue (FI1002004).

### 5.7 Pohjavedet

Ympäristöhallinnon Oiva-palvelun mukaan Leväsuon tuotantoalueen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue Lahnajoki sijaitsee noin 2 km Leväsuosta kaakkoon. Lahnajoen 1,09 km<sup>2</sup> suuruinen pohjavesialue (0826351) on arvioitu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi.

### 5.8 Pintavedet

#### 5.8.1 Yleistä

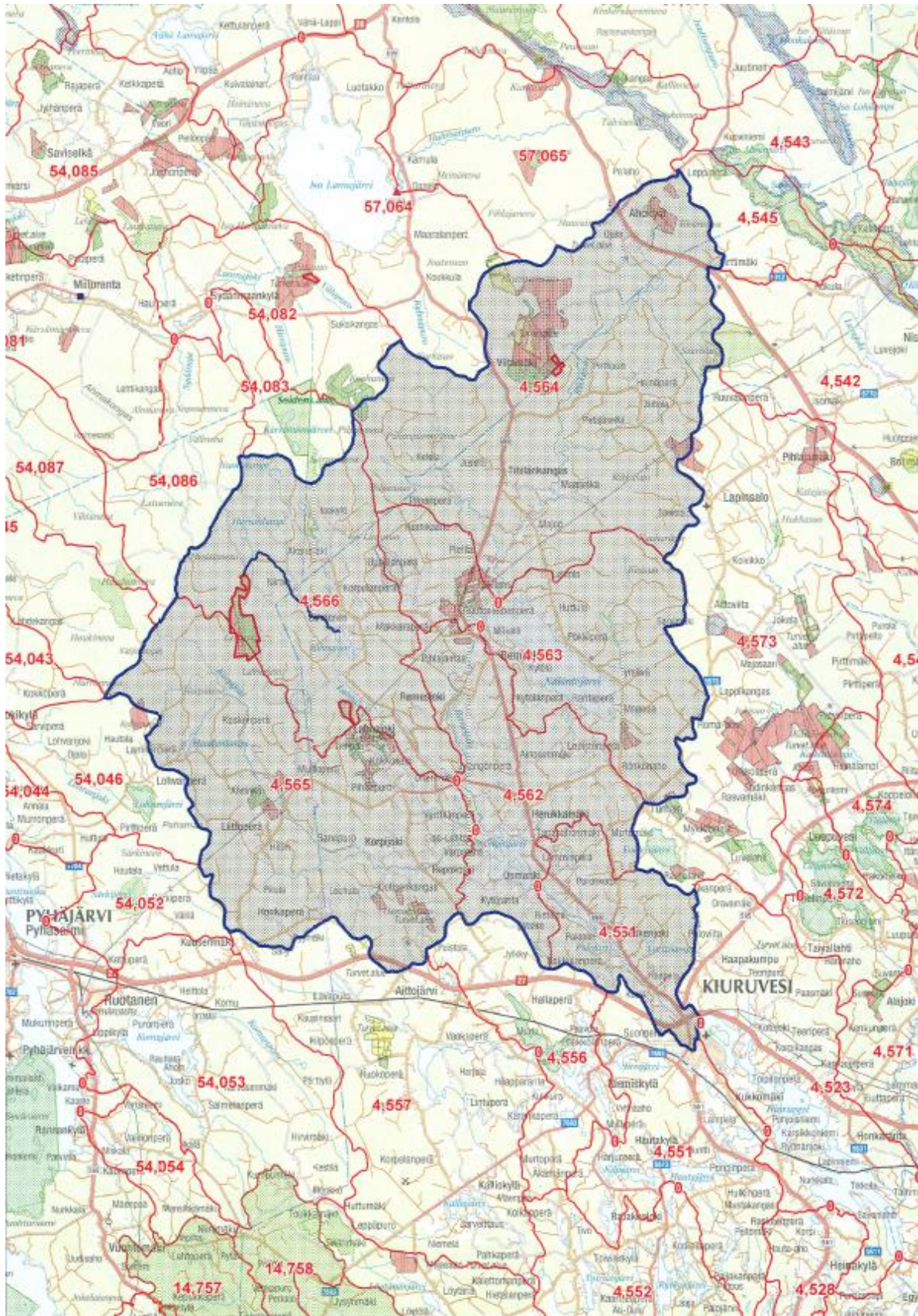
Leväsuon tuotantoalue sijaitsee Koskenjoen vesistöalueeseen (4.56) kuuluvalla Lahnajoen vesistöalueella (4.566), pieni osa Leväsuon tuotantoalueesta kuuluu Korpjoen osavaluma-alueeseen (4.565) (kuva 14). Koskenjoen vesistöalueen pinta-ala on 669,47 km<sup>2</sup> (järvisyys 2,87 %). Lahnajoen valuma-alueen pinta-ala on 103,45 km<sup>2</sup> (järvisyys 0,96 %) ja Korpjoen valuma-alueen pinta-ala 148,66 km<sup>2</sup> (Ekholm 1993). Leväsuon tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan laskuojaa pitkin Harvanpuroon, josta edelleen Lahnaan, Lahnajokeen, Jylängönjokeen ja Osmanginjärveen (liite 1).

Taulukossa 2 on esitetty tietoja Leväsuon purkuvesistön lammista ja järvistä. Kiuruveden yläpuolisen valuma-alueen koko on 11 520 ha (Valtion ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2010).

**Taulukko 2. Tietoja purkuvesistön lammista ja järvistä (Valtion ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta 2010).**

|               | pinta-ala<br>ha | kok.rantav. | syvyys | max.syvyys |
|---------------|-----------------|-------------|--------|------------|
| Lahnanen      | 56              | 4,4         | 0,61   | 1,2        |
| Osmanginjärvi | 278             | 16,6        | 1,18   | 6,5        |
| Palosjärvi    | 29,3            | 5,4         | 1,3    | 3,9        |
| Kiuruvesi     | 1432            | 65          | 1,4    | 8,0        |





**Kuva 14. Leväsuon turvetuotantoalueen sijainti Koskenjoen vesistöalueeseen (4.56) kuuluvilla Lahna- ja Korpjoen (4.56) valuma-alueilla.**



Karttatarkastelun perusteella suurin osa Lahnaajoen ja koko Koskenjoen valuma-alueesta on ojitettua suo- ja metsäaluetta. Valuma-alueella on myös melko paljon peltoja, jotka keskittyvät jokivarsien alueille. Lahnaajoen valuma-alueella ei ole muita turvetuotanto-alueita. Koko Koskenjoen valuma-alueella sen sijaan on tuotannossa olevia soita ja suunnitteilla olevia tuotantosoita (taulukko 1).

## 5.8.2 Virtaamat

Taulukossa 3 on esitetty virtaamat Harvanpuron suulla sen laskiessa Lahnaseen, Jylängönjoen suulla sen laskiessa Osmanginjärveen, Osmanginjärven luusuassa ja Koskenjoen suulla sen laskiessa Kiuruveteen. Virtaamatiedot ovat peräisin SYKE:n vesistömallijärjestelmästä. Virtaamatiedot on ilmoitettu vuosilta 1961–2009.

**Taulukko 3. Virtaamat Harvanpuron suulla, Jylängönjoen suulla, Osmanginjärven luusuassa sekä Koskenjoen suulla vuosina 1961–2009 (SYKE 2010).**

|                 | Harvanpuron suu   | Jylängönjoen suu  | Osmanginjärven luusua | Koskenjoen suu    |
|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
|                 | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s     | m <sup>3</sup> /s |
| koko vuosi      |                   |                   |                       |                   |
| MQ              | 0,6               | 0,9               | 5,5                   | 6,0               |
| joulu-maaliskuu |                   |                   |                       |                   |
| MQ              | 0,1               | 0,2               | 1,5                   | 1,7               |
| kesä-syyskuu    |                   |                   |                       |                   |
| MQ              | 0,4               | 0,6               | 4,0                   | 4,4               |
| MNQ             | 0,03              | 0,1               | 0,5                   | 0,6               |
| MHQ             | 1,9               | 2,3               | 14,7                  | 16,6              |

## 5.8.3 Veden laatu

Vuosien 2000–2003 aineistoon perustuvan vesistöjen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Lahnanen, Lahnaajoki ja Jylängönjoki kuuluvat välttävään luokkaan, Osmanginjärvi ja Pöhlönjoki huonoon luokkaan sekä Palosjärvi ja Kiurujärvi välttävään luokkaan. Alueen vesistöistä ei ole tehty pintavesien ekologista luokittelua, vaan niistä on olemassa ainoastaan asiantuntija-arvio. Arvion mukaan Jylängönjoki kuuluu luokkaan tyydyttävä, Osmanginjärvi luokkaan välttävä ja Pöhlönjoki-Koskenjoki luokkaan tyydyttävä (Ympäristöhallinnon Internet-sivut).

Leväsuon suunnitellulta turvetuotantoalueelta vedet johdetaan alapuoliseen Harvanpuroon, josta edelleen Lahnaseen, Lahnaajokeen, Jylängönjokeen, Osmanginjärveen, Pöhlönjokeen, Palosjärveen ja Koskenjokeen, josta edelleen Kiuruveteen. Seuraavassa on tarkasteltu näiden vesistöjen vedenlaatua yhteensä 14 havaintopaikalta. Vedenlaatutulokset on ilmoitettu 2000-luvulta ja tiedot ovat peräisin Ympäristöhallinnon Oivatietojärjestelmästä, Harvanpuron ja Lahnasen vedenlaatutulokset ovat Vapon ennakkotarkkailutuloksia. Vedenlaadun tarkkailupisteet on esitetty liitteen 1 kartalla ja tulokset taulukossa 4 sekä kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Harvanpurossa vesi on ollut humus- ja rautapitoista sekä melko ravinteikasta (taulukko 4). Kiintoainepitoisuudet eivät ole olleet erityisen suuria. Veden pH on ollut happaman puolella tai lähellä neutraalia. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 30–65 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 630–880 µg/l. Vedessä on ollut runsaasti fosfaattifosfo-

ria. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Harvanpuron vesi voidaan luokitella reheväksi.

Lahnasessa vesi on ollut humus- ja rautapitoista ja kiintoainepitoisuudet ovat olleet melko suuria (taulukko 3). Lisäksi vesi on ollut melko ravinteikasta, erityisesti fosforipitoisuudet ovat olleet melko suuria. Veden pH on ollut happaman puolella tai lähellä neutraalia. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 52–200 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 950–1100 µg/l. Vedessä on ollut runsaasti epäorgaanisia ravinteita. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Lahnanen voidaan luokitella reheväksi. Lahnasen veden laatu on ollut hieman heikompia kuin Harvanpurossa, erityisesti kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet Lahnasessa selvästi suurempia.

Lahnajoessa veden laatu on ollut samanlaatuista ja hieman heikompaa kuin yläpuolisessa Lahnasessa (taulukko 4). Lahnajoen vesi on ollut tummaa, sameaa, humuspitoista ja hyvin rautapitoista. Lisäksi vesi on ollut melko ravinteikasta, erityisesti fosforipitoisuudet ovat olleet melko suuria. Veden pH on ollut hieman happaman puolella ja sähkönsäjohtavuudet luonnonvesille tyypillisellä tasolla. Happitilanne Lahnajoessa on ollut tyydyttävä. Alkaliniteettiarvojen perusteella veden puskurointikyky on ollut erinomainen tai hyvä. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 57–190 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 880–1400 µg/l. Vedessä on ollut runsaasti epäorgaanisia ravinteita. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Lahnajoki voidaan luokitella reheväksi, fosforin osalta jopa ylireheväksi.

Jylängönjoessa veden laatu on ollut pääosin hieman parempaa tasoa kuin yläpuolisessa Lahnajoessa (taulukko 4). Jylängönjoen vesi on ollut tummaa, sameaa ja rautapitoista. Lisäksi vesi on ollut melko ravinteikasta, erityisesti fosforipitoisuudet ovat olleet melko suuria. Veden pH on ollut hieman happaman puolella ja sähkönsäjohtavuudet luonnonvesille tyypillisellä tasolla. Happitilanne Jylängönjoessa on ollut tyydyttävä. Alkaliniteettiarvojen perusteella veden puskurointikyky on ollut erinomainen tai hyvä. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 78–150 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 980–1600 µg/l. Vedessä on ollut runsaasti epäorgaanisia ravinteita. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Jylängönjoki voidaan luokitella reheväksi, fosforin osalta jopa ylireheväksi.

Osmanginjärven päällyksivedessä happitilanne on ollut pääosin tyydyttävää tai välttävää tasoa ja happea on riittänyt myös talvella (taulukko 4). Talvella sen sijaan Osmanginjärven vesi on ollut lähellä pohjaa usein vähähappinen tai lähes hapeton. Tällöin pohjasta on myös vapautunut ravinteita veteen. Myös kesäisin pohjan happitilanne on ollut toisinaan heikko. Osmanginjärvestä vesi on ollut humus- ja rautapitoista, tummaa, melko sameaa ja ravinteikasta. Veden pH on ollut hieman happaman puolella ja sähkönsäjohtavuudet luonnonvesille tyypillisellä tasolla. Alkaliniteettiarvojen perusteella veden puskurointikyky on ollut erinomainen. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 73–140 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 850–1800 µg/l. Vedessä on ollut runsaasti epäorgaanisia ravinteita. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Osmanginjärvi voidaan luokitella reheväksi, fosforin osalta jopa ylireheväksi. Kesän keskimääräisten a-klorofyllipitoisuuksien perusteella Osmanginjärvi voidaan luokitella kuuluvaksi rehevään luokkaan. 2000-luvun vedenlaatutulosten perusteella Osmanginjärven veden laatu näyttäisi olevan eri pisteillä melko samanlainen.

Osmanginjärvestä laskevan Pölhönjoen veden laatu on ollut yläpuolisen vesistön tavoin melko huono (taulukko 4). Pölhönjoen vesi on ollut tummaa, sameaa ja rautapitoista. Lisäksi vesi on ollut melko ravinteikasta, erityisesti fosforipitoisuudet ovat olleet melko suuria. Veden pH on ollut hieman happaman puolella ja sähkönjohtavuudet luonnonvesille tyypillisellä tasolla. Happitilanne Pölhönjoessa on ollut pääosin välttävä. Alkaliniteettiarvojen perusteella veden puskurointikyky on ollut erinomainen tai hyvä. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 64–120 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 930–1400 µg/l. Vedessä on ollut runsaasti epäorgaanisia ravinteita. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Pölhönjoki voidaan luokitella reheväksi.

Palosjärven veden laatu on ollut yläpuolisen vesistön tavoin melko huono (taulukko 4). Palosjärven happitilanne on ollut pääosin välttävä ja happea on riittänyt järvessä myös talvella. Palosjärven vesi on ollut tummaa, sameaa ja rautapitoista. Lisäksi vesi on ollut melko ravinteikasta, erityisesti fosforipitoisuudet ovat olleet melko suuria. Veden pH on ollut hieman happaman puolella ja sähkönjohtavuuden luonnonvesille tyypillisellä tasolla. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 56–130 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 610–1400 µg/l. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Palosjärvi voidaan luokitella reheväksi, fosforin osalta jopa ylireheväksi.

Myös Koskenjoen veden laatu on ollut melko huono (taulukko 4). Koskenjoen vesi on ollut tummaa, sameaa sekä humus- ja rautapitoista. Lisäksi vesi on ollut melko ravinteikasta, erityisesti fosforipitoisuudet ovat olleet melko suuria. Veden pH on ollut hieman happaman puolella ja sähkönjohtavuudet luonnonvesille tyypillisellä tasolla. Happitilanne Koskenjoessa on ollut pääosin tyydyttävää tasoa. Alkaliniteettiarvojen perusteella veden puskurointikyky on ollut erinomainen tai hyvä. Veden fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 55–120 µg/l ja typpipitoisuudet välillä 800–2400 µg/l. Vedessä on ollut runsaasti epäorgaanisia ravinteita. Kesän keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella Koskenjoki voidaan luokitella reheväksi.

**Taulukko 4. Veden laatu Harvanpurossa, Lahnasessa, Lahnaajoessa, Jylängönjoessa, Osmanginjärnessä (1 m), Pölhönjoessa, Palosjärnessä (1 m) ja Koskenjoessa vuosina 2000–2009 (Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta ja Vapo Oy ennakkotarkkailunäytteet).**

| Havaintopaikka           |              | O <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> | pH  | kiinto-<br>aine | sähk.<br>joht. | väri    | sameus | COD <sub>Min</sub> | Kok.N | NO <sub>2+3</sub> -N | NH <sub>4</sub> -N | Kok.P | PO <sub>4</sub> -P | Fe   | a-kloro-<br>fylli |
|--------------------------|--------------|----------------|----------------|-----|-----------------|----------------|---------|--------|--------------------|-------|----------------------|--------------------|-------|--------------------|------|-------------------|
|                          |              | mg/l           | mg/l           |     | mg/l            | ms/cm          | mg Pt/l | g/l    | mg/l               | µg/l  | µg/l                 | µg/l               | µg/l  | µg/l               | µg/l | µg/l              |
| Harvanpuro<br>n=3        | ka           |                |                | 6,3 | 8,4             |                |         |        | 38                 | 760   | 74                   | 17                 | 49    | 23                 | 4567 |                   |
|                          | min          |                |                | 4,9 | 7,0             |                |         |        | 36                 | 630   | 60                   | 6                  | 30    | 5                  | 1400 |                   |
|                          | max          |                |                | 7,1 | 10              |                |         |        | 42                 | 880   | 100                  | 28                 | 65    | 34                 | 6900 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) |                |                | 7,0 | 8,4             |                |         |        | 39                 | 755   | 81                   | 17                 | 59    | 32                 | 6150 |                   |
| Lahnanen<br>n=3          | ka           |                |                | 6,4 | 12              |                |         |        | 37                 | 1000  | 165                  | 18                 | 124   | 61                 | 4667 |                   |
|                          | min          |                |                | 5,5 | 7,3             |                |         |        | 33                 | 950   | 130                  | 14                 | 52    | 13                 | 1400 |                   |
|                          | max          |                |                | 7,0 | 20              |                |         |        | 41                 | 1100  | 200                  | 21                 | 200   | 120                | 7000 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) |                |                | 6,9 | 14              |                |         |        | 39                 | 1025  | 130                  | 17                 | 160   | 86                 | 6300 |                   |
| Lahnajoki 6<br>n=1       | 11.5.2009    | 9,5            | 80             | 6,0 |                 | 2,6            | 200     | 12     | 30                 | 910   | 130                  | 16                 | 57    | 21                 | 1700 |                   |
| Lahnajoki 5<br>n=3       | ka           | 10,2           | 78             | 6,8 |                 | 6,0            | 313     | 26     | 32                 | 1093  | 197                  | 93                 | 127   | 77                 | 6533 |                   |
|                          | min          | 7,6            | 71             | 6,8 |                 | 5,7            | 280     | 23     | 30                 | 880   | 180                  | 39                 | 95    | 45                 | 3900 |                   |
|                          | max          | 11,9           | 82             | 6,9 |                 | 6,7            | 360     | 28     | 35                 | 1400  | 220                  | 120                | 190   | 110                | 9600 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) | 7,6            | 71             | 6,9 |                 | 5,7            | 280     | 28     | 32                 | 1400  | 180                  | 120                | 190   | 110                | 9600 |                   |
| Jylängönjoki<br>n=7      | ka           | 9,6            | 79             | 6,6 | 5,9             | 6,3            | 400*    | 15     |                    | 1197  | 260*                 |                    | 93    | 48                 | 4283 |                   |
|                          | min          | 6,4            | 72             | 6,5 | 2,0             | 5,9            | 400*    | 7,6    |                    | 980   | 260*                 |                    | 78    | 28                 | 2400 |                   |
|                          | max          | 11,8           | 83             | 6,7 | 14              | 6,5            | 400*    | 20     |                    | 1600  | 260*                 |                    | 150   | 85                 | 5700 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) | 6,5            | 75             | 6,7 | 8,8             |                | 400*    | 7,6    |                    | 1200  | 260*                 |                    | 124   | 67                 | 5700 |                   |
| Jylängönjoki 4<br>n=2    | ka           |                |                |     |                 |                | 130     | 17     |                    |       |                      |                    | 98    |                    |      |                   |
|                          | min          |                |                |     |                 |                | 120     | 7,5    |                    |       |                      |                    | 86    |                    |      |                   |
|                          | max          |                |                |     |                 |                | 140     | 27     |                    |       |                      |                    | 110   |                    |      |                   |
|                          | kesä (VI-IX) |                |                |     |                 |                | 140     | 7,5    |                    |       |                      |                    | 86    |                    |      |                   |
| Osmanginjärvi 1A<br>n=9  | ka           | 7,9            | 68             | 6,7 | 8,6             | 6,8            | 300     | 17     | 17                 | 1226  | 101                  | 211                | 110   | 46                 | 4640 |                   |
|                          | min          | 6,1            | 43             | 6,5 | 4,0             | 4,4            | 250     | 7,7    | 17                 | 980   | 3                    | 3                  | 87    | 45                 | 4200 |                   |
|                          | max          | 10,3           | 81             | 6,9 | 13              | 10,4           | 400     | 23     | 17                 | 1700  | 260                  | 610                | 140   | 47                 | 5000 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) | 7,0            | 78             | 6,8 | 9,4             | 5,1            | 325     | 11     |                    | 1060  | 22                   | 11                 | 123   | 46                 | 4700 |                   |
| Osmanginjärvi<br>n=3     | ka           | 8,8            | 76             |     |                 | 4,6            | 277     |        | 27                 | 940   |                      |                    | 88    |                    | 16,7 |                   |
|                          | min          | 8,4            | 74             |     |                 | 4,0            | 200     |        | 21                 | 850   |                      |                    | 73    |                    | 14,0 |                   |
|                          | max          | 9,0            | 78             |     |                 | 5,1            | 330     |        | 33                 | 1000  |                      |                    | 100   |                    | 20,0 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) | 8,8            | 76             |     |                 | 4,6            | 277     |        | 27                 | 940   |                      |                    | 88    |                    | 16,7 |                   |
| Osmanginjärvi 007<br>n=9 | ka           | 7,7            | 63             | 6,6 | 8,0             | 6,9            | 266     | 16     |                    | 1239  | 264                  | 72                 | 100   |                    | 4150 |                   |
|                          | min          | 3,0            | 21             | 6,3 | 3,0             | 4,8            | 200     | 8,0    |                    | 910   | 3                    | 3                  | 79    |                    | 2500 |                   |
|                          | max          | 9,5            | 76             | 6,9 | 14              | 9,3            | 400     | 25     |                    | 1800  | 930                  | 190                | 130   |                    | 5400 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) | 6,5            | 76             | 6,8 | 12              | 5,7            | 325     | 11     |                    | 1100  | 13                   | 9                  | 120   |                    |      |                   |
| Pölhönjoki 8A<br>n=11    | ka           | 6,4            | 53             | 6,5 | 8,3             | 5,8            | 400*    | 16     |                    | 1129  | 44*                  | 70*                | 101   | 57                 | 3950 |                   |
|                          | min          | 2,2            | 15             | 6,3 | 3,0             | 4,5            | 400*    | 7,7    |                    | 930   | 44*                  | 70*                | 64    | 51                 | 2400 |                   |
|                          | max          | 9,2            | 79             | 6,8 | 20              | 7,2            | 400*    | 34     |                    | 1400  | 44*                  | 70*                | 120   | 60                 | 5500 |                   |
|                          | kesä (VI-IX) | 5,8            | 59             | 6,7 | 6,7             | 4,7            | 400*    | 9,2    |                    | 1023  | 44*                  | 70*                | 115   | 56                 | 4133 |                   |
| Palosjärvi<br>n=2        | ka           | 8,7            | 77             |     |                 | 4,8            | 215     |        | 25                 | 805   |                      | 31                 | 72    |                    | 9,7  |                   |
|                          | min          | 8,6            | 74             |     |                 | 4,2            | 130     |        | 17                 | 610   |                      | 31                 | 56    |                    | 6,4  |                   |
|                          | max          | 8,8            | 80             |     |                 | 5,4            | 300     |        | 32                 | 1000  |                      | 31                 | 87    |                    | 13   |                   |
|                          | kesä (VI-IX) | 8,7            | 77             |     |                 | 4,8            | 215     |        | 25                 | 805   |                      | 31                 | 72    |                    | 9,7  |                   |

\* n=1



| Havaintopaikka        |              | O <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> | pH  | kiinto-<br>aine | sähk.<br>joht. | väri    | sameus | COD <sub>Mn</sub> | Kok.N | NO <sub>2+3</sub> -N | NH <sub>4</sub> -N | Kok.P | PO <sub>4</sub> -P | Fe   | a-kloro-<br>fylli |
|-----------------------|--------------|----------------|----------------|-----|-----------------|----------------|---------|--------|-------------------|-------|----------------------|--------------------|-------|--------------------|------|-------------------|
|                       |              | mg/l           | kyll.%         |     | mg/l            | mS/m           | mg Pt/l | FNJ    | mg/l              | ug/l  | ug/l                 | ug/l               | ug/l  | ug/l               | ug/l | ug/l              |
| Palosjärvi 1<br>n=1   | 18.9.2008    |                |                |     |                 | 4,7            | 350     |        | 35                | 1400  |                      | 75                 | 92    |                    |      | 8,6               |
| Palosjärvi 004<br>n=7 | ka           | 8,5            | 64             | 6,6 | 9,4             | 6,1            |         | 17     |                   | 1194  |                      |                    | 94    |                    |      | 3871              |
|                       | min          | 6,9            | 48             | 6,4 | 4,0             | 4,5            |         | 9,9    |                   | 980   |                      |                    | 64    |                    |      | 2400              |
|                       | max          | 11,0           | 78             | 6,8 | 19              | 8,7            |         | 25     |                   | 1400  |                      |                    | 130   |                    |      | 5000              |
|                       | kesä (VI-IX) | 8,1            | 75             | 6,8 | 8,5             | 4,7            |         | 11     |                   | 980   |                      |                    | 120   |                    |      | 4250              |
| Koskenjoki 1<br>n=30  | ka           | 8,6            | 72             | 6,7 | 8,0             | 6,0            | 259     | 15     | 27                | 1282  | 251                  | 61                 | 92    | 16                 |      | 3607              |
|                       | min          | 4,1            | 44             | 6,0 | 2,0             | 3,1            | 130     | 8,2    | 16                | 800   | 8                    | 3                  | 55    | 6                  |      | 1600              |
|                       | max          | 11,3           | 87             | 7,1 | 29              | 11,0           | 500     | 26     | 52                | 2400  | 720                  | 360                | 120   | 24                 |      | 5900              |
|                       | kesä (VI-IX) | 6,9            | 72             | 6,9 | 7,2             | 4,9            | 266     | 8,2    | 29                | 1081  | 34                   | 21                 | 99    | 24                 |      | 3729              |

## 5.9 Kalasto ja kalastus

Kiurujärven yläpuolisen vesistön kalastosta ja kalastuksesta ei ole olemassa tutkimuksiin perustuvaa ajantasaista tietoa. Tiedot Lahnasen, Lahnajoen, Osmanginjärven, Pölhönjoen ja Koskenjoen kalastosta ja kalastuksesta on saatu Remekselän osakaskunnan esimiehen (Eino Huttunen, suull. tied.) ja Kiuruveden Vapaa-ajankalastajat ry:n sihteerin (Pirjo Karikumpu, suull. tied.) haastattelusta sekä Kiuruveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmasta (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy 2008).

Leväsuon alapuolisessa vesistössä vesi on tummaa ja ravinteikasta. Järvissä esiintyy ajoittain happiongelmia. Lahnanen on pieni ja hyvin matala järvi, jossa suurin syvyys on 1,2 m ja keskisyvyys vain 0,6 m. Osmanginjärvi on myös matala järvi, jossa suurin syvyys on 6,5 m ja keskisyvyys 1,2 m. Karttatarkastelun perusteella koskialueita on Koskenjoella sekä yksittäinen lyhyt koski Pölhönjoessa Osmanginjärven alapuolella.

Kiurujärven yläpuolisella Koskenjoen-Osmanginjärven-Lahnajoen-Lahnasen alueella harjoitetaan koko matkalla pienimuotoista kotitarvekalastusta. Kalastus keskittyy Osmanginjärvelle. Lahnasen yläpuolisella Harvanpurolla ei tiettävästi kalasteta. Jokialueilla kalastetaan heittovavoilla, katiskoilla ja mato-ongilla. Järvillä käytetään lisäksi verkkoja ja Osmanginjärvellä myös vähän koukkuja ja pilkkionkia. Kalastus painottuu kesään. Osmanginjärvellä pidetään verkkoja myös talvella. Saalis on pääasiassa haukea, ahventa, lahnaa ja särkeä. Osmanginjärvestä saadaan jonkin verran myös kuhaa, sillä järveen istutetaan vuosittain 500–1000 kuhan poikasta. Näiden lisäksi saadaan vähän madetta. Kalastusta haittaavia tekijöitä ovat alueella veden heikko laatu, tummuus ja rehevyys. Järvet ovat matalia ja pyydykset limoittuvat. Kesällä kaloissa esiintyy myös makuvirheitä.

Kiuruveden Vapaa-ajankalastajat ry pyörittää virkistyskalastuskohdetta Koskenjoen alaosan Kuorevirralla. Alueelle istutetaan vuosittain kirjolohta 300–500 kg. Kirjolohen ohella saaliiksi saadaan lähinnä haukea ja ahventa. Virkistyskalastuskohteella kalastaa vuosittain noin 100 henkilöä.

Koskenjoella on harjoitettu pienimuotoista ravustusta. Ravustajia on ollut useita kymmeniä. Rapukanta on ilmeisesti heikentynyt ja se on osakaskunnan päätöksellä rauhoitettu vuosiksi 2010–2011.

## 6 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

### 6.1 Yleistä

Tässä YVA-menettelyssä ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan Leväsuon alueen turvetuotannon aiheuttamia välittömiä ja välillisiä, pysyviä ja tilapäisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä tuotantosuon kuntoonpanon, tuotannon että tuotannon jälkeisen ajan vaikutuksia. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella seuraavia asiakokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä.

- **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön**, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset maankäyttöön, asutukseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön.
- **Vaikutukset maaperään, vesiin ja vesistöihin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin**. Suoraan kasvillisuuteen ja eliöstöön kohdistuvien vaikutusten lisäksi tarkastellaan vaikutuksia niiden välisiin vuorovaikutussuhteisiin, luonnon monimuotoisuuteen ja suojeluarvoihin. Vaikutukset maaperään, pohjavesiin, paikalliseen ilman laatuun ja vesistöihin liittyvät tähän vaikutusryhmään.
- **Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**, joita tässä hankkeessa ovat esim. työllisyysvaikutukset, vaikutukset asumiseen ja virkistykseen (ns. sosiaaliset vaikutukset). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan ympäristön muutoksia ja niistä johtuvia kokemuksia ja tuntemuksia kohderyhmittäin.
- **Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**. Vaikutuksia voi kohdistua maa- ja metsätalouteen, kalastukseen, marjastukseen ja metsästyksen.

### 6.2 Tarkasteltavat vaikutusalueet

Selvitysalueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutusten arvioidaan ilmenevän.

Selvitysalueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Selvitysalueet eri vaikutusten suhteen ovat seuraavat:

- **Vesistö- ja kalastovaikutukset**: Vaikutuksia arvioidaan kuivatusvesien purkureitin vesistöihin (Harvanpuro, Lahnanen, Lahnajoki, Jylängönjoki, Osmanginjärvi, Pölhönjoki, Palosjärvi, Koskenjoki). Selvitysalueen alarajana pidetään Koskenjokea laskussa Kiuruveteen.

- o Luontovaikutukset: Kasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan lähtökohtaisesti ulottuvan 200 metrin etäisyydelle tuotantoalueesta, joten kasvillisuuteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tällä etäisyydellä tuotantoalueesta. Myös eläimistön osalta tarkastelualue ulottuu 200 metrin etäisyydelle suunnitellusta tuotantoalueesta.
- o Melu- ja pölyvaikutukset: Tarkastelualue ulottuu 500 metrin etäisyydelle tuotantoalueesta. Turvetuotannon merkittävimpien melu- ja pölypäästöjen arvioidaan kohdistuvan tämän alueen sisälle. Arvio perustuu suon ympäristön tämän hetken kasvillisuuden melua ja pölyämistä ehkäisevään vaikutukseen.
- o Ihmiseen kohdistuvat vaikutukset (terveydelliset, taloudelliset ja sosiaaliset): Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan turvetuotantoalueen lähiympäristössä noin 1 km:n etäisyydellä. Lähtökohtaisesti ihmisten viihtyvyyteen ja virkistykseen kohdistuvat vaikutukset suolla ja sen ympäristössä rajoittuvat tälle alueelle. Tarvittaessa vaikutusrajausta voidaan ulottaa suon lähialueen kyliin asti. Turpeenkuljetusreittien varret valtavyylille asti ovat myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualueita. Taloudellisia vaikutuksia selvitetään aina kuntatasolle saakka.

Pohjavesiin, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien mahdollisten vaikutusten tarkastelualueet määritetään arvioinnin aikana tapauskohtaisesti. Liitteessä 3 on alustavasti arvioitu hankkeen vaikutusalue (500 m, 1 km). Vesistövaikutusten selvitysalue on rajattu hieman tästä poiketen. Myös sosiaalisilla vaikutuksilla voi olla huomattavasti laajempi vaikutusalue kuin alustavassa aluerajauksessa on esitetty.

### **6.3 Vaikutukset maankäyttöön ja asutukseen**

Suunnittelualue on tällä hetkellä ojittamatonta, vähäpuustoista suota, jolla ei ole erityistä maa- tai metsätaloudellista merkitystä. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa alueelle tai sen välittömään läheisyyteen on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas kohde. Arvioinnissa selvitetään muuttuvan maankäytön vaikutukset suunnittelualueelle sekä sen lähiympäristölle.

Tuotantoon suunnitellun alueen naapuritilat sekä tuotantoalueen ympäristöstä 1 km:n etäisyydellä sijaitsevat asutut taloudet ja loma-asunnot selvitetään. Karttatarkastelun perusteella yhden kilometrin etäisyydellä suunnitellusta turvetuotantoalueesta ei sijaitse yhtään kiinteistöä. Asutukseen ja alueen asukkaisiin mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan lähialueen kyliin asti.

### **6.4 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen ja elinkeinoihin**

Arviointiselostuksessa esitetään hankealueen läheisyydessä ja vaikutusalueella sijaitsevat häiriintyvät kohteet (esim. asutut kiinteistöt, koulut, loma-asunnot). Turvetuotannon vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen arvioidaan erilaisten ympäristössä tapahtuvien fyysisten muutosten, kuten ilman laadun muutosten, melupäästöjen ja liikenteen kasvun aiheuttamien muutosten kautta. Lisäksi vaikutuksia arvioidaan myös luonnonvarojen hyödyntämisessä tapahtuvien muutosten kautta.

Fyysisistä muutoksista saatavia tai käytettävissä olevia tunnuslukuja verrataan yleisesti käytössä oleviin ohje- ja raja-arvoihin, jonka perusteella voidaan arvioida esimerkiksi terveysvaikutuksia. Taustatietona käytetään olemassa olevaa tietoa turvepölyn terveysvaikutuksista. Vastaavasti tuotantotoiminnassa käytettyjen koneiden aiheuttamaa vuorokautista ja vuodenaikaista melua verrataan melutason ohjearvoihin. Koneiden melupäästöjen aineistona käytetään olemassa olevaa tietoa. Tarvittaessa laaditaan melumallinnus, jonka avulla voidaan tarkastella melun leviämistä ympäristöön ja hankkeen aiheuttamia melutasoja esim. lähimmän asutuksen luona. Arviointiselostuksessa esitetään hankealueen ympäristössä pölylle, melulle ja värinälle altistuvat kohteet.

Hankkeen vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan arvioidaan olemassa olevan tiedon perusteella. Työllisyysvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa tuotantosunnitelmien perusteella. Myös vaikutukset virkistykseen, kuten metsästyksen, kalastukseen, marjastukseen ja sienestykseen, arvioidaan.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset pyritään arvioimaan mahdollisimman vuorovaikutteisesti yhteistyössä lähialueen asukkaiden kanssa. Ihmisvaikutusten arvioinnin taustamateriaalina käytetään mm. YVA-prosessin aikana yleisötilaisuuksissa saatua aineistoa. Arvioinnin taustamateriaalina käytetään myös ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta saatuja lausuntoja ja mielipiteitä. Arvioinnissa käytetään lisäksi hankealueen keskeisten toimijoiden ja muiden sidosryhmien (esim. kunta, kylätoimikunta, osakaskunta, metsätsseura) kanssa käytävien keskustelujen ja haastattelujen perusteella saatavaa aineistoa.

## **6.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön**

Arviointiselostuksessa arvioidaan tuotantoalueen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriperintökohteisiin olemassa olevien tietojen perusteella asiantuntija-arviona. Turvetuotantoalueen näkyvyyttä yleisille teille, lähimpiin asuttuihin kiinteistöihin ja arvokkaisiin maisema-alueisiin arvioidaan karttatarkastelun ja maastokäynnin perusteella. Tiedot alueen muinaisjäännöksistä tarkistetaan Museovirastosta.

## **6.6 Liikennevaikutukset**

Selostuksessa tarkastellaan hankkeesta aiheutuvaa raskaan liikenteen määrän kasvua ja tästä mahdollisesti aiheutuvia häiriövaikutuksia, kuten meluhaittaa. Hankkeen aiheuttamat liikennemäärät suhteutetaan kuljetusreitin nykyisiin liikennemääriin.

Selostuksessa esitetään laskennallinen arvio turpeen kuljetuksesta aiheutuvista pakokaasupäästöistä. Laskennallinen arvio tehdään VTT:n kehittämän LIISA-laskentajärjestelmän avulla.

## **6.7 Vaikutukset ilmanlaatuun, ilmastoon ja meluun**

Turpeen nosto, lastaus ja maantieliikenne aiheuttavat pakokaasupäästöjä ja melua sekä pölyämistä. Melua syntyy myös kunnostusvaiheessa. Merkittävimmät haitalliset pakokaasupäästöt ovat hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), hiilimonoksidi (CO), hiilivedyt (HC), typen oksidit (NO<sub>x</sub>), rikkidioksidi (SO<sub>2</sub>) sekä hiukkaset.



Ilman laadun ja melun vaikutusten arviointia varten selvitetään tuotantoaluetta ympäröivän pölyämisen ja melun leviämistä ehkäisevän puuston ja muun kasvillisuuden määrä ja laatu, selvitetään vallitsevat tuulen suunnat alueella sekä lähimpien häiriintyvien kohteiden sijainti. Vertailutietona käytetään olemassa olevia tutkimuksia turvetuotannossa käytettävien työkoneiden aiheuttamista melutasoista sekä pölyämisestä. Tuloksia verrataan käytettävissä oleviin ilmanlaadusta ja melutasoista annettuihin ohje- ja raja-arvoihin.

Hankkeen kasvihuonepäästöt, ja sitä kautta hankkeen vaikutus ilmastomuutokseen, arvioidaan ja verrataan nollavaihtoehtoon, jossa alue säilyy ennallaan. Arvioinnissa käytetään viimeisimpiä alan tutkimustuloksia.

## **6.8 Vaikutukset luonnonoloihin**

### **6.8.1 Kasvillisuus**

Leväsuolle on tehty kasvillisuusselvitykset v. 1999 ja 2009 (Rehell 1999, Pöyry Environment Oy 2009a). Tuotantosuunnitelma on laajentunut tehtyjen selvitysten jälkeen. Tälle lisäalueelle tehdään täydentävä kasvillisuusselvitys kesällä 2010. Näiden selvitysten perusteella arvioidaan kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset. Turvetuotannon mahdollisia vaikutuksia kasvillisuuteen arvioidaan 200 metrin etäisyydellä suunnitellusta turvetuotantoalueesta. Mahdollisia vaikutuksia voi aiheuttaa lähinnä tuotantoalueen kuivatus ja alueelta lähistölle leviävä turvepöly. Vaikutukset kasvillisuuteen arvioidaan asiantuntijatyönä.

### **6.8.2 Eläimistö**

Leväsuolle on tehty linnustoselvitys v.2009 (Pöyry Environment Oy 2009b). Tuotantosuunnitelma on laajentunut tehtyjen selvitysten jälkeen. Tälle lisäalueelle tehdään täydentävä linnustoselvitys keväällä/kesällä 2010. Näiden selvitysten perusteella arvioidaan linnustoon kohdistuvat vaikutukset. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös muu maaeläimistö. Vaikutuksia arvioidaan 200 metrin etäisyydellä suunnitellusta turvetuotantoalueesta. Mahdollisia vaikutuksia voi aiheuttaa tuotantoalueen kuivatus ja tuotantoalueelta leviävä melu sekä turvepöly. Vaikutukset eläimistöön arvioidaan asiantuntijatyönä.

### **6.8.3 Suojelualueet**

Leväsuon välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvia kohteita, suojelualueita tai suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita. Lähimmät suojelualueet sijaitsevat noin 3,6 km päässä selvitysalueesta. Hankkeella ei ole välittömiä tai välillisiä vaikutuksia suojelualueisiin tai Natura 2000 -alueverkoston kohteisiin.

## **6.9 Vaikutukset pohjavesiin**

Turvetuotannon vaikutuksia pohjavesialueisiin tarkastellaan alueen maaperästä olemassa olevan tiedon perusteella. Tarkastelussa arvioidaan mm. vaikutuksia pohjaveden pin-

nan tasoon ja pohjaveden riittävyyttä lähimmillä vedenottamoilla ja kaivoilla. Lähimpien talousvesikaivojen sijainti, kunto, vedenpinnankorkeus ja tarvittaessa vedenlaatu kartoitetaan ja kaivoista laaditaan kaivokortit.

## 6.10 Vaikutukset vesistöön

Tuotantosuo vedet sisältävät luonnontilaisen suon vesiä enemmän kiintoainetta, ravinteita, rautaa ja humusta. Vastaanottavan vesistön veden laadun muutokseen vaikuttavat siten vesistön koko (esim. joessa virtaaman suuruus), sen veden omat ominaisuudet, tuotantoalueen ja vesistön etäisyys sekä tuotantoalueella käytetyt vesiensuojelumenetelmät ja niiden toimivuus.

YVA-selostuksessa Leväsuon kuntoonpano- ja tuotantovaiheen brutto- ja nettokuormitukset arvioidaan Pohjois-Suomen turvetuotantosoiden keskimääräisten ominaiskuormituslukujen perusteella (aineisto vuosilta 2003–2008) (Pöyry Environment Oy 2009c). Kuormituslukujen ja virtaamatietojen perusteella lasketaan Leväsuon kuormituksesta aiheutuvat pitoisuuslisäykset Harvanpuron suulla sen laskiessa Lahnaseen, Jylängönjoen suulla sen laskiessa Osmanginjärveen, Osmanginjärven luusuassa ja Koskenjoen suulla sen laskiessa Kiuruveteen. Pitoisuuslisäyslaskelmien avulla arvioidaan vesistövaikutukset erilaisissa kuormitus- ja virtaamatilanteissa. Vesistövaikutusarvion pohjana käytetään YVA-ohjelmaan koottuja vedenlaatutietoja. Vedenlaadun vaikutusten lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen hydrologiaan. Arvioinnissa tarkastellaan virtaamien muutoksia hankkeen vaikutusalueilla eri vuodenaikoina.

Vuonna 2010 jatketaan veden laadun ennakkotarkkailua keväällä ja loppukesällä Harvanpurossa ja Lahnasessa kuten tehtiin vuonna 2009. Vaikutusarviointi perustuu kuormitus- ja vesistötarkkailun sekä mahdollisten muiden vesianalyysien tuloksiin, joiden avulla tarkastellaan ja arvioidaan valuma-alueilla ja vesistönosissa tapahtuvia muutoksia ja niiden merkitystä vesieliöstön kannalta.

## 6.11 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Leväsuon alapuolisen vesistön kalaston rakenteesta ja nykyisestä saaliista ei ole olemassa tutkittua tietoa. Lahnasen, Lahnajoen, Osmanginjärven, Pöhlönjoen ja Koskenjoen kalastus- ja saalistiedot selvitetään postitse tehtävällä kalastustiedustelulla. Tiedustelu suunnataan vesistön lähialueen rakennetuille kiinteistöille. Jokien koskikalaston rakennetta selvitetään sähkökoekalastuksin. Sähkökoekalastuksia tehdään Koskenjoella sekä Pöhlön- ja Lahnajoella, mikäli niiltä löytyy koekalastuksiin soveltuvia kohteita. Osmanginjärven kalaston rakennetta selvitetään Nordic-yleiskatsausverkoilla tehtävin koekalastuksin.

Hankkeen vaikutuksia alapuolisen vesistön kalakantoihin, kalastukseen ja kalojen käytökelpoisuuteen arvioidaan vesistövaikutusarvion, olemassa olevan aineiston ja tehtävien lisäselvitysten perusteella.

### **6.12 Polttoaineista, kemikaaleista ja jätteistä aiheutuvat vaikutukset**

Tuotantotoiminnassa käytettävät poltto- ja voiteluaineet, niiden varastointi työmaalla, alueen jätehuolto sekä ongelmajätteiden syntyminen ja käsittely esitetään tarkemmin YVA-selostuksessa, jossa arvioidaan varastoinnin ja jätehuollon vaikutuksia pohjaveen ja maaperään. Lisäksi tarkastellaan polttoaineen toimituksia.

### **6.13 Suon jälkikäytön vaikutukset**

Leväsuon turvetuotannon jälkeen suon jälkikäyttömuodoiksi tulevat kysymykseen esim. metsittäminen tai ruokohelven viljely, myös maatalouskäyttö on mahdollinen vaihtoehto. Vuokrattujen alueiden osalta maanomistaja päättää jälkikäyttömudoista, vuokra-alue palautetaan kuivatukseltaan metsätalouskäyttöön sopivana. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioidaan jälkikäyttömuodon vaikutuksia alueellisesti. Arvioinnissa käytetään aineistona olemassa olevia selvityksiä Suomessa tuotannosta poistuneiden soiden jälkikäytöstä.

### **6.14 Nollavaihtoehdon vaikutukset**

Nollavaihtoehdon vaikutukset arvioidaan suhteessa turve-energian tarpeeseen nyt ja tulevaisuudessa sekä tämän aiheuttamiin vaikutuksiin muilla tuotantoalueilla. Lisäksi arvioidaan muualta tuotavan turpeen vaikutuksia energiantuotannon kustannuksiin.

Nollavaihtoehdon vaikutuksina tarkastellaan lisäksi alueen kehittymistä ja muuttumista nykyisenä metsätalousalueena sekä sen vaikutuksia ympäristöönsä. Lähtökohtana käytetään mm. alueen luonnosta ja virkistystoiminnasta olevia tietoja.

Nollavaihtoehdon vaikutuksia verrataan muiden vaihtoehtojen vaikutuksiin taulukoidalla vaihtoehtojen kielteiset, myönteiset ja neutraalit vaikutukset.

### **6.15 Hankkeeseen liittyvät riskit**

Tulipalot ovat merkittävin turvetuotantoon liittyvä onnettomuusriski. Pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen puuttumisen ansiosta tulipalon vaara ei ole erityisen suuri riski Leväsuon alueella. Turvetuotannon palosuojeluasioita koskevat sisäasiainministeriön ohjeet. Uusin sisäasiainministeriön ohje turvetuotantoalueiden paloturvallisuudesta tuli voimaan 4.12.2006 (Sisäasiainministeriö 2006), jonka pohjalta laaditaan pelastussuunnitelma, jota noudatetaan.

Vahinkotilanteet ovat turvetuotantoalueilla harvinaisia, mutta niihin on syytä varautua etukäteen. Vahinkotilanteita voi syntyä mm. merkittävien patojen murtumisen, poikkeuksellisten rankkasateiden tai tulvien yhteydessä. Lisäksi niitä voivat aiheuttaa esim. polttoaineiden kuljetuksesta sekä varastointi- ja konerikoista aiheutuvat vahinkotilanteet.

Arviointiselostuksessa esitetään Leväsuon osalta turvetuotantoon liittyvät ympäristöriskit sekä toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi.

## **6.16 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyyden arviointi**

Hankkeen vaihtoehtojen vertailu tehdään vertaamalla niistä aiheutuvia muutoksia nykytilanteeseen ja nollavaihtoehtoon. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruuden, alueellisen laajuuden, kohteiden herkkyyden ja merkittävyyden sekä epävarmuuden perusteella. Apuna käytetään lakisääteisiä raja-arvoja, normeja ja tietoa alueen nykytilasta. Vertailu kuvataan taulukoissa, joihin kirjataan vaihtoehtojen kielteiset, myönteiset ja neutraalit vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyys ja hankevaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus arvioidaan ja johtopäätökset esitetään arviointiselostuksessa.

## **6.17 Epävarmuustekijät**

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Käytettävissä olevissa taustatiedoissa on epätarkkuutta sekä lisäksi arviointityön aikana joudutaan tekemään yleistyksiä.

Hankkeesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arviointi perustuu osittain alueella aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten soveltamiseen. Lisäksi huomioidaan eri sidosryhmien kanssa käytävät keskustelut sekä asiantuntijalausunnat. Arvioinnissa sovelletaan arviointihetken tietoa turvetuotannon aiheuttamista ympäristövaikutuksista.

Arviointiin tulee aiheuttamaan epävarmuutta niiden tekijöiden osalta, joista ei ole mittaus- tai seurantatuloksia alueelta tai vastaavista kohteista. Mahdolliset muutokset arviointivaiheessa käytettävissä oleviin suunnitelmaluonnoksiin voivat aiheuttaa arviointiin epävarmuutta. Arviointityön aikana selvitetään epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti ja selostetaan niiden merkitys arvioinnin luotettavuudelle.

## **7 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN**

Vaikutusarvion perustana on, että kaikki oleelliset vaikutuksille alttiit kohteet huomioidaan ja niistä sekä vaikutusreitistä saadaan riittävä aineisto. Saadun kokonaiskuvan avulla arvioidaan suurimmat vaikutukset ja pystytään esittämään vaihtoehtoja haittojen lieventämiseksi sekä arvioimaan niiden ympäristöllinen toteutettavuus. Haittojen lieventäminen on yksi työn tärkeimmistä päämääristä.

Arviointiselostuksessa esitetään hankevaihtoehtojen osalta turvetuotantoon sisältyvät ympäristöriskit sekä toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi.

## **8 SUUNNITELMA SEURANTAOHJELMAN LAADINNASTA**

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista ympäristövaikutusten tarkkailua. Tarkkailua koskevat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätösten lupaehdoissa. Lupaehdoissa määrätään tyypillisesti, että hankkeen vaikutuksia ympäristöön on tarkkailtava ympäristöviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmat laaditaan lupapäätösten saamisen jälkeen yhteistyössä ympäristöviranomaisen kanssa.

Tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikavälein hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta, ympäristövaikutuksista sekä ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin ympäristöviranomaisille. Raportit ovat julkisia asiakirjoja. Tarkkailun tavoitteita ovat:

- o tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- o selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia hankkeesta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- o selvittää, miten ympäristövaikutusten ennuste- ja arviointimenetelmät vastaavat todellisuutta
- o selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- o käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään ehdotus seurantasuunnitelmaksi alustavine menetelmäkuvauksineen.

## 9 LÄHTEET

Alalammi, P. (toim) 1993: Maisemat, asuinympäristöt. Suomen kartasto 350. Maanmittaushallitus, Suomen maantieteellinen seura.

Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja sarja A. Helsinki.

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka reports 14. Oulanka biological station. University of Oulu.

Eurola, S. 1999: Kasvipeitteemme alueellisuus. Oulanka reports 22. Oulanka biological station. University of Oulu.

Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. WSOY. Porvoo

Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 18. Helsinki.

Maa- ja Metsätalousministeriö 2009: [www.mmm.fi](http://www.mmm.fi)

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2010: [www.pohjois-pohjanmaa.fi](http://www.pohjois-pohjanmaa.fi). 9.4.2010.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2008: Pohjois-Pohjanmaan ympäristön tila 2008.

Pöyry Environment Oy 2009a: Leväsuon kasvillisuusselvitys, Pyhäjärvi. Vapo Oy.

Pöyry Environment Oy 2009b: Leväsuon linnustosuusselvitys, Pyhäjärvi. Vapo Oy.



Pöyry Environment Oy 2009c: Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi YVA-hankkeissa ja ympäristölupahakemuksissa – Yhteenveto tutkimusten ja kuormitustarkkailujen tuloksista. Vapo Oy.

Raunio, A., Schulmann, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572 s.

Rehell, S. 1999: Pyhäjärven Leväsuon kasvillisuus- ja maisemaselvitys. 17.3.1999.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy 2008: Kiuruveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma.

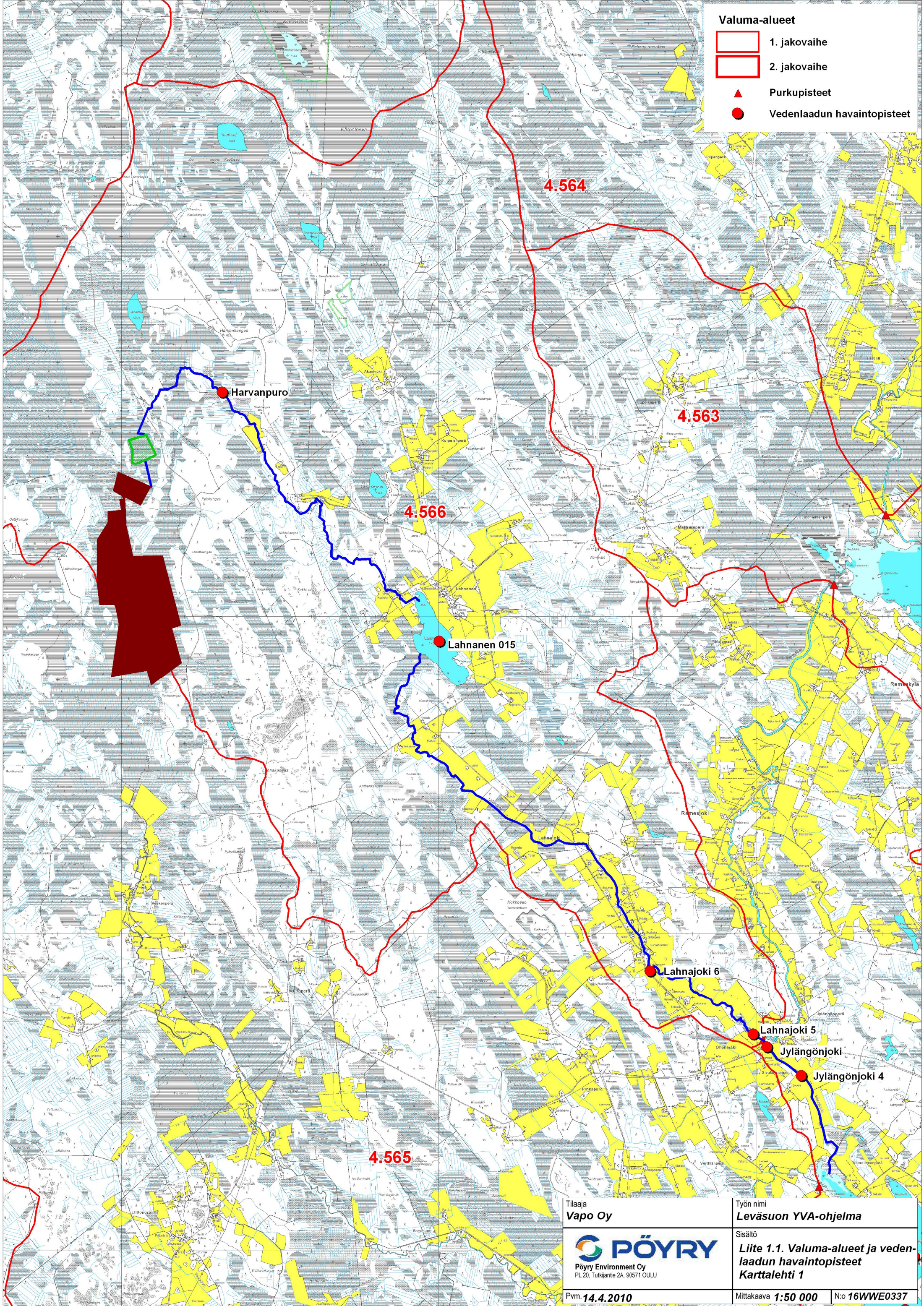
Tiehallinto 2009. [www.tiehallinto.fi](http://www.tiehallinto.fi)

Turveteollisuusliitto ry. 2002: Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapuruussuhdevaikutusten arvioimiseksi. Jyväskylä.

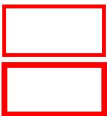
Työ- ja elinkeinoministeriö 2009: [www.tem.fi](http://www.tem.fi)

Valtion ympäristöhallinto 2010: Internet-sivut osoitteessa [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) ja Oiva-tietokanta osoitteessa: <http://www2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>





Valuma-alueet



1. jakovaihe

2. jakovaihe

Purkupisteet

Vedenlaadun havaintopisteet

Tilaaaja  
Vapo Oy



Pöyry Environment Oy  
PL 20, Tutkijantie 2A, 90571 OULU

Pvm. 14.4.2010

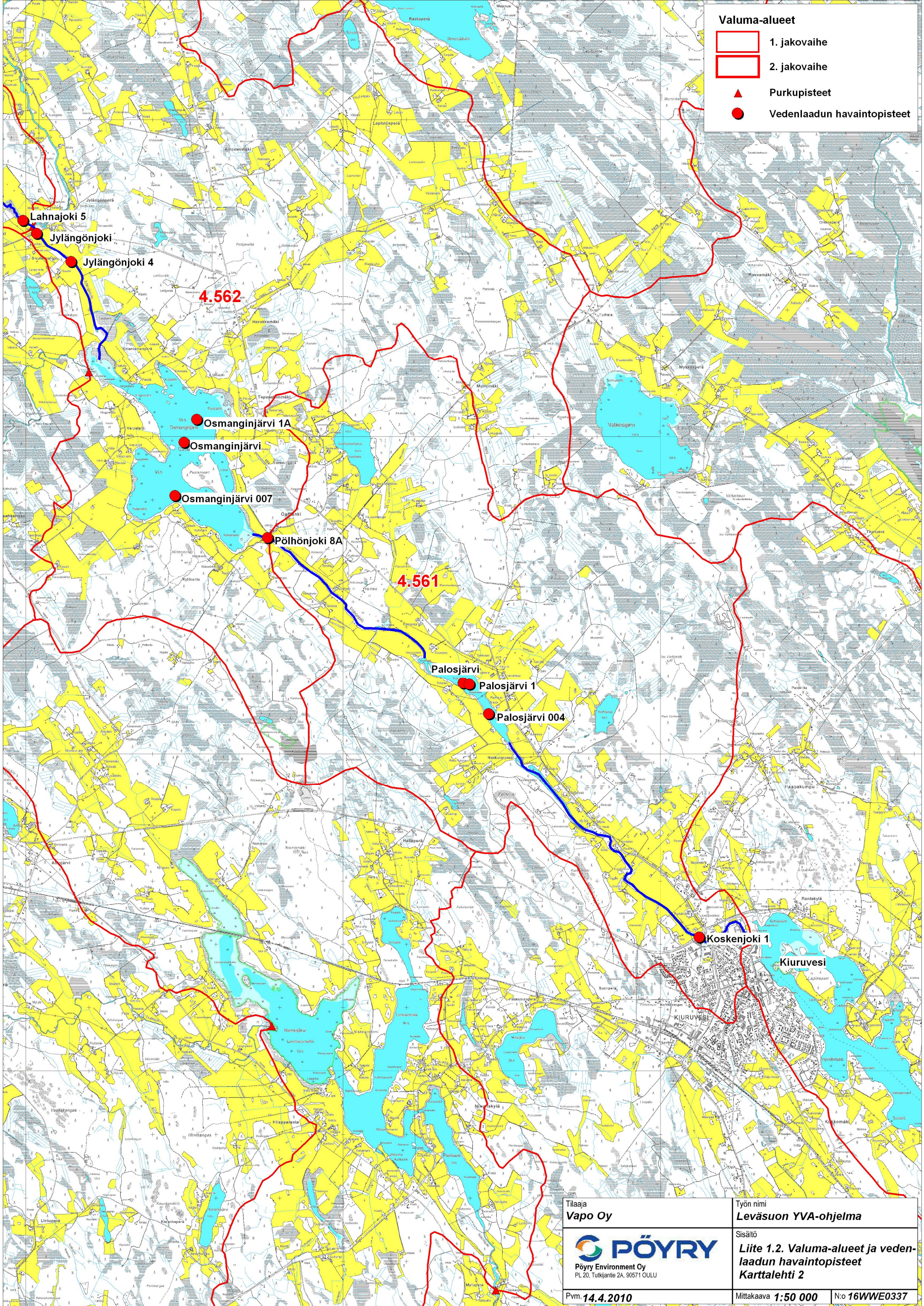
Työn nimi  
Leväsuon YVA-ohjelma

Sisältö  
Liite 1.1. Valuma-alueet ja veden-  
laadun havaintopisteet  
Karttalehti 1

Mittakaava 1:50 000

No 16WWE0337





**Valuma-alueet**

1. jakovaihe

2. jakovaihe

**Purkupisteet**

**Vedenlaadun havaintopisteet**

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tilaaaja<br><b>Vapo Oy</b>                                                                                                                                         | Työn nimi<br><b>Leväsuon YVA-ohjelma</b>                                                          |
| <br><b>PÖYRY</b><br>Pöyry Environment Oy<br>PL 20, Tutkijantie 2A, 90571 OULU | Sisältö<br><b>Liite 1.2. Valuma-alueet ja vedenlaadun havaintopisteet</b><br><b>Karttalehti 2</b> |
| Pvm. <b>14.4.2010</b>                                                                                                                                              | Mittakaava <b>1:50 000</b> N:o <b>16WWE0337</b>                                                   |



Leväsuon alapuolisten vesistöjen vedenlaatutulokset vuosina 2000-2009  
 Analyysitulokset Vapo Oy ja Oiva-tietokanta

| Aika             | näytesyv. | kok.syv. | näkösyv. | jään-<br>paks. | lumen-<br>paks. | lämpö-<br>tila | pH   | happi<br>mg/l | happi<br>kyll.% | alkalini-<br>teetti<br>mmol/l | sähk.<br>joht.<br>mS/m | kiinto-<br>aine<br>mg/l | sameus<br>FNU | väri<br>mg Pt/l | COD <sub>Mn</sub><br>mg/l | Fe<br>µg/l | Kok.P<br>µg/l | PO <sub>4</sub> -P<br>µg/l | Kok.N<br>µg/l | NO <sub>2+3</sub> -N<br>µg/l | NH <sub>4</sub> -N<br>µg/l | a-kloro-<br>fylli<br>µg/l |
|------------------|-----------|----------|----------|----------------|-----------------|----------------|------|---------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|------------|---------------|----------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Harvanpuro       |           |          |          |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 4.5.2009         | 0,2       |          |          |                |                 | 2,9            | 4,9  |               |                 |                               |                        | <1,3                    |               |                 | 36                        | 1400       | 30            | 4,6                        | 770           | 60                           | 16                         |                           |
| 13.7.2009        | 0,2       |          |          |                |                 | 13,7           | 6,9  |               |                 |                               |                        | 9,8                     |               |                 | 36                        | 6900       | 65            | 34                         | 880           | 100                          | 28                         |                           |
| 17.9.2009        | 0,2       |          |          |                |                 | 7,8            | 7,1  |               |                 |                               |                        | 7,0                     |               |                 | 42                        | 5400       | 52            | 29                         | 630           | 61                           | 6                          |                           |
| Lahnanen         |           |          |          |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 4.5.2009*        | 0,2       |          |          |                |                 | 3,2            | 5,5  |               |                 |                               |                        | 7,3                     |               |                 | 33                        | 1400       | 52            | 13                         | 950           | 200                          | 21                         |                           |
| 13.7.2009        | 1,0       |          |          |                |                 | 19,9           | 6,7  |               |                 |                               |                        | 20                      |               |                 | 37                        | 5600       | 120           | 51                         | 1100          | <10                          | 14                         |                           |
| 17.9.2009        | 0,5       |          |          |                |                 | 11,0           | 7,0  |               |                 |                               |                        | 7,8                     |               |                 | 41                        | 7000       | 200           | 120                        | 950           | 130                          | 19                         |                           |
| Lahnajoki 6      |           |          |          |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 11.5.2009        | 0,6       | 1,2      |          |                |                 | 8,0            | 6,0  | 9,5           | 80              | 0,073                         | 2,6                    |                         | 12            | 200             | 30                        | 1700       | 57            | 21                         | 910           | 130                          | 16                         |                           |
| Lahnajoki 5      |           |          |          |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 26.3.2009        | 0,2       | 0,4      |          | 0,2            | 0,05            | 0,1            | 6,84 | 11,9          | 82              | 0,451                         | 6,7                    |                         | 26            | 360             | 35                        | 6100       | 95            | 75                         | 880           | 190                          | 120                        |                           |
| 18.8.2009        | 0,1       | 0,3      |          |                |                 | 12,2           | 6,87 | 7,6           | 71              | 0,309                         | 5,7                    |                         | 28            | 280             | 32                        | 9600       | 190           | 110                        | 1400          | 180                          | 120                        |                           |
| 27.10.2009       | 0,3       | 0,6      |          |                |                 | 2,2            | 6,77 | 11,1          | 81              | 0,278                         | 5,7                    |                         | 23            | 300             | 30                        | 3900       | 95            | 45                         | 1000          | 220                          | 39                         |                           |
| Jylängönjoki     |           |          |          |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 22.2.2001        | 0,5       |          |          |                |                 | 0,3            | 6,5  | 11,6          | 80              |                               | 5,9                    | 5,0                     | 15            |                 |                           | 4400       | 83            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001         | 0,3       |          |          | 0,2            | 0,3             | 0,2            | 6,6  | 11,8          | 81              |                               | 6,4                    | 5,0                     | 16            |                 |                           | 4700       | 78            |                            | 1100          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001        | 0,5       |          |          | 0,3            | 0,1             | 0,2            | 6,6  | 11,3          | 78              |                               | 6,5                    | 2,0                     | 20            |                 |                           | 5700       | 86            |                            | 1600          |                              |                            |                           |
| 18.7.2001        | 0,3       | 0,6      |          |                |                 | 19,9           | 6,7  | 6,6           | 72              |                               |                        | 3,5                     | 7,6           | 400             |                           |            | 97            | 48                         | 1200          | 260                          | 23                         |                           |
| 16.10.2001       | 0,4       | 0,8      |          |                |                 | 7,1            |      | 9,7           | 80              | 0,17                          |                        | 7,5                     |               |                 |                           | 2800       | 78            | 31                         | 1100          |                              |                            |                           |
| 31.7.2003        | 0,6       | 1,2      | 0,6      |                |                 | 24,7           |      | 6,4           | 77              | 0,223                         |                        | 14,0                    |               |                 |                           | 5700       | 150           | 85                         | 1200          |                              |                            |                           |
| 6.10.2003        | 0,5       | 1,0      |          |                |                 | 8,7            |      | 9,7           | 83              | 0,225                         |                        | 4,0                     |               |                 |                           | 2400       | 81            | 28                         | 980           |                              |                            |                           |
| Jylängönjoki 4   |           |          |          |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 6.9.2006         | 0,4       | 0,8      | 0,8      |                |                 | 15             |      |               |                 |                               |                        |                         | 7,5           | 140             |                           |            | 86            |                            |               |                              |                            |                           |
| 5.10.2006        | 0,4       | 0,6      | 0,6      |                |                 | 8,7            |      |               |                 |                               |                        |                         | 27            | 120             |                           |            | 110           |                            |               |                              |                            |                           |
| Osmanginjärvi 1A |           |          |          |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 22.2.2001        | 1,0       | 2,9      | 0,6      | 0,4            | 0,1             | 0,4            | 6,5  | 10,3          | 71              |                               | 6,1                    | 12                      | 23            |                 |                           | 4400       | 92            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 22.2.2001        | 1,9       | 2,9      | 0,6      | 0,4            | 0,1             | 1,9            | 6,4  | 5,2           | 38              |                               | 7,5                    | 9,0                     | 18            |                 |                           | 3900       | 92            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001         | 1,0       | 3,0      | 0,5      | 0,5            | 0,2             | 0,5            | 6,5  | 9,6           | 66              |                               | 6,8                    | 9,0                     | 22            |                 |                           | 4900       | 91            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001         | 2,0       | 3,0      | 0,5      | 0,5            | 0,2             | 1,4            | 6,4  | 5,9           | 42              |                               | 7,5                    | 9,0                     | 21            |                 |                           | 4300       | 92            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001        | 1,0       | 2,8      | 0,5      | 0,5            | 0,2             | 0,4            | 6,6  | 8,6           | 60              |                               | 7,4                    | 7,0                     | 19            |                 |                           | 5000       | 87            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001        | 1,8       | 2,8      | 0,5      | 0,5            | 0,2             | 1,1            | 6,5  | 5,4           | 38              |                               | 8,6                    | 7,0                     | 19            |                 |                           | 4500       | 92            |                            | 1100          |                              |                            |                           |
| 18.7.2001        | 0,0       | 2,5      | 0,4      |                |                 |                |      |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |

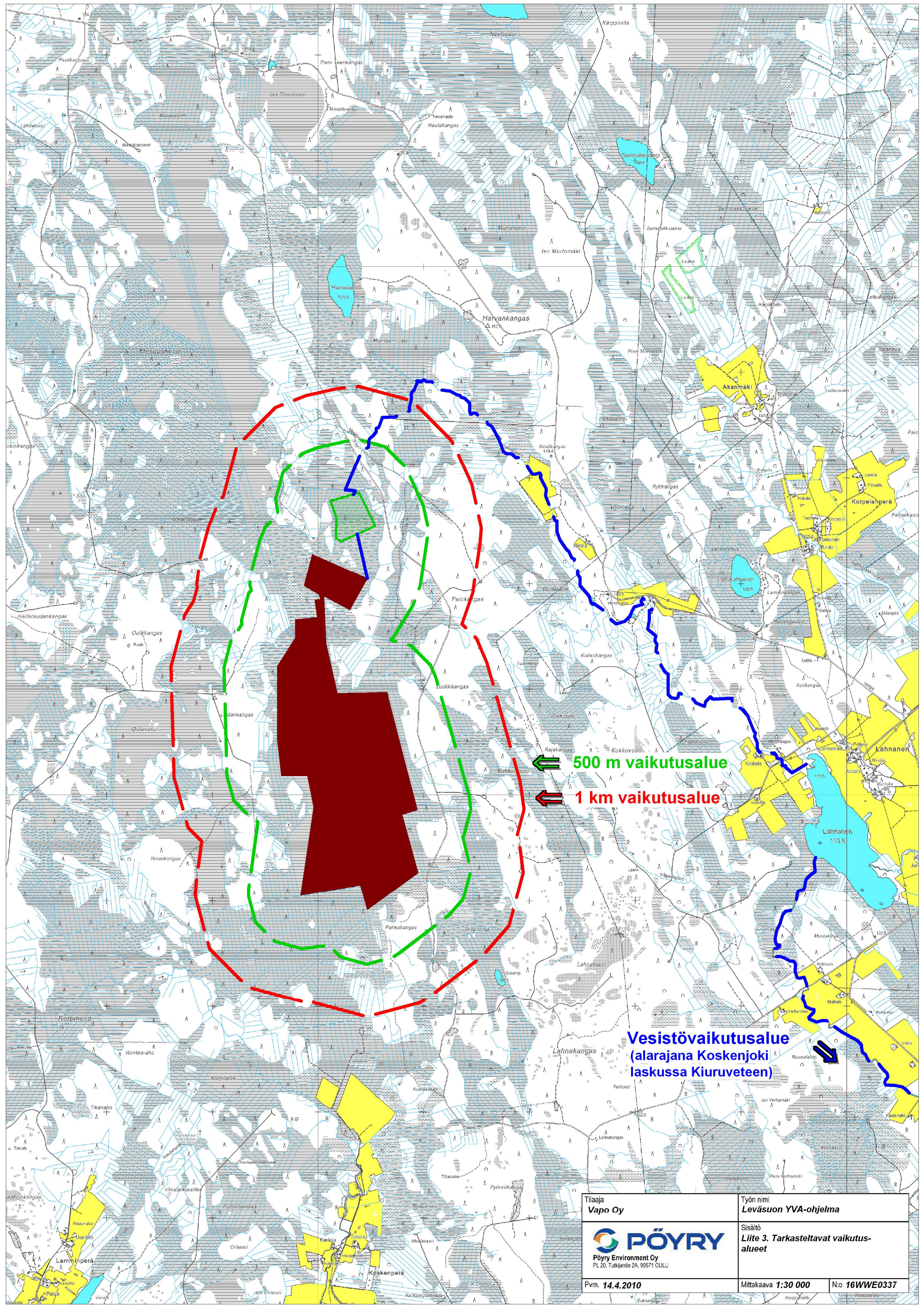
| Aika              | näytesyv. | kok.syv. | näkösyv. | jään-<br>paks. | lumen-<br>paks. | lämpö-<br>tila | pH  | happi<br>mg/l | happi<br>kyll.% | alkalini-<br>teetti<br>mmol/l | sähk.<br>joht.<br>mS/m | kiinto-<br>aine<br>mg/l | sameus<br>FNU | väri<br>mg Pt/l | COD <sub>Mn</sub><br>mg/l | Fe<br>µg/l | Kok.P<br>µg/l | PO <sub>4</sub> -P<br>µg/l | Kok.N<br>µg/l | NO <sub>2+3</sub> -N<br>µg/l | NH <sub>4</sub> -N<br>µg/l | a-kloro-<br>fylli<br>µg/l |
|-------------------|-----------|----------|----------|----------------|-----------------|----------------|-----|---------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|------------|---------------|----------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 18.7.2001         | 1,5       | 2,5      | 0,4      |                |                 | 20,7           | 6,8 | 6,7           | 75              |                               |                        | 13,0                    | 15            | 400             |                           |            | 140           | 45                         | 1200          | 41                           | 19                         |                           |
| 28.8.2001         | 0,5       |          |          |                |                 | 17,4           | 6,9 | 7,8           | 81              |                               | 4,4                    | 10,0                    | 10            |                 |                           | 4700       | 120           |                            | 980           |                              |                            |                           |
| 6.3.2003          | 1,0       | 3,0      | 0,4      | 0,61           | 0,22            | 1,3            | 6,6 | 6,1           | 43              | 0,703                         | 10,4                   | 4,0                     | 22            | 250             | 17                        | 4200       | 130           |                            | 1700          | 260                          | 610                        |                           |
| 6.3.2003          | 2,0       | 3,0      | 0,4      | 0,61           | 0,22            | 2,8            | 6,5 | 0,4           | 3               | 0,805                         | 11,3                   |                         |               | 250             | 16                        | 5100       | 120           |                            | 1100          | 140                          | 240                        |                           |
| 31.7.2003         | 0,0       | 3,0      | 0,6      |                |                 |                |     |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            | 31                        |
| 31.7.2003         | 1,0       | 3,0      | 0,6      |                |                 | 24,7           | 6,7 | 6,4           | 77              | 0,282                         | 5,7                    | 5,2                     | 7,7           | 250             |                           |            | 110           | 47                         | 1000          | 3                            | 3                          |                           |
| 31.7.2003         | 2,0       | 3,0      | 0,6      |                |                 | 22,7           | 6,4 | 2,0           | 23              |                               |                        | 8,0                     | 10            | 300             |                           |            | 130           | 63                         | 1100          | 12                           | 45                         |                           |
| Osmanginjärvi     |           |          |          |                |                 |                |     |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 21.9.2006         | 1,0       | 2,0      |          |                |                 | 10             |     | 8,4           | 74              |                               | 4,8                    |                         |               | 200             | 21                        |            | 100           |                            | 850           |                              | 29                         | 16                        |
| 20.9.2007         | 1,0       | 2,0      |          |                |                 | 8,8            |     | 9,0           | 78              |                               | 5,1                    |                         |               | 300             | 27                        |            | 90            |                            | 1000          |                              | 39                         | 20                        |
| 18.9.2008         | 1,0       |          |          |                |                 | 8,2            |     | 9,0           | 76              |                               | 4,0                    |                         |               | 330             | 33                        |            | 73            |                            | 970           |                              | 67                         | 14                        |
| Osmanginjärvi 007 |           |          |          |                |                 |                |     |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 22.2.2001         | 1,0       | 5,6      | 0,6      | 0,4            | 0,1             | 0,4            | 6,5 | 9,5           | 66              |                               | 6,2                    | 11,0                    | 20            |                 |                           | 4200       | 90            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 22.2.2001         | 4,6       | 5,6      | 0,6      | 0,4            | 0,1             | 2,8            | 6,1 | 0,9           | 6               |                               | 7,1                    | 8,0                     | 11            |                 |                           | 3500       | 98            |                            | 1600          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001          | 1,0       | 5,6      | 0,4      | 0,5            | 0,1             | 0,5            | 6,4 | 9,0           | 63              |                               | 6,8                    | 12,0                    | 25            |                 |                           | 5000       | 97            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001          | 4,6       | 5,6      | 0,4      | 0,5            | 0,1             | 3,2            | 6,3 | 0,7           | 5               |                               | 7,5                    | 10,0                    | 19            |                 |                           | 4700       | 97            |                            | 1700          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001         | 1,0       | 5,5      | 0,5      | 0,5            | 0,2             | 0,2            | 6,6 | 9,5           | 65              |                               | 8,6                    | 4,0                     | 20            |                 |                           | 5400       | 87            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001         | 4,5       | 5,5      | 0,5      | 0,5            | 0,2             | 3,2            | 6,5 | 0,5           | 4               |                               | 7,1                    | 9,0                     | 26            |                 |                           | 6600       | 110           |                            | 1600          |                              |                            |                           |
| 18.7.2001         | 0-2       | 5,8      | 0,4      |                |                 |                |     |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            | 51                        |
| 18.7.2001         | 1,0       | 5,8      | 0,4      |                |                 | 21             | 6,8 | 6,7           | 75              |                               |                        | 14,0                    | 14            | 400             |                           |            | 130           | 45                         | 1200          | 23                           | 14                         |                           |
| 18.7.2001         | 4,8       | 5,8      | 0,4      |                |                 | 19,1           |     | 2,1           | 23              | 0,23                          | 4,7                    | 10,0                    | 13            |                 | 31                        | 5600       | 120           | 55                         |               | 19                           | 210                        |                           |
| 16.10.2001        | 3,0       | 6,0      | 0,6      |                |                 | 7,4            | 6,7 | 9,3           | 78              | 0,25                          | 6,3                    | 9,7                     |               | 280             |                           | 3200       | 100           | 45                         | 1300          | 340                          | 37                         |                           |
| 8.4.2002          | 1,0       | 5,8      | 0,7      | 0,58           | 0,02            | 0,6            | 6,3 | 9,0           | 63              | 0,289                         | 7,1                    | 4,5                     | 10            | 240             | 27                        | 2500       | 79            | 42                         | 1800          | 930                          | 120                        |                           |
| 8.4.2002          | 4,8       | 5,8      | 0,7      | 0,58           | 0,02            | 4,3            | 6,4 | 0,1           | 1               | 0,685                         | 10,3                   | 10,0                    | 14            | 700             | 36                        | 13000      | 180           | 130                        | 1800          | 36                           | 830                        |                           |
| 6.3.2003          | 1,0       | 6,2      | 0,7      | 0,58           | 0,3             | 1              | 6,4 | 3,0           | 21              | 0,611                         | 9,3                    | 3,0                     | 18            | 240             | 18                        | 4200       | 94            |                            | 1300          | 320                          | 190                        |                           |
| 6.3.2003          | 5,2       | 6,2      | 0,7      | 0,58           | 0,3             | 5,8            | 6,4 | 0,1           | 1               | 1,052                         | 13,6                   |                         |               | 500             | 44                        | 35000      | 740           |                            | 3300          | 12                           | 2100                       |                           |
| 31.7.2003         | 0-2       | 6,0      | 0,6      |                |                 |                |     |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            | 41                        |
| 31.7.2003         | 1,0       | 6,0      | 0,6      |                |                 | 25,5           | 6,7 | 6,2           | 76              | 0,275                         | 5,7                    | 9,5                     | 8,0           | 250             |                           |            | 110           | 42                         | 1000          | 3                            | 3                          |                           |
| 31.7.2003         | 5,0       | 6,0      | 0,6      |                |                 | 16,5           | 6,4 | 0,1           | 2               |                               |                        | 13,0                    | 12            | 350             |                           |            | 110           | 55                         | 1500          | 3                            | 520                        |                           |
| 6.10.2003         | 3,0       | 5,8      | 1,0      |                |                 | 8,8            | 6,9 | 8,8           | 75              | 0,241                         | 4,8                    | 6,0                     |               | 200             |                           | 3600       | 110           | 56                         | 910           | 44                           | 34                         |                           |
| Pölhönjoki 8A     |           |          |          |                |                 |                |     |               |                 |                               |                        |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 22.2.2001         | 0,2       |          |          | 0,05           | 0,0             | 0,4            | 6,3 | 6,9           | 48              |                               | 6,4                    | 9,0                     | 18            |                 |                           | 4100       | 84            |                            | 1100          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001          | 0,2       |          |          | 0,5            | 0,1             | 0,6            | 6,4 | 7,7           | 53              |                               | 6,7                    | 15,0                    | 34            |                 |                           | 5300       | 110           |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001         | 0,5       |          |          | 0,05           | 0,0             | 0,3            | 6,5 | 7,7           | 53              |                               | 7,2                    | 3,0                     | 21            |                 |                           | 5500       | 94            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 18.7.2001         | 0,3       | 0,6      |          |                |                 | 20,2           | 6,4 | 3,6           | 40              |                               |                        | 8,0                     | 12            | 400             |                           |            | 120           | 60                         | 1000          | 44                           | 70                         |                           |
| 28.8.2001         | 0,3       |          |          |                |                 | 17,6           | 6,8 | 7,2           | 76              |                               | 4,5                    | 7,0                     | 7,7           |                 |                           | 4600       | 110           |                            | 1200          |                              |                            |                           |



| Aika           | näytesyv. | kok.syv. | näkösyv. | jään-<br>paks. | lumen-<br>paks. | lämpö-<br>tila | pH  | happi<br>mg/l | happi<br>kyll.% | alkalini-<br>teetti<br>mmol/l | sähkö-<br>joht.<br>mS/m | kiinto-<br>aine<br>mg/l | sameus<br>FNU | väri<br>mg Pt/l | COD <sub>Mn</sub><br>mg/l | Fe<br>µg/l | Kok.P<br>µg/l | PO <sub>4</sub> -P<br>µg/l | Kok.N<br>µg/l | NO <sub>2+3</sub> -N<br>µg/l | NH <sub>4</sub> -N<br>µg/l | a-kloro-<br>fylli<br>µg/l |
|----------------|-----------|----------|----------|----------------|-----------------|----------------|-----|---------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|------------|---------------|----------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 26.9.2001      | 0,1       |          |          |                |                 | 8,7            | 6,8 | 9,2           | 79              |                               | 4,8                     | 6,0                     | 8,3           |                 |                           | 3700       | 120           |                            | 960           |                              |                            |                           |
| 16.10.2001     | 0,2       |          |          |                |                 | 7,4            |     | 8,3           | 69              | 0,26                          |                         | 20,0                    |               |                 |                           | 3500       | 110           | 55                         | 1200          |                              |                            |                           |
| 1.11.2001      | 0,5       |          |          |                |                 | 1,4            | 6,6 | 2,2           | 15              |                               | 5,6                     | 6,0                     | 14            |                 |                           | 2400       | 82            |                            | 1400          |                              |                            |                           |
| 13.11.2001     | 0,1       |          |          |                |                 | 0,2            | 6,3 | 6,5           | 45              |                               | 5,5                     | 6,0                     | 13            |                 |                           | 2400       | 64            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 31.7.2003      | 0,6       | 1,2      |          |                |                 | 24,1           |     | 3,3           | 39              | 0,291                         |                         | 5,7                     |               |                 |                           | 4100       | 110           | 51                         | 930           |                              |                            |                           |
| 6.10.2003      | 0,5       | 1,0      |          |                |                 | 8,7            |     | 7,9           | 68              | 0,191                         |                         | 5,7                     |               |                 |                           | 3900       | 110           | 60                         | 930           |                              |                            |                           |
| Palosjärvi     |           |          |          |                |                 |                |     |               |                 |                               |                         |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 20.9.2006      | 1,0       | 2,0      |          |                |                 | 11             |     | 8,8           | 80              |                               | 4,2                     |                         |               | 130             | 17                        |            | 56            |                            | 610           |                              | 31                         | 6,4                       |
| 20.9.2007      | 1,0       | 2,0      |          |                |                 | 8,6            |     | 8,6           | 74              |                               | 5,4                     |                         |               | 300             | 32                        |            | 87            |                            | 1000          |                              | 31                         | 13                        |
| Palosjärvi 1   |           |          |          |                |                 |                |     |               |                 |                               |                         |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 18.9.2008      | 1,0       |          |          |                |                 | 8,4            |     |               |                 |                               | 4,7                     |                         |               | 350             | 35                        |            | 92            |                            | 1400          |                              | 75                         | 8,6                       |
| Palosjärvi 004 |           |          |          |                |                 |                |     |               |                 |                               |                         |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 22.2.2001      | 1,0       | 3,3      | 0,5      | 0,1            | 0,2             | 0,3            | 6,5 | 8,9           | 61              |                               | 6,3                     | 6,0                     | 14            |                 |                           | 3900       | 75            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 22.2.2001      | 2,3       | 3,3      | 0,5      | 0,1            | 0,2             | 0,4            | 6,5 | 8,9           | 61              |                               | 6,3                     | 6,0                     | 14            |                 |                           | 3900       | 75            |                            | 1100          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001       | 1,0       | 3,2      | 0,5      | 0,4            | 0,2             | 0,3            | 6,4 | 8,2           | 57              |                               | 6,7                     | 13,0                    | 24            |                 |                           | 4600       | 92            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001       | 2,6       | 3,2      | 0,5      | 0,4            | 0,2             | 0,4            | 6,4 | 8,1           | 56              |                               | 6,7                     | 11,0                    | 24            |                 |                           | 4600       | 96            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001      | 1,0       | 3,3      | 0,5      | 0,4            | 0,2             | 0,1            | 6,5 | 8,5           | 58              |                               | 8,7                     | 4,0                     | 19            |                 |                           | 5000       | 89            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 26.3.2001      | 2,3       | 3,3      | 0,5      | 0,4            | 0,2             | 0,2            | 6,5 | 8,4           | 58              |                               | 7,1                     | 5,0                     | 20            |                 |                           | 5000       | 90            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 28.8.2001      | 1,0       | 2,4      |          |                |                 | 16,5           | 6,8 | 7,0           | 72              |                               | 4,5                     | 9,0                     | 9,9           |                 |                           | 4600       | 110           |                            | 980           |                              |                            |                           |
| 28.8.2001      | 2,0       | 2,4      |          |                |                 | 16,4           |     |               |                 |                               |                         |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 26.9.2001      | 1,0       | 3,2      | 0,6      |                |                 | 8,9            | 6,8 | 9,1           | 78              |                               | 4,9                     | 8,0                     | 12            |                 |                           | 3900       | 130           |                            | 980           |                              |                            |                           |
| 26.9.2001      | 2,2       | 3,2      | 0,6      |                |                 | 8,8            | 6,8 | 9,0           | 78              |                               | 4,9                     | 8,0                     | 12            |                 |                           | 3900       | 130           |                            | 1000          |                              |                            |                           |
| 1.11.2001      | 1,0       |          | 0,6      |                |                 | 1,2            | 6,7 | 11            | 77              |                               | 5,8                     | 19,0                    | 25            |                 |                           | 2700       | 100           |                            | 1400          |                              |                            |                           |
| 13.11.2001     | 1,0       |          | 0,5      | 0,05           | 0,0             | 0,3            | 6,4 | 6,9           | 48              |                               | 5,5                     | 7,0                     | 14            |                 |                           | 2400       | 64            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| Koskenjoki 1   |           |          |          |                |                 |                |     |               |                 |                               |                         |                         |               |                 |                           |            |               |                            |               |                              |                            |                           |
| 18.1.2000      | 0,1       |          |          | 0,0            | 0,0             | 0,3            | 6,6 | 11            | 75              |                               | 7,0                     | 6,0                     | 11            |                 | 23                        | 2400       | 63            |                            | 1400          |                              |                            |                           |
| 17.2.2000      | 0,2       |          |          | 0,0            | 0,0             | 0,3            | 6,7 | 11            | 78              |                               | 6,8                     | 2,0                     | 12            |                 | 21                        | 3200       | 65            |                            | 1000          |                              |                            |                           |
| 13.3.2000      | 0,1       |          |          | 0,0            | 0,0             | 0,3            | 6,6 | 10            | 71              |                               | 7,2                     | 5,0                     | 14            |                 | 20                        | 3900       | 72            |                            | 1100          |                              |                            |                           |
| 11.4.2000      | 0,2       |          |          | 0,0            | 0,0             | 0,4            | 6,6 | 11            | 73              |                               | 9,0                     | 9,0                     | 16            | 200             | 19                        | 3000       | 79            |                            | 1900          |                              |                            |                           |
| 8.5.2000       | 0,5       |          |          |                |                 | 8,6            | 6,1 | 10            | 87              |                               | 3,1                     | 10,0                    | 11            |                 | 25                        | 1600       | 55            |                            | 920           |                              |                            |                           |
| 31.8.2000      | 1,0       |          |          |                |                 | 15,8           | 6,7 | 7,3           | 74              |                               | 4,7                     | 6,0                     |               | 270             | 26                        | 4300       | 100           |                            | 1500          |                              |                            |                           |
| 7.3.2001       | 0,3       |          |          |                |                 | 0,4            | 6,5 | 9,1           | 63              |                               | 6,6                     | 8,0                     |               | 280             | 25                        | 4300       | 89            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 28.8.2001      | 1,0       |          |          |                |                 | 16,6           | 7,0 | 8,0           | 83              |                               | 4,4                     | 4,0                     |               | 230             | 30                        | 4300       | 100           |                            | 870           |                              |                            |                           |
| 8.4.2002       | 0,5       |          |          |                | 0,0             | 0,3            | 6,4 | 11            | 77              |                               | 7,7                     | 8,0                     |               | 200             | 24                        | 2300       | 89            |                            | 2200          |                              |                            |                           |
| 15.8.2002      | 1,0       |          |          |                |                 | 20,3           | 7,1 | 6,2           | 69              |                               | 5,1                     | 6,0                     |               | 350             | 25                        | 3800       | 95            |                            | 960           |                              |                            |                           |
| 25.3.2003      | 0,3       |          |          | 0,0            | 0,0             | 0,3            | 6,8 | 9             | 62              |                               | 11,0                    | 7,0                     |               | 130             | 16                        | 4000       | 110           |                            | 2100          |                              |                            |                           |

| Aika       | näytesyv. | kok.syv. | näkösyv. | jään-<br>paks. | lumen-<br>paks. | lämpö-<br>tila | pH  | happi<br>mg/l | happi<br>kyll.% | alkalini-<br>teetti<br>mmol/l | sähkö-<br>joht.<br>mS/m | kiinto-<br>aine<br>mg/l | sameus<br>FNU | väri<br>mg Pt/l | COD <sub>Mn</sub><br>mg/l | Fe<br>µg/l | Kok.P<br>µg/l | PO <sub>4</sub> -P<br>µg/l | Kok.N<br>µg/l | NO <sub>2+3</sub> -N<br>µg/l | NH <sub>4</sub> -N<br>µg/l | a-kloro-<br>fylli<br>µg/l |
|------------|-----------|----------|----------|----------------|-----------------|----------------|-----|---------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|------------|---------------|----------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 26.8.2003  | 1,0       |          |          |                |                 | 16,1           | 7,0 | 7,3           | 74              |                               | 5,3                     | 4,0                     |               | 230             | 22                        | 4100       | 99            |                            | 1000          |                              |                            |                           |
| 31.3.2004  | 0,1       |          |          |                | 0,0             | 0,6            | 6,8 | 10            | 72              |                               | 8,5                     | 6,0                     |               | 230             | 21                        | 4200       | 93            |                            | 1300          |                              |                            |                           |
| 12.8.2004  | 1,0       |          |          |                |                 | 18,2           | 6,0 | 4,1           | 44              |                               | 4,7                     | 13,0                    |               | 400             | 52                        | 3300       | 120           |                            | 1600          |                              |                            |                           |
| 22.3.2005  | 1,0       |          |          | 0,6            | 0,2             | 0,3            | 6,4 | 10            | 71              |                               | 7,2                     | 5,0                     |               | 300             | 32                        | 4600       | 91            |                            | 1300          | 500                          | 29                         |                           |
| 27.6.2005  | 1,0       |          |          |                |                 | 17,6           | 6,8 | 7,5           | 79              |                               | 4,4                     | 12,0                    |               | 250             | 29                        | 3200       | 93            |                            | 1200          |                              |                            |                           |
| 11.7.2005  | 0,1       |          |          |                |                 | 24,2           | 6,9 | 5,8           | 69              |                               | 4,9                     | 5,0                     |               | 200             | 29                        | 3800       | 94            |                            | 1000          | 62                           | 45                         |                           |
| 27.7.2005  | 0,1       |          |          |                |                 | 16,5           | 7,0 | 6,2           | 64              |                               | 5,0                     | 12,0                    |               | 330             | 27                        | 3700       | 110           |                            | 980           |                              |                            |                           |
| 25.8.2005  | 0,1       |          |          |                |                 | 18,7           | 7,0 | 7,4           | 79              |                               | 5,1                     | 6,0                     |               | 230             | 25                        | 4400       | 98            |                            | 1000          | 25                           | 6                          |                           |
| 13.3.2006  | 0,1       |          |          | 0,1            | 0,0             | 0,3            | 6,5 | 10            | 69              |                               | 7,9                     | 6,0                     |               | 270             | 28                        | 4000       | 82            |                            | 1300          | 480                          | 36                         |                           |
| 24.8.2006  | 0,1       |          |          |                |                 | 18,4           | 7,0 | 7,4           | 79              |                               | 5,7                     | 7,0                     |               | 160             | 23                        | 3000       | 100           |                            | 870           | 8                            | 12                         |                           |
| 13.3.2007  | 0,1       |          |          |                |                 | 0,4            | 6,3 | 8,8           | 61              |                               | 7,3                     | 9,0                     |               | 250             | 31                        | 3000       | 100           |                            | 2400          | 710                          | 360                        |                           |
| 29.8.2007  | 1,0       |          |          |                |                 | 12,7           | 6,8 | 7,8           | 74              |                               | 4,6                     | 7,0                     |               | 270             | 32                        | 3400       | 100           |                            | 1300          | 28                           | 17                         |                           |
| 7.4.2008   | 0,5       |          |          | 0,0            | 0,0             | 0,3            | 6,4 | 11            | 75              |                               | 5,7                     | 13,0                    |               | 200             | 24                        | 2700       | 110           |                            | 1600          | 720                          | 210                        |                           |
| 13.8.2008  | 0,3       |          |          |                |                 | 15,6           | 6,5 | 6,3           | 63              |                               | 3,8                     | 8,0                     |               | 400             | 39                        | 4100       | 93            |                            | 1200          | 64                           | 62                         |                           |
| 18.3.2009  | 0,1       |          |          | 0,0            | 0,0             | 0,3            | 6,7 | 10            | 72              |                               | 8,4                     | 29,0                    |               | 500             | 34                        | 5900       | 110           |                            | 1300          | 450                          | 18                         |                           |
| 11.5.2009  | 0,2       |          |          |                |                 | 8,2            | 6,2 |               |                 | 0,106                         | 3,1                     |                         | 19            | 200             |                           | 3400       | 68            | 6                          | 1100          | 280                          | 21                         |                           |
| 27.8.2009  | 0,5       |          |          |                |                 | 15,7           | 7,1 | 7,9           | 80              |                               | 5,4                     | 4,0                     |               | 220             | 22                        | 2800       | 92            |                            | 800           | 31                           | 3                          |                           |
| 17.9.2009  | 0,1       | 0,2      |          |                |                 | 11,6           | 7,1 |               |                 | 0,302                         | 5,0                     |                         | 8,2           | 180             |                           | 4000       | 96            | 24                         | 860           | 19                           | 3                          |                           |
| 12.11.2009 | 0,1       | 0,3      |          |                |                 | 0,3            | 6,8 |               |                 | 0,298                         | 5,8                     |                         | 26            | 260             |                           | 3500       | 89            | 19                         | 1100          | 140                          | 31                         |                           |





500 m vaikutusalue

1 km vaikutusalue

Vesistövaikutusalue  
(alarajana Koskenjoki  
laskussa Kiuruveeseen)

|                                                                                                                                                  |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Tilaaja<br>Vapo Oy                                                                                                                               | Työn nimi<br>Leväsuon YVA-ohjelma                      |
| <br>Pöyry Environment Oy<br>PL 20, Tutkantie 2A, 00571 CULU | Sisältö<br>Liite 3. Tarkasteltavat vaikutus-<br>alueet |
| Pvm. 14.4.2010                                                                                                                                   | Mittakaava 1:30 000                                    |
|                                                                                                                                                  | N:o 16WWE0337                                          |