

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen arvio Hai-
surämeen (Kiuruvesi) turvetuotantoalueen vai-
kutuksista Luupuveden lintujärvet Natura 2000
-alueen luontoarvoihin

Hannu Salo

Jyväskylän yliopisto
Ympäristöntutkimuskeskus

Tutkimusraportti 143/2009



Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
2. Arvioinnin perusteet	1
3. Natura-alue Luuppuveden lintujärvet FI0600074	1
3.1. Aluekuvaus	1
3.2. Luontodirektiivin luontotyytit ja lajit	4
3.3. Vesikasvillisuus ka linnustoselvitys	5
4. Haisurämeen turvetuotantohanke	9
4.1. Sijainti	9
4.2. Kuntoonpano ja tuotanto ja jälkikäyttö	10
4.3. Toiminnan vaikutukset ympäristöön	12
5. Natura-arviointi	20
5.1. Aineisto, menetelmät ja epävarmuustekijät	20
5.2. Vaikutukset Natura-alueeseen	22
5.2.1 Hankealueen luontovaikutukset	22
5.2.2 Pöly	22
5.2.3 Melu	23
5.2.4 Vesistövaikutus	23
6. Vaikutusten lieventäminen	26
7. Yhteenveto	27
Kirjallisuus	29

Liitteet

1. Johdanto

Tässä Natura-arvioinnissa tarkastellaan suunnitellun Haisurämeen turvetuotantoalueen mahdollisia vaikutuksia Luupuveden lintujärvet Natura 2000 –alueeseen. Arviointi liittyy Vapo Oy:n heinäkuussa 2008 käynnistämään Haisurämeen turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointiin. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitettiin Pohjois-Savon ympäristökeskukseen 16.7.2008 ja arviointiselostus toimitettiin ympäristökeskukseen syyskuussa 2009.

2. Arvioinnin perusteet

Natura 2000 –verkoston avulla suojellaan EU:n luontodirektiivin (892/43/ETY) ja lintudirektiivin (79/409/ETY) tarkoittamia luontotyypppejä, lajeja ja lajien elinympäristöjä, jotka esiintyvät Natura 2000 –verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Natura-arviointi tehdään hankkeiden ja suunnitelmien valmisteluissa ja päätöksenteossa sen varmistamiseksi, että niitä luontoarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, ei merkittävästi heikennetä. Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole tarkemmin määritelty, milloin tai miten luontoarvot heikentyvät merkittävästi.

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan, jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000- verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Luvan myöntävän tai suunnitelman hyväksyvän viranomaisen on katsottava, että tämä ns. Natura-arviointi on tehty. Tämän jälkeen viranomaisen on pyydettävä asiasta lausunto alueelliselta ympäristökeskukselta sekä siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on. Lausunto on annettava viivytyksettä ja viimeistään kuuden kuukauden kuluessa.

Luonnonsuojelulain 66 §:ssä on säädetty, ettei viranomaisen saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos Natura-arviointi- ja siihen liittyvä lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Kielto ei kuitenkaan ole ehdoton. Lupa saadaan myöntää taikka suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

3. Natura-alue Luupuveden lintujärvet FI0600074

3.1. Aluekuvaus

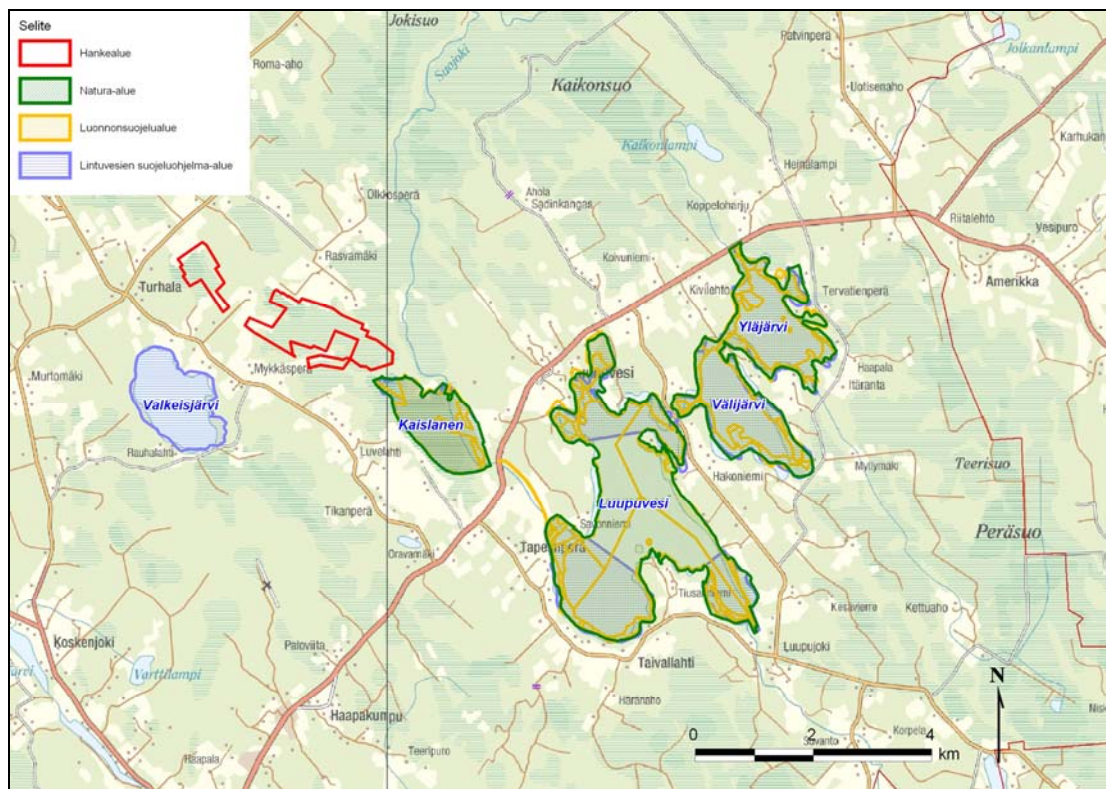
Luupuveden alue sijaitsee Pohjois-Savon ympäristökeskuksen alueella Kiuruveden kaupungissa. Alue sijoittuu Luupuveden, Turhalan ja Mykkäsperän kylien alueelle, noin 9 km Kiuruveden keskustaajamasta pohjoiseen (kuva 1). Luupuveden lintujärvet Natura-alue koostuu kahdesta osasta. Kaislanen muodostaa oman kokonaisuutensa ja Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi oman kokonaisuutensa. Alue on valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman kohde.

Luupuveden lintujärvet Natura 2000-kohde on lintudirektiivin mukainen erityssuojelualue (SPA). Natura-tietolomakkeen (9.9.1998) mukaan järvien linnusto on pohjoissavolaisittain hyvin edustava. Järvien muutonaikainen merkitys on linnustolle huomattava. Kasvillisuustyyppiltään Suur-Luupuvesi on lähinnä kaislatyyppiä. Saraniitty on kaikissa järvissä selväpiirteinen ja leveä vyöhyke. Luupuvvedellä on tietolomakkeen mukaan kalataloudellista merkitystä.

Tietolomakkeen mukaan kohteen luontoarvoja saattaa heikentää järvien nopeasti etenevä umpeenkasvu. Kohteen valuma-alueella on turvetuotannossa olevat tai siihen myöhemmin tulevat Kaikonsuo, Pohjoissuo, Valkeissuo, Peni Jokisuo, Lampisuo, Haisuräme, Pitkälähdensuo, Saarisuo ja Vaivaissuo. Natura-alueen sijainti ei sinänsä estä turvetuotannon harjoittamista ko. turvetuotantoalueilla. Tietolomakkeen mukaan suojelun kannalta riittävän tehokkaasti käsitellyt kuivatusvedet voidaan johtaa turvetuotantoalueelta myös Natura 2000 -verkostoon kuuluvalle alueelle.

Luupuvesi ja siihen laskevat virtavedet kuuluvat Vuoksen vesistöalueeseen. Osa alueesta, Kaislanen, kuuluu Välijoen-Suojoen valuma-alueeseen (4.573) ja osa-alueesta, Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi, kuuluvat Luupuveden alueeseen (4.572). Luupuveden valuma-alueen pinta-ala on 33,4 km². Luupuveden keskisyyvyys on 0,97 m ja suurin syvyys 1,68 m. Järvi saa pääosan vesistään Kaislasen läpi virtaavan Suojoen ja Välijoen kautta. Lisäksi Yläjärveen tulee vesiä Kaikonpuron ja Suojoen, joka laskee Yläjärven länsiosan, kautta. Vedet laskevat Luupujokea pitkin Kiuruveden Ruutananselkään.

Luupuveden mataluus samoin Kaislasen ruovikkoisuus ja kuivuus johtuu siitä, että järvien pintaa on laskettu 1800-luvun puolivälissä¹. Tämän seurauksena Kaislanen kuivui lähes kokonaan ja nykyisin siinä on vettä käytännössä vain keväisin lumien sulaessa tai tulvien aikana.



Kuva 1. Luupuveden Natura-alueen ja Haisurämeen hankealueen sijainti.

Hankealuetta lähin Natura-alueeseen kuuluva alue Kaislanen. Kaislanen on erilainen kuin muut Luupuveden Natura-alueet. Kaislaseen luonteeseen vaikuttaa Suojoen kautta tuleva veden määrä. Keväisin alue on veden peitossa, mutta Suojoen virtaaman pienentyessä veden peitossa olevan alueen pinta-ala vähenee kunnes kesällä joki virtaa melko kapeana uomana

¹ Anttila, V. (1967)

Kaislasen läpi. Kesäisin ja etenkin kuivina kesinä Kaislanen on suomaista niittyä. Tulva-aikoina Suojoesta virtaava vesi nousee Kaislaselle ja peittää aluetta. Alue on hyvin tulvaherkkää, koska Kaislasen pinnan Suojoen pinnan ero on pieni.



Kuva 2. Kesäaikaan(2009) Kaislanen oli suomaista niittyä. Kuva: Matti Häkkilä

Kaislaseen laskee Suojoen lisäksi muutamia ojia, jotka tuovat vesiä alueen etelä- ja länsipuolen pelloilta ja ojitetuilta suoalueilta. Ojat tuovat kuivatusvesiä varsin kaukaa aina Saarisuolta ja sen lähellä olevilta pelloilta asti.

Luupuveden etäisyys hankealueeseen on noin neljä kilometriä. Luupuvesi on erittäin matala järvi, jonka pinta-ala on 7 km². Järvelle on tyypillistä paikoin tiheä vesikasvillisuus. Kasvillisuudeltaan Luupuvesi kuuluu *Scirpus lacustris*-järvityyppiin, jolle on tyypillistä selvä vyöhykkeisyys: *Carex* - ruohovartiset helofyytit - *Schoenoplectus lacustris* - kellulehtiset. Rantasarakon, kellulehtisvyöhykkeen ja järvien keskellä sijaitsevan kaislikon selvä vyöhykkeisyys näkyy paikoin Luupuvედessä².

Luupuveden fosfori- ja typpikuormituksesta valtaosa tulee kaukovaluma-alueelta. Pelloilta tulevan kuormituksen osuus on selvästi muita hajakuormituslähteitä suurempaa, noin 50 % kuormituksesta. Turvetuotannon osuus kaukovaluma-alueen – Välijoen valuma-alueen ja

² Lehtonen, E. (2009)

kaukovaluma-alueen – Väli- ja Yläjärven valuma-alueen välisestä kuormituksesta vaihtelee 6-13 %. Kokonaisuutena Pohjois-Savon rehevien ja maatalousvaltaisten järvien, kuten Luupuveden, tila on niiden suuresta kaukovaluma-alueesta johtuen riippuvainen kaukovaluma-alueelta tulevan veden määrästä ja laadusta³. Luupuveden ekologinen tila on välttävä⁴.

3.2. Luontodirektiivin luontotyytit ja lajit

Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella esiintyvät (Natura-tietolomake 9.9.1998):

Laji	Pesintä (p)
Mustakurkkuikku	1
Laulujoutsen	2
Liro	P
Ruskosuohaukka	P
Uivelo	
Kurki	P
Suokukko	
Kalatiira	P
Mustatiira	V
Suopöllö	>1p
Sinirinta	
Kalasääski	P

Muita tärkeitä alueella havaittuja lintulajeja ovat:

Laji	Populaatio (p)
Silkkiuikku	4
Haapana	24
Tavi	40
Sinisorsa	6
Lapasorsa	8
Punasotka	5
Tukkasotka	50
Telkkä	18
Naurulokki	101-250
Valkoviklo	P
Taivaanvuohi	P
Ruokokerttunen	P
Pajusirkku	P

³ Manninen ym. (2003)

⁴ Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma pintavesille (2008)

3.3. Vesikasvillisuus ka linnustoselvitys

3.3.1 Vesikasvillisuusvyöhykkeet ja niiden lajisto

Vuonna 20009 Luupuvvedellä, Välijärvellä ja Yläjärvellä tehtiin selvitys, jossa kartoitettiin vesikasvillisuusvyöhykkeet yleispiirteittäin ja kasvillisuusvyöhykkeillä esiintyvä putkilokasvi- ja sammallajistoa⁵.

Yläjärven keskustan vesialueita hallitsee harva järvikaislakasvusto, jossa esiintyy myös kasvillisuudeltaan avoimempia kanavia. Järvikaislan seassa esiintyy tasaisesti kellulehtisiä, muun muassa lummetta, uistinvitaa, isoulpukkaa ja konnaulpukkaa. Järvikorte muodostaa yhtenäisempiä kasvustoja kaislan sekaan ja ilmaversoisista myös rantakukkaa, myrkkukeisoa ja ratamosarpiota esiintyy harvakseltaan kaislan seassa. Kaislikon vesi on paikoin melko matalaa ja myös isovesihernettä esiintyy paikoitellen.

Yläjärven rantoja hallitsee viilto- ja vesisaran muodostama vaihtelevanlevyinen saraikko, jonka edustalle, sara- ja kaislavyöhykkeiden väliin, muodostuu harva kellulehtisvyöhyke, jossa kasvaa pääasiassa ulpukkaa, uistinvitaa ja heinävitaa. Saraikon, kellulehtisten ja kaislikon muodostamien vyöhykkeiden leveydet vaihtelevat järven eri osissa.

Järvikorte muodostaa kellulehtivyöhykkeen ulkopuolella paikoin noin 30 metriä leveän vyöhykkeen. Saraikon edustalla on myös paikoin tiheitä vesisammalkasvustoja ja ilmaversoisista esiintyy ratamosarpiota, vesikuusta, kurjenjalkaa, suohorsmaa, suokukkaa ja vehkaa. Järven keskustaa hallitseva kaislakasvusto alkaa noin 10–30 metrin päästä rantasaraikosta.

Väli- ja Yläjärveä yhdistävän kanavan rantoja hallitsee muutaman metrin levyinen saraikko, joka on viiltosaran ja vesisaran sekakasvustoa

Paikoitellen Välijärvessä vesi- ja viiltosarat muodostavat 30-100 metriä leveitä kasvustoja järven rannoilla ja lahtien pohjukassa saraikko ulottuu jopa useita satoja metrejä rannasta. Saraikon edustalla on leveä harva kellulehtisvyöhyke, jossa kasvaa konnanulpukkaa, heinäpalpakkoa, heinävitaa ja uistinvitaa. Järvikuirisammal ja lampisirppisammal muodostavat myös sankkoja kasvustoja rantasaraikon edustalle.

⁵ Lehtonen, E. (2009)

Luupuveden ja Välijärven välinen kanava on noin 5 metriä leveä. Uloimpana kanavassa on muutaman metrin levyinen saravyöhyke, jonka sisäpuolella kasvaa paikoin järvikortetta 1-2 metrin levyisenä vyöhykkeenä. Rantojen saravyöhyke levenee Luupuvedelle tultaessa leveimmillään sadan metrin levyiseksi vyöhykkeeksi, jonka jälkeen alkavat avoimemmat vesialueet.

Taivallahtea, Luupuveden eteläosaa, hallitsee harvahko järvikaislakasvusto, jonka seassa on paikoin muutaman aarin kokoisia järvikortekasvustoja. Järvikaislikko on harvempaa lahden keskustassa ja tihenee paikoin lahden rantoja kohti. Rantojen tuntumassa mutta keskemälläkin esiintyy kellulehtisenä ulpukkaa, lummetta ja uistinvitaa ja ilmaversoisista rantapalpakkoa ja ratamosarpiotayö

Luupuveden pohjoisosassa rantoja hallitsee saravyöhyke, jonka seassa ja edustalla kasvaa rantakukkaa, ratamosarpiota ja myrkkyykeisoa. Saravyöhyke on paikoin kapea. Saraikon edustalla on noin 50 metrin levyinen. Järvikorte muodostaa aukkoisen vaihtelevallevyisen vyöhykkeen saraikon edustalle.

Jokilahtea, Luupuveden laskuojan ympäristöä, hallitsee järvikaislikko, jonka reunoilla on paikoin runsaasti järvikortekasvustoja. Kaislikon ja rantasaraikon välissä on vapaampaa vesialuetta, jossa kasvaa kellulehtisiä. Kaislikon reunoilla on paikoin runsaitakin järvikortekasvustoja. Rantasaraikko on noin 30 metriä leveä lahden länsipuolelle, aivan lahden pohjukassa kuitenkin vain muutaman metrin levyinen. Jokilahden itäpuolella rannoilla on kapea saravyöhyke, jonka ulkopuolella hajanainen kortevyöhyke. Myös kellulehtisiä esiintyy saraikon edustalla.

3.3.2. Linnusto

Luupuveden lintujärvet Natura 2000-alueelta oli käytettävissä vähän linnustotietoja, joten vuonna 2009 tehtiin alueen (Kaislanen, Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi) linnustaselvitys⁶. Alueella oli aikaisemmin tehty linnustaselvitys ainakin vuonna 1972⁷. Lisäksi järvien linnustosta on havaintoja 1980-luvulta⁸. Kaislasen linnusto oli vähemmän tietoja kuin Luupuveden linnustosta.

⁶ Häkklä, M. (2009)

⁷ Kauppinen, J. (1973)

⁸ Ruokolainen, K & Kauppinen, J. 1999.

Kesän 2009 lintukartoituksissa Luupuveden Natura-alueella havaittiin yhteensä 69 pesivää lintulajia. Näistä kaksi lajia on valtakunnallisesti uhanalaisia, kuusi valtakunnallisesti silmäläpidettäviä, viisi alueellisesti uhanalaista, 12 Suomen kansainvälisiä vastuulajeja ja 14 Euroopan Unionin lintudirektiivin (79/409/ETY) I-liitteessä mainittuja lajeja.

Kartoitetulla alueella pesii kaksi vaarantuneeksi (VU) luokiteltua lintulajia: naurulokki (*Larus ridibundus*) ja pikkutikka (*Dendrocopos minor*).

Naurulokkeja pesii Yläjärvellä yhdessä laajassa koloniassa noin 1200 paria. Myös Kaislasella havaittiin toukokuun laskennoissa pesää rakentavia naurulokkeja, mutta myöhemmillä käynneillä ei merkkejä pesimisestä todettu. Yläjärven naurulokit ruokailevat ympäröivillä peltoalueilla ja myös muilla kartoitusalueen järvillä. Naurulokki pesintä todettiin kuitenkin vain Yläjärvellä. Laji on taantunut Suomessa voimakkaasti viime vuosikymmeninä mm. maatalouden muutosten ja häirinnän lisääntymisen takia. Myös luontoon karanneiden tai istutettujen vieraslajien, kuten minkkien, lisääntyminen on vaikuttanut lajin taantumiseen.

Pikkutikkareviirejä havaittiin Luupuveden rantametsissä kaksi ja Yläjärvellä yksi. Laji on taantunut maassamme viimeisen sadan vuoden aikana rakentamisen ja etenkin rehevien rantametsien hakkuiden seurauksena, sillä laji tarvitsee lahoavaa lehtipuuta.

Kartoitusalueella pesii kuusi silmälläpidettävää (NT) lintulajia: kaulushaikara (*Botaurus stellaris*), ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), pensastasku (*Saxicola rubetra*), pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*) ja isolepinkäinen (*Lanius excubitor*). Lisäksi mehiläishaukka (*Pernis apivorus*), kalasääski (*Pandion haliaetus*), tuulihaukka (*Falco tinnunculus*) ja kottarainen (*Sturnus vulgaris*) käyttävät aluetta ravinnonhakualueenaan.

Tutkimusalueella pesii 12 kansainvälistä vastuulajia: laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), haapana (*Anas penelope*), tavi (*Anas crecca*), tukkasotka (*Aythya fuligula*), telkkä (*Bucephala clangula*), uivelo (*Mergus albellus*), isokuovi (*Numenius arquata*), valkoviklo (*Tringa nebularia*), liro (*Tringa glareola*), rantasipi (*Actitis hypoleucos*), pikkulokki (*Larus minutus*) ja kalatiira (*Sterna hirundo*). Lisäksi tutkimusalue on kahden vastuulajin, kalasääsken (*Pandion haliaetus*) ja huuhkajan (*Bubo bubo*), ravinnonhakualuetta.

Tutkitulla alueella havaittiin 14 EU:n lintudirektiivin I-liitteessä mainittua lajia: laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), kaulushaikara (*Botaurus stellaris*), mehiläishaukka (*Pernis apivorus*), ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), kalasääski (*Pandion haliaetus*),

tus), kurki (*Grus grus*), liro, (*Tringa glareola*), pikkulokki (*Larus minutus*), kalatiira (*Sterna hirundo*), huuhkaja (*Bubo bubo*), viirupöllö (*Strix uralensis*), suopöllö (*Asio flammeus*) ja pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*).

Luupuveden lintujärvet Natura 2000 -alueella on suuri merkitys etenkin vesilintujen muuttoaikaisena lepäilyalueena. Myös kahlaajia saattaisi sopivien sääolojen vallitessa lepäillä alueella runsaasti. Etenkin kevätmuutonaikaisten kahlaajakeräntymien kokoa rajoittaa kuitenkin merkittävästi kevättulvan voimakkuus eli sopivien lepäilyalueiden rajallinen määrä. Myös esimerkiksi pääskyjä saattaisi toukokuun lopulla ruokailla alueella otollisten sääolojen aikaan runsaasti. Syysmuuttokaudella alue on merkittävä sorsalintujen levähdysalue, mutta sorsastuksen aiheuttama voimakas häirintä haittaa suurten keräntymien muodostumista heinäkuun puolivälistä alkaen.

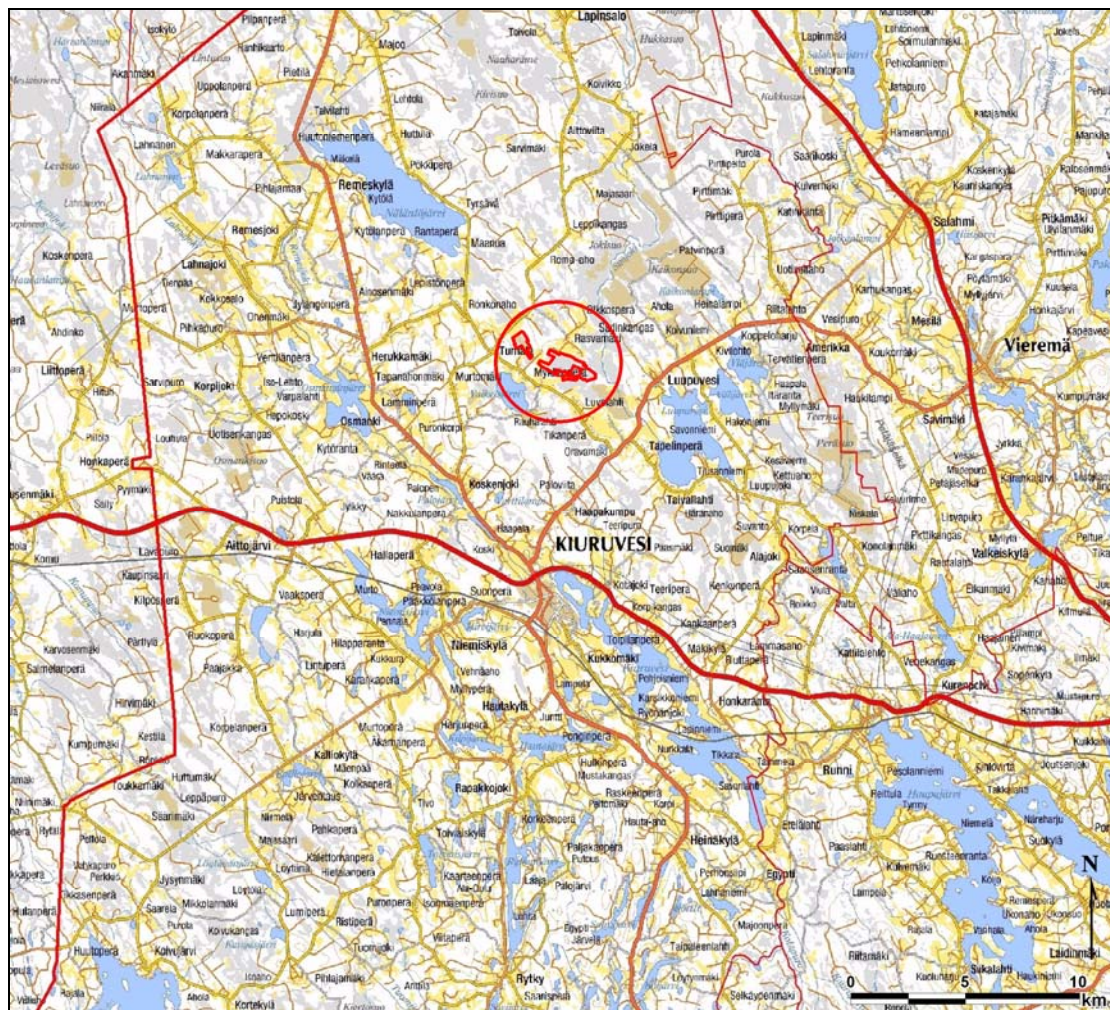
Luupuveden lintujärvet on linnustollisesti edustava ja monipuolinen kokonaisuus, jossa tavattavien eri uhanalaisluokituksissa mainittujen lajien määrä (15) on suhteellisen korkea. On myös todennäköistä, että kaikkia sellaisia vähälukuisia lajeja, joiden esiintyminen Pohjois-Savossa tai koko Suomessakin vaihtelee vuosittain, ei kartoitusvuonna havaittu, vaikka ne saattavat useimpina vuosina kuulua alueen pesimälajistoon. Esimerkiksi harmaasorsan (*Anas strepera*) määrät vaihtelevat vuosittain kevään sääolojen mukaan ja erittäin todennäköisesti laji pesii joinain vuosina myös Luupuveden alueella.

4. Haisurämeen turvetuotantohanke

4.1. Sijainti

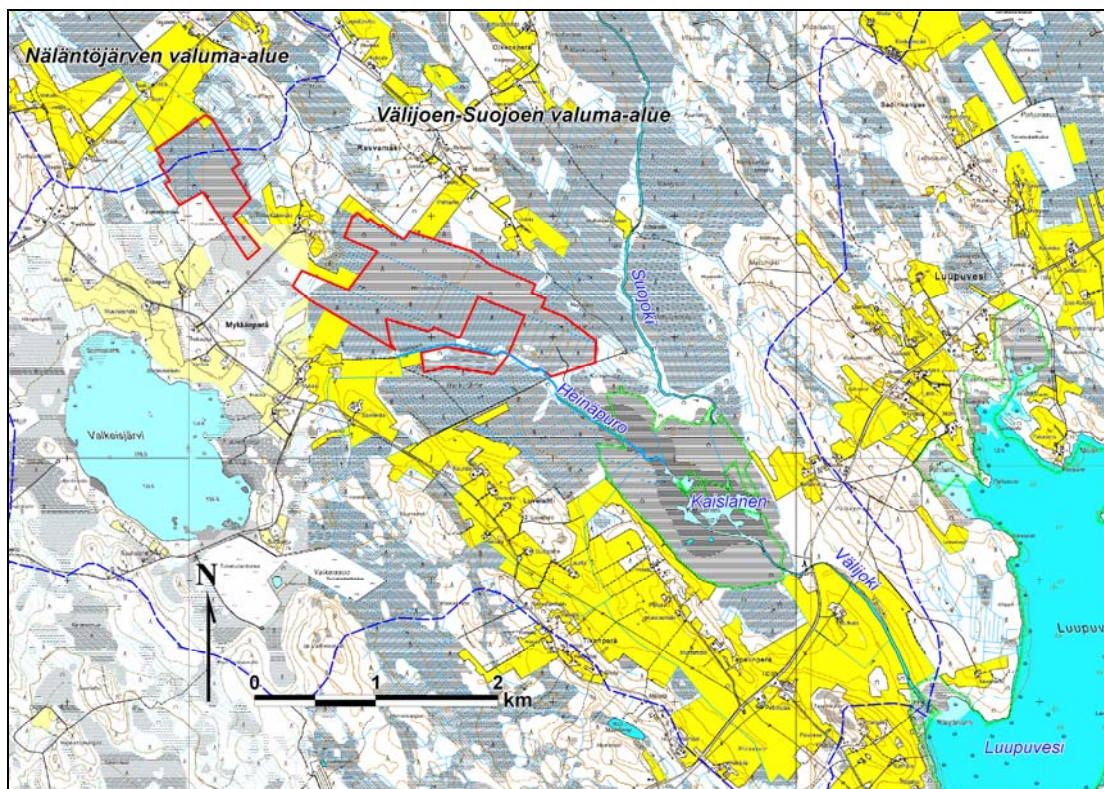
Haisurämeen hankealue sijaitsee Kiuruvedellä (kuva 3) Turhalan kylällä. Hankealue kuuluu Vuoksen vesistöalueeseen, ja siellä pääosin Välijoen-Suojoen valuma-alueeseen (4.573). Valumavedet hankealueelta kulkevat Heinäpuroa ja Suojokea pitkin Kaislasen lampiin ja niistä Välijokea pitkin Luupuveteen. Luupuvedesta ne johtuvat edelleen Luupujokea pitkin Kiuruvedeen (kuva 4).

Haisurämeen hankealue koostuu kahdesta lohkoksta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 140,9 ha. Tästä auma-aluetta on 12,3 ha⁹. Vapo Oy:llä on hankealueen lisäksi Luupujoen valuma-alueella kahdeksan muuta turvetuotantoaluetta.



Kuva 3. Haisurämeen hankealueen sijainti.

⁹ Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus (2009)



Kuva 4. Hankealue ja valuma-alueet. Hankealueen vedet johdetaan Heinäpuroon laskeutusaltaiden ja pintavalutuskenttien kautta.

4.2. Kuntoonpano ja tuotanto ja jälkikäyttö

Toiminta, joka käsittää kuntoonpano-, tuotanto- ja jälkihoitovaiheen, aloitetaan ympäristöluvan täytäntöönpanokelpoiseksi tulemisen jälkeen. Kuntoonpanovaihe kestää 1-3 ja tuotantovaihe 15–25 vuotta viimeksi mainittu päättyen noin 2035 - 2040 riippuen siitä, kuinka paljon alueella pystytään vuosittain turvetta tuottamaan. Tämän jälkeen alue siirtyy jälkihoitovaiheeseen ja sitä seuraavaan uuteen käyttömuotoon, alueen maanomistajille palauttamisen jälkeen. Viimeksi mainitusta päättävät maanomistajat

Kuntoonpano

Vaihe on maanrakennustyötä, joka aloitetaan tiestön rakentamisella ja puuston poistolla. Työt tehdään seuraavassa järjestyksessä: eristysojat ja paloaltaat, vesiensuojelurakenteet, lasku- ja kokoojaojat ja reuna- ja sarkaojat. Sarkaojitus tehdään 20 m välein. Sarkojen pinta-kerros puuaineksineen jyrsitään, asennetaan päisteputket ja sarkaojapidättimet sekä kaivetaan sarkaojien lietesyvennykset. Viimeksi sarat muotoillaan kunnostusruuville tuotantokuntoon, kunnostetaan sarkaojat (tarvittaessa) ja rakennetaan aumapaikat. Tarpeettoman

kuormituksen välttämiseksi työt pyritään tekemään mahdollisimman vähävetisinä aikoina. Routakerrosta hyödynnetään suon vetisimpien osien kuntoonpanossa.

Tuotantovaihe

Tuotanto on jyrsinpolttoturvetta mekaanisella kokoojavaunulla tai haku-menetelmällä sekä alkuvuosina myös ympäristöturvetta toisioerottimella varustetulla imuvaunulla keräiltynä. Keskimääräinen vuosituotantomäärä on noin 80 000 m³ päätuotetta jyrsinpolttoturvetta. Keräilyä edeltävät työvaiheet ovat jyrshintä ja kääntäminen sekä karheaminen (paitsi imuvaunukeräilyssä). Kysynnän mukaan voidaan tuottaa myös palaturvetta. Lisätietoja tuotannosta on Vapo Oy:n internet-sivuilla (www.vapo.fi).

Kuntoonpanon, tuotannon, kunnossapidon ja toimituksen suorittavat yrittäjät. Energiaturpeen käyttöpaikaksi on suunniteltu Kuopiossa, Lapinlahdella ja Haapavedellä sijaitsevia energialaitoksia..

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. Mikäli osa-alueet ovat toiminnan jatkamisen kannalta tarpeettomia, alueet luovutetaan mahdollisimman pian maanomistajien käyttöön katselmuksin ja vuokrasopimusten ehtojen mukaisesti. Vapo Oy 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 viranomaisten määräämän ajan. Jälkikäyttömuotoina tulevat kysymykseen esim. metsittäminen tai viljely. Haisurämeellä kysymykseen saattaa tulla myös alueen osittainen muuttaminen kosteikoksi.

4.3. Toiminnan vaikutukset ympäristöön

Turvetuotanto vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen ja elinympäristöihin, pinta- ja pohjavesiin ja kalatalouteen. Lisäksi turvetuotanto aiheuttaa melu- ja pölypäästöjä sekä kasvihuonekaasupäästöjä (Väyrynen ym. 2008). Seuraavissa kappaleissa kuvataan Haisurämeen suunnitellun turvetuotantoalueen ympäristökuormitusta ja – vaikutuksia niiltä osin kuin ympäristövaikutuksilla saattaa olla vaikutuksia arvioinnin kohteena olevan Luupuveden lintujärvet Natura 2000 -alueen luontoarvoihin. Näitä ovat pölyvaikutukset, meluvaikutukset, turvetuotannon aiheuttama liikenne ja liikkuminen turvetuotantoalueella sekä vesistövaikutukset. Hankkeella on myös muita vaikutuksia, joita on kuvattu Haisurämeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa¹⁰.

4.3.1. Pöly, melu ja liikenne

Pöly

Turvetuotannon ilmapäästöt ovat lähinnä tuotannon ja lastauksen aikaista turpeen pölyämistä sekä tuotannon ja kuljetuksen aiheuttamia pakokaasupäästöjä. Pölynmuodostus ajoittuu pääasiallisesti kesän tuotantokaudelle. Siihen ja pölyn leviämiseen vaikuttavat turpeen maatuneisuusaste ja kosteus, tuotantomenetelmä ja sääoloista erityisesti tuulen nopeus. Tuulen nopeuden ylittäessä 10 m/s tuotanto keskeytetään aina lisääntyvän tulipaloriskin vuoksi.

Tuotannon eri työvaiheissa pölymuodostus ja leviäminen ympäristöön ovat erilaista. Kuormaaminen karheelta (keräily), aumaus ja lastaus ovat pölyäviä työvaiheita, koska kuivaa turvetta liikutellaan korkeussuunnassa. Sen sijaan muut tuotannon vaiheet, kuten jyrsiminen, kääntäminen ja karheaminen ovat selvästi vähemmän pölyä muodostavia työvaiheita, koska ne tapahtuvat kentän pinnassa ja turvetta ei liikutella korkeussuunnassa ja koska käsiteltävä turve on kosteata. Nykyaikaisella toisioerottimella varustetulla imuvaunulla ja mekaanisella kokoojavaunulla pölyäminen on melko vähäistä myös kuormaustavaiheessa. Mittausten perusteella kokoojavaunun kokonaispölypäästön arvioitiin olevan 37 % Haku-menetelmän päästöstä¹¹.

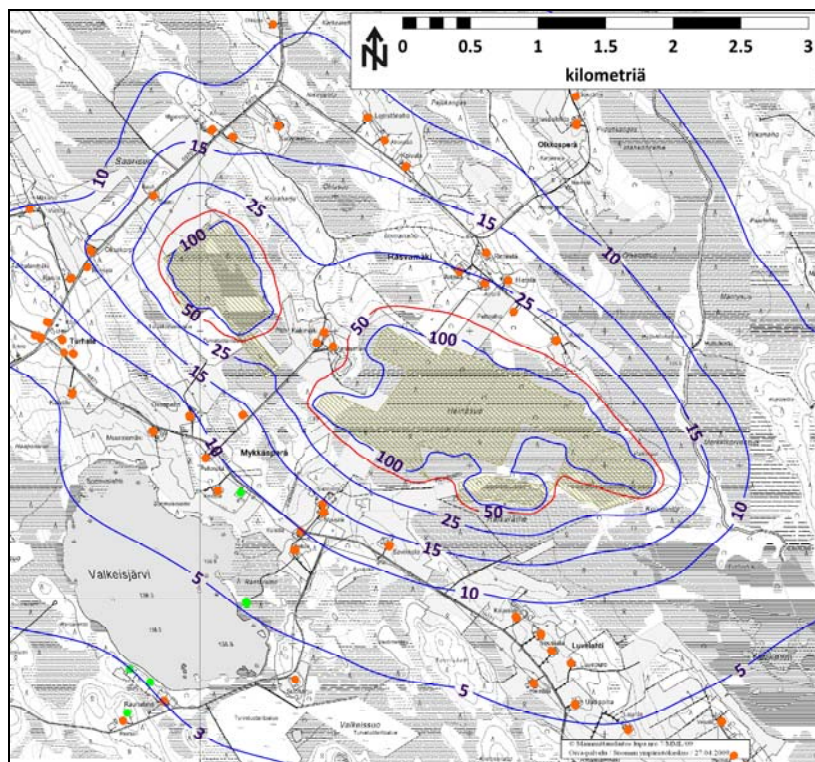
¹⁰ Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus (2009)

¹¹ Symo (2007)

Turvepöly on lähes kokonaan orgaanista hajonnutta kasviainesta. Pölyhiukkasten kokoja-kauman on havaittu painottuvan yli 10 mm:n kokosiin suuriin hiukkasiin, mutta pöly sisältää myös hengitettäviä hiukkasia (PM10, hiukkaskoko alle 10 μm) ja pienhiukkasia (PM2,5, hiukkaskoko alle 2,5 μm)¹².

Pölyhaitan syntymiseen vaikuttavat tuotantoalueen sijainti suhteessa asutukseen, vesistöihin tai luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviin alueisiin sekä maaston muodot ja suojaavan puuston määrä. Pienillä tuotantoalueilla tai erillisillä lohkoilla pölynmuodostus jää vähäiseksi lyhyistä työskentelyajoista johtuen. Nostosta aiheutuva pölyn muodostus ja leviäminen ympäristöön ajoittuvat kesän poutajaksoihin. Lastauksen aiheuttama pölyäminen sen sijaan keskittyy lyhytjaksoisesti talvikauteen. Turvekuljetukset suojataan pölyämisen teillä estämiseksi.

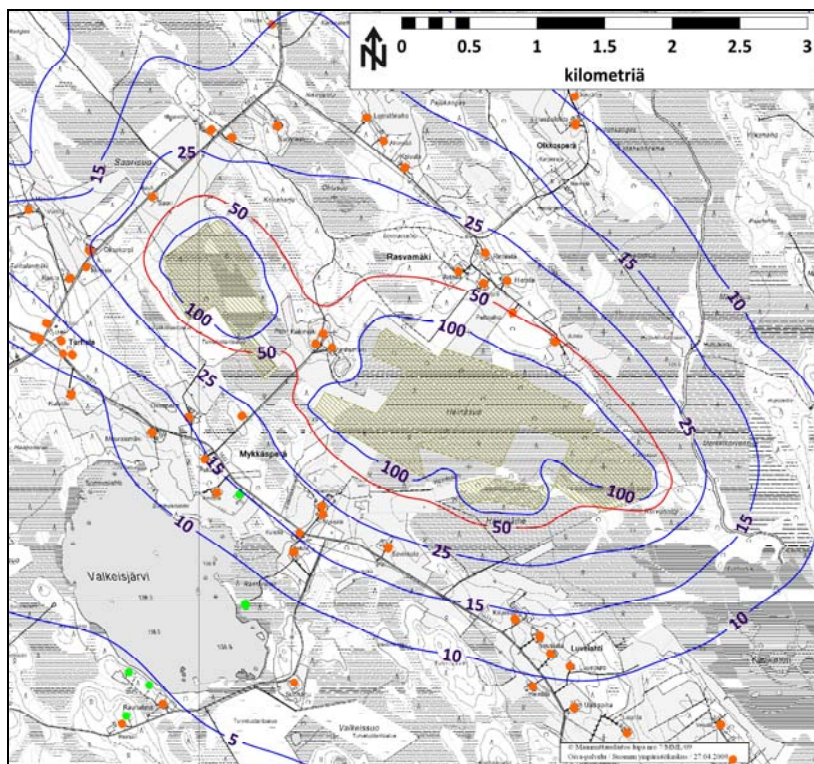
Haisurämeen turvetuotantoalueen pölyvaikutuksia on selvitetty pölymallitusten avulla. Mallitusten mukaan pöly leviää vallitsevien tuulten mukaan pääasiassa kaakko – luode – suunnassa (kuva 5 ja 6). Pölypäästöt rajoittuvat lähelle turvetuotantoaluetta, ja muutaman sadan metrin päässä hankealueesta pölypäästöt ovat pieniä¹³.



Kuva 5. Mekaaninen kokoojavaunu -menetelmä, hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjearvoon 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ verrannolliset pitoisuudet (vuosikeskiarvo).

¹² Tissari ym. (2001)

¹³ Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus ((2009)



Kuva 6. Hakumenetelmä, hiukkasten kokonaispitoisuuden vuosiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet (vuosikeskiarvo).

Pölyisimpien työvaiheiden (kuormaus, aumaus ja lastaus) aikana ja erityisesti sääolosuhteiden ollessa epäsuotuisat (inversio tai kova tuuli) pölyn leviämisaikaa saattaa olla suurempi. Tuulensuunnan vaihteluista johtuen pöly ei leviä jatkuvasti samaan suuntaan. Kasvillisuuden, erityisesti puuston, on todettu tehokkaasti vähentävän pölyn kulkeutumista tuotantoalueen ympäristöön. Lähipuuston vaikutusta turvepölyjen leviämiseen on selvitetty mittauksin Kihniön Aitonevalla kesällä 2005. Tulosten perusteella tuotantoalueen reunalla, alle 50 metrin etäisyydellä tuulen suunnassa toiminnasta oleva puusto sitoo syntyvän pölyn lähes kokonaan.

Melu

Melua syntyy työkoneista turvekentillä ja turpeen kuormauksesta. Melu ei ole jatkuvaa, koska tuotantopäiviä on vuodessa noin 30–50. Tuotantopäivinä turvekoneiden aiheuttamaa melua voi syntyä ympäri vuorokauden työvaiheista, tuotantotilanteesta ja säästä riippuen. Lähellä vesistöjä sijaitsevilta tuotantokentiltä melu voi kantautua veden päällä kauemmas kuin maalla. Melu muistuttaa maatalouden harjoittamisesta syntyvää melua (lähinnä trak-

torit). Tuotantokoneiden lisäksi melua aiheuttaa raskas kuljetuskalusto. Turpeen toimitusaikana melu koostuu raskaan liikenteen ja kuormauskoneiden aiheuttamista äänistä ja vastaa siten liikennemelua. Myös toimitusaikana työmaalla voidaan työskennellä ympäri vuorokauden¹⁴.

Turvetuotannon työvaiheista jyrshintä ja turpeen nosto imuvaunulla aiheuttavat hetkellistä 55 dB:n melua 100–200 metrin etäisyydelle työskentelykohdasta. Palaturpeen nosto ja turvekenttien kunnostustoimet aiheuttavat laskennallisen arvioinnin perusteella 55 dB:n melutasoja 300–400 metrin etäisyydelle työskentelykohdasta (yöaikaan 50 dB 500 m etäisyydellä). Mittaukset on tehty todellisissa työskentelytilanteissa avoimessa maastossa. Kasvillisuuden (puuston) on todettu tehokkaasti vaimentavan äänen voimakkuutta¹⁵.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n Hämeen ympäristökeskuksen toimialueella Hattulan ja Rengon kunnissa sijaitsevan Väärälammensuon turvetuotantoalueen ympäristölupa-asiassa mittauksiin perustuen tekemästä selvityksestä¹⁶ ilmenee, että jyrsin- tai palaturvetuotannon eri tuotantovaiheissa 40 dB(A) meluvaikutus jää noin 100 – 150 m etäisyydelle tuotantoalueen reunasta silloin, kun tuotantoalueen reunasta alkaa metsävaltainen alue. 40 dB(A) vyöhyke ulottuu vain poikkeuksellisesti 300 m tai sitä etäämmälle tuotantoalueen reunasta ympäristön ollessa avointa aluetta (entistä tai nykyistä tuotantokenttää taikka avosuota).

Tuotannon aiheuttama melu ei ole jatkuvaa. Turvetuotannon melu on hyvin paikallista ja vastaa maatalouden aiheutuvaa konemelua. Toimitusaikana melu koostuu raskaan liikenteen ja kuormauskoneiden aiheuttamista äänistä ja vastaavat siten liikennemelua.

Haisurämeen hankealueen meluvaikutuksia selvitettiin ympäristövaikutusten¹⁷ arvioinnin yhteydessä melumallitusten avulla. Laskennallisen arvioinnin perusteella turvetuotannon ja siihen liittyvän liikenteen meluvaikutukset kohdistuvat pääasiassa tuotantoalueelle ja väylille sekä niiden välittömään läheisyyteen. Melun leviämiseen kuitenkin vaikuttaa käytettävä tuotantomenetelmä sekä koneet; melun leviämisen kannalta suotuisissa olosuhteissa on mahdollista, että turvetuotannosta aiheutuvaa melua havaitaan myös häiriintyvillä kohteilla. On kuitenkin epätodennäköistä, että pitkäaikaiset keskiäänitasot ylittäisivät ohjearvot lähiympäristön häiriintyvillä kohteilla. Ympäristön äänimaisemaa turvetuotanto kuitenkin

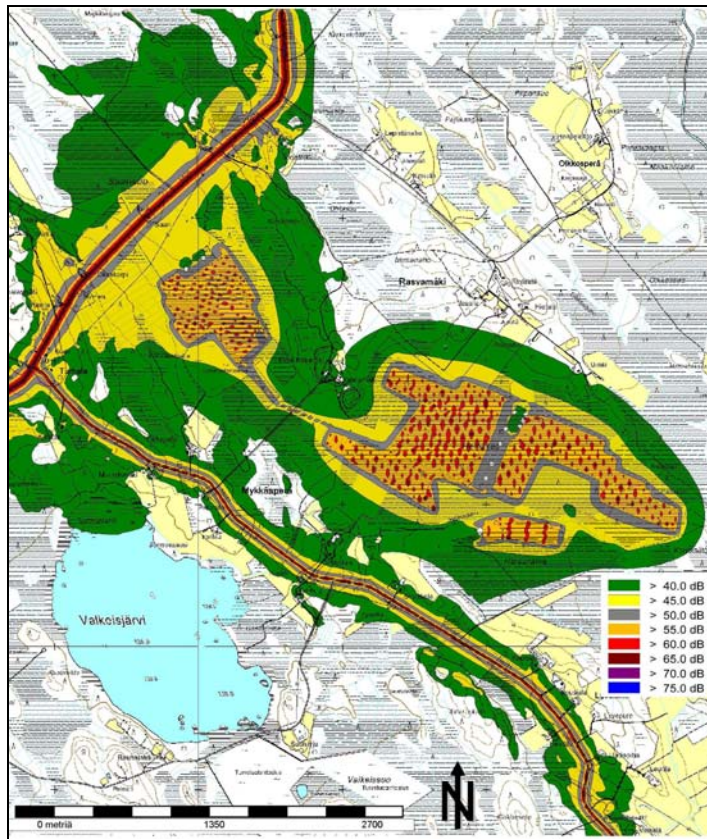
¹⁴ Turveteollisuusliitto ry (2002)

¹⁵ Niskanen (1998)

¹⁶ Lepola & Ristolainen (2001)

¹⁷ Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus (2009)

muuttaa, ja melutapahtumien eli ohiajojen määrän lisääntyminen, sekä ohjearvoja ylittämätön, selvästi turvetuotantoon liittyvä melu voidaan kokea sekä asuinkiinteistöillä että luonnossa liikuttaessa häiritsevä.



Kuva 7. Imuvaunun päiväaikaiset keskiäänitasot¹¹. Päiväajan ohjearvo (55 dB) rajoittuu oransiin alueeseen. Tälle alueelle ei jää asuinkiinteistöjä.

Hankealueelta itään melua ei juuri leviä. Melu ei kuulu Luupuveden Natura-alueeseen kuuluvalla Kaislasella¹⁸. Melumallitusten keskiäänitasojen perusteella Kaislasen linnuston ei pitäisi häiriintyä turvetuotannon aiheuttamasta melusta.

Liikenne ja liikkuminen

Energiaturve toimitetaan asiakkaille pääasiassa lämmityskaudella (loka-huhtikuu) keskiteysti yhdessä tai kahdessa jaksossa. Vuosittainen toimitus (80 000 m³) vastaa noin 660 rekan ajosuoritetta. Ympäristöturpeita toimitetaan ympäri vuoden tilausten mukaan.

Turve kuljetetaan asiakkaille reittiä hankealue, Turhalantie, Lapinsalontie (nro 5970) Kiuruveden keskusta ja jatketaan tietä nro 27 länteen Haapaveden suuntaan sekä itään Kuopion ja Iisalmen suuntaan.

Turvetuotantoalueella liikkuu tuotantokaudella, kesäkuukausina, koneita ja ihmisiä. Hankealueen ja Kaislasen välissä on metsää ja alue ei näy Kaislaselle, jonne on hankealueen lähimmästä reunasta matkaa noin 200 – 300 metriä.

Vesistökuormitus

Luupuveden fosfori- ja typpikuormituksesta valtaosa tulee kaukovaluma-alueelta. Pelloilta tulevan kuormituksen osuus on selvästi muita hajakuormituslähteitä suurempaa, noin 50 % kuormituksesta. Turvetuotannon osuus kaukovaluma-alueen kuormituksesta vaihtelee 6-13 %. Kokonaisuutena Pohjois-Savon rehevien ja maatalousvaltaisten järvien, kuten Luupuveden, tila on niiden suuresta kaukovaluma-alueesta johtuen riippuvainen kaukovaluma-alueelta tulevan veden määrästä ja laadusta¹⁹.

Väljoen vesi on ruskeaa, humus- ja rautapitoista sekä hyvin ravinteikasta. Vesi on myös lievästi hapanta. Kiintoainetta vedessä on ollut ajoittain kohtalaisen runsaasti. Luupuveden vesi on ravinteikasta, humuksen ruskeaksi värjäämää sekä klorofyllipitoisuuksien perusteella erittäin rehevää. Korkeahkot ammonium- ja nitraatti-nitriittipitoisuudet ilmentävät pelloilta tulevaa kuormitusta. Happitilanne on ollut ajoittain huono, mikä aikaansaa ravinteiden liukenemista pohjasedimentistä eli järveen kohdistuu voimakkaan ulkoisen kuormituksen lisäksi ravinnekuormitusta myös sisäisen kuormituksen seurauksena.

Luupuvedellä on tehty kunnostustoimia. Luupujoen vedenpinnan korkeuteen vaikuttavat työt tehtiin vuoden 1997 syksyllä. Luupujokeen rakennettiin pohjapato, jonka avulla Luupuveden aliveden korkeutta nostettiin 0,5 metriä. Luupuveden itärannalle kaivettiin keväthalvella 1998 lietetaskuja, joiden avulla pyrittiin vähentämään tuulen vaikutuksesta veteen sekoittuvan pintasedimentin määrää. Lisäksi Väljoen suulle kaivettiin virtausta ohjaavat lasketusojat. Luupuveden umpeenkasvaneita lahtialueita on niitetty ainakin kesällä 1997 ja 1998²⁰.

¹⁹ Manninen ym. (2003)

²⁰ Tanskanen (2000)

Turvetuotanto vaikuttaa paitsi soiden vesitaseeseen, myös ainehuuhtoumiin. Turvetuotannon aiheuttama ravinnekuormitus verrattuna vastaavankokoisen peltoalueen kuormitukseen on typen osalta runsas puolet ja fosforin osalta neljäsosan luokkaa.

Näkyvimmän kuormitusjakeen muodostaa kiintoaines. Orgaanisen turpeen lisäksi kiintoainekuormitusta voi aiheutua kivennäismaahan ulottuvissa ojissa tapahtuvasta eroosiosta. Turpeen kulkeutuminen alapuoliseen vesistöön on suurinta kesällä rankkojen ukkossateiden aikana, jolloin kiintoaineen kulkeutumista edesauttaa tuotantokentältä erodoituneen turpeen kuivuus. Kuivan turpeen laskeutuvuus oja- ja laskeutusaltaissa on hitaampaa kuin kosteamman turpeen. Haittaa pyritään vähentämään altaiden pintapuomeilla.

Turvetuotannon vesistövaikutukset vaihtelevat alueellisesti riippuen mm. tuotantoalueen suhteellisesta osuudesta vesistön valuma-alueeseen nähden, alueen ojitustilanteesta ennen turvetuotantoa (luonnontilainen vs. metsäojitettu), vastaanottavan vesistön laadusta ja morfologiasta sekä tuotantoalueen ja vesistön etäisyydestä. Erityisesti vaikuttavat käytetyt vesiensuojelurakenteet ja niiden toimivuus. Palaturpeen sekä heikosti maatuneen ympäristöturpeen tuotannon vesistökuormitus on vähäisempää kuin jyrsinmenetelmällä tapahtuva energiaturpeen tuotannosta aiheutuva kuormitus²¹.

Metsätalouden ja turvetuotannon mahdolliset vesistöhaitat näkyvät selvimmin ojituksen jälkeisinä vuosina ja myöhemmin varsinkin laskuojien perkausten jälkeen. Vaikutukset ilmenevät ennen kaikkea laskuojassa ja laskuojan lähistöllä pohjan laadun muutoksina ja sitä kautta tapahtuvina lajistomuutoksina. Vesistövaikutukset voivat olla vähäisempiä, jos alue on metsäojitettu ennen turvetuotannon aloittamista.

Pääosa turvesoiden vesivarastosta purkautuu jo kuntoonpanoaikana, jolloin alivalumat ja kokonaisvalunta kasvavat luonnontilaan verrattuna. Tuotannon edistyessä kokonaisvalunta ja alivalumat vähenevät vanhoilla tuotantoalueilla, mutta pintavalunta lisääntyy. Viimeksi mainittu mahdollistaa huomattavan suuret ylivalumat²². Yleisesti on esitetty, että vanhojen turvetuotantoalueiden kokonaisvalunta ei suuresti poikkea maa-alueiden keskimääräinen valunnasta²³.

Luupujoen vesistöalueella oli tuotannossa tai tuotantokunnossa 8 tuotantoaluetta. Vuonna 2009 tuotantopinta-alaa on yhteensä 632 ha, kun vielä vuonna 2007 tuotantopinta-alaa oli

²¹ Vapo Oy (2008)

²² Sallantaus (1984)

²³ Komiteamietintö (1987)

yhteensä noin 930 ha. Useimmat tuotantoalueet ovat vanhoja alueita, mutta Pitkälehdon suo sai ympäristöluvan tuotannon jatkamista varten vuonna 2004. Soiden tuotantopinta-ala on vaihdellut vuosittain, lähinnä olosuhteista ja turpeen menekistä johtuen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa Luupujoen vesistöalueen turvetuotantoalueiden yhteenlaskettu kuormitus on laskettu vuoden 2007 tietoja käyttäen²⁴.

Turvetuotannon kokonaisbruttokuormitus Luupujokeen tuotantokauden aikana oli vuonna 2007 seuraava: kiintoaine 157 kg/d, kokonaisfosfori 0,77 kg/d ja kokonaistyppi 29,1 kg/d. Haisurämeen tuotantoalueen kesäaikainen bruttokuormitus on tuotantovaiheissa noin 4-9 % turvetuotannon kokonaiskiintoainekuormasta, 6 % fosforikuormasta ja 6-7 % typpi-kuormasta.

Turvetuotannon tuotantovaiheen soiden aiheuttama laskennallinen pitoisuusmuutos Luupuveden veden laatuun on kiintoaineen osalta 6 %, fosforin osalta 3 % ja typen osalta 8 % (taulukko 1). Vastaavasti Luupujoen yläosassa muutokset olisivat: fosfori 3 %, kiintoaine 10 % ja typpi 9 %. Nettovaikutukset jäävät bruttovaikutuksia vähäisemmiksi. Arvioituja pitoisuuden muutoksia voidaan luonnehtia fosforin osalta pieniksi ja kiintoaineen ja typen osalta kohtalaisiksi.

Taulukko 1. Luupujoen vesistöalueella olevien (vuonna 2007) Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden kokonaiskuormituksen (Savo-Karjalan ympäristötutkimus 2009) ja Haisurämeen suunnitellun turvetuotantoalueen aiheuttamat pitoisuusmuutokset Luupujoessa arvioituna keskivirtaamatilanteeseen. Haisurämeen tuotantovaiheen vesienkäsittelymenetelmäksi arviossa on oletettu ympärivuotinen pintavalutuskenttä.

Virtaama	Bruttokuormitus			
	Q	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N
	m ³ /s	mg/l	µg/l	µg/l
Keskivirtaamatilanne	3,4	0,6	3	105

²⁴ Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus (2009)

5. Natura-arviointi

5.1. Aineisto, menetelmät ja epävarmuustekijät

Arvioinnin perustietoina on käytetty Luupuveden lintujärvet Natura 2000- kohteen (FI0600074) tietoja (9.9.1998). Tietolomakkeessa on tietoja alueen linnustosta, aluekuvaus ja arvio alueen luonnonarvoja heikentävistä uhkatekijöistä.

Natura-arvioinnin perustana on Haisurämeen turvetuotantoalueen ympäristövaikutusarvioivissa²⁵ saadut tiedot hankkeen vaikutuksista luontoon ja vesistöihin. Koska tiedot Luupuveden lintujärvien linnustosta olivat vanhoja ja puutteellisia, tehtiin kesällä 2009 alueella kattava linnustoselvitys²⁶. Lisäksi käytettävissä on joitakin vanhoja linnustoselvityksiä²⁷.

Natura-arvioinnissa tarkastellaan niitä luontoarvoja, joiden perustella alue on valittu Natura 2000 -verkostoon. Näitä luontoarvoja ovat Natura-tietolomakkeella mainitut lintudirektiivin liitteen I linnut sekä muut merkittävät lintulajit sekä niiden elinympäristöt tai alueella säännöllisesti esiintyvien muuttolintujen elinympäristöt eli levähdysalueet.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna Södermanin (2003) julkaisua, jossa on kuvattu hankkeiden luontovaikutusten arviointia. Oletuksena arvioinnissa on, että todennäköisimmät hankkeesta tarkastelun kohteena olevalle Natura-alueella tulevat vaikutukset aiheutuvat Haisurämeen hankealueen muuttumisesta turvetuotantoalueeksi ja turvetuotannon melu- ja pölypäästöistä sekä vesistövaikutuksista.

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suoria ja epäsuoria vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden vuoksi alue on osa Natura 2000-verkostoa. Suoria vaikutuksia saattavat olla turvetuotannon koneiden ja liikenteen melun linnuille aiheuttama häiriö ja pölyn aiheuttama haitta linnuille ja kasvillisuudelle. Natura-alueen luontoarvoihin vaikutuksia saattaa aiheuttaa vesistökuormitus, joka muuttaa lintulajien elinympäristöä niin, että Natura-arvot vähenyvät. Hankkeen vaikutuksia saattavat olla myös hankealueen muuttuminen turvetuotantoalueeksi, jolloin se saattaa pienentää Natura-alueella tavattavien lintunen ruokailu-
etta.

²⁵ Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus (2009)

²⁶ Häkkinen, M(2009)

²⁷ Kauppinen, J. (1973), Ruokolainen, K & Kauppinen, J (1999) ja Väänänen, V-M (1992)

Arvioinnissa tarkastellaan turvetuotantoalueen kuntoonpanon, tuotannonaikaisia ja jälki-käytön aikaisia vaikutuksia. Arvioinnissa tarkastellaan mahdollisten hankkeen aiheuttamien vaikutusten lisäksi mahdollisuuksia vähentää hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haittoja Natura-alueelle.

Arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä. Natura-tietolomakkeessa olevat lintujen tiheysarviot ovat epätarkkoja ja vanhoja. Tätä puutetta on pyritty pienentämään uudella linnustoselvityksellä. Epävarmuutta hankkeen ja muiden maankäyttömuotojen yhteisvaikutuksen arvioimiseen aiheuttaa se, ettei tiedetä maa- ja metsätalouden tarkkaa kuormitusta ja sen kehitystä, eikä maataloustaloudella ole sitovia velvoitteita pienentää vesistökuormitustaan vaikka maataloudenkin ravinteiden käyttöä säädellään tai ohjataan erilaisin säädöksiin tai tukitoimin²⁸. Epävarmuutta aiheutuu myös siitä, ettei varmuudella tiedetä, miten herkkiä eri lintulajit ovat melulle ja liikenteelle. Lisäksi linnustoon vaikuttaa metsästys. Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi ovat suosittuja metsästysvesiä, joissa käy vuosittain satoja sorsanmetsästäjiä.

Epävarmuutta arvioitiin lisää se, että alue koostuu kahdesta erillisestä osa-alueesta, joista Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi ovat varsin kaukana hankealueesta. Voidaan olettaa, että hankkeen melu- ja pölyvaikutukset kohdistuvat lähimpään eli Kaislasen alueeseen ja vesistövaikutukset Kaislasen lisäksi Luupuveteen. Välijärven ja Yläjärven vedenpinta on hieman Luupuveden vedenpintaa korkeammalla, joten ainakaan suorien vesistövaikutusten ei pitäisi ulottua Luupuveden yläpuolisiin järviin.

Vaikutusarviointiin sisältyy epävarmuustekijöitä, jotka johtuvat siitä, että turvetuotannon määrä vaihtelee vuosittain. Pölyn leviämisen suuntaan vaikuttaa vallitsevat tuulet. Pölyn määrään voidaan vaikuttaa valitsemalla sellaisia työskentelytapoja, jotka pienentävät pölypäästöjä.

²⁸ Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007–2013

5.2. Vaikutukset Natura-alueeseen

5.2.1 Hankealueen luontovaikutukset

Haisurämeen turvetuotantoalueen kuntoonpano muuttaa täysin hankealueen luonnon, kun alue muuttuu turvetuotantoalueeksi. Noin puolet Haisurämeen hankealueesta on ojitettua, ja suurin osa hankealueen suotyypeistä on ojitettuja muuttumia tai jo pitkälle muuttuneita turvekankaita. Heinäsuon itäosassa ja Saarisuon keskiosassa on ojittamattomia, luonnontilaisen kaltaisina säilyneitä suoalueita. Hankealueella ei esiinny suojeltuja lajeja tai luontotyypppejä.

Hankealue ei ole merkittävä levähdys- tai ruokailualue niille lintulajeille, joita esiintyy Luupuveden lintujärvet Natura 2000 – alueella. Haisuräme on osittain metsäistä aluetta, jossa esiintyy tyypillisiä metsälintulajeja. Alueella ei havaittu linnustoselvityksissä²⁹ Luupuveden lintujärvet Natura 2000-kohteen tietolomakkeessa mainittuja lintudirektiivin liitteen I lajeja paitsi kurki. Hankealueen ympäristössä on peltolaajuuksia ja muita kurjelle ja myös laulujoutsenelle soveltuvia levähdys- ja ruokailualueita. Petolinnuista suopöllö, tuulihaukka ja nuolihaukka saattavat ruokailla hankealueen avonaisimmilla paikoilla, mutta hankealueen muuttuminen ei heikennä näiden lajien elinmahdollisuuksia Luupuveden lintujärvien alueella, koska alueella ja sen ympäristössä on runsaasti näiden lajien ruokailu- ja pesintäalueiksi soveltuvia ympäristöjä.

Haisurämeen hankealueen jälkikäyttömuodot tulevat mahdollisesti tämän hetkisen käsityksen mukaan olemaan ruokohelpin tai joku muu energiakasvien viljely, perinteinen viljan viljely tai rehukasvien viljely. Mahdollinen jälkikäyttömuoto on myös alueen osittainen muuttaminen lintukosteikoiksi. Hankealueen jälkikäyttömuodoilla ei ole kielteisiä vaikutuksia Natura-alueen linnustoon, vaan jälkikäytöllä saattaa olla myönteisiä vaikutuksia linnustoon, koska jotkut Natura-alueella esiintyvistä lintulajeista esimerkiksi laulujoutsen voivat ruokailla pellolla.

5.2.2 Pöly

Turvetuotantoalueen kuntoonpanosta ja itse turvetuotannosta aiheutuu pölypäästöjä. Kuntoonpanovaiheen pölyvaikutukset ovat vähäisiä eikä pölyä leviä merkittäviä määriä niin, että ne aiheuttaisivat esimerkiksi muutoksia kasvillisuudessa Natura-alueella. Alueen kun-

²⁹ Ijäs, A. (2008)

toonpanosta aiheutuva pöly ei aiheuta Natura-alueen luontotyyppien muutoksia eikä vaikuta Natura-alueella esiintyviin lintulajeihin. Turvetuotannon aiheuttama pöly ei vaikuta lintujen ruokailualueisiin.

Hankealueen ja Kaislasen välissä on metsää, mikä vähentää pölyn leviämistä Natura-alueelle. On hyvin epätodennäköistä, että Kaislaselle tulee suunnitellulta Haisurämeen turvetuotantoalueelta pölypäästöjä johtuen melko pitkästä etäisyydestä, alueiden välissä olevasta puustosta ja vallitsevista tuulensuunnista. Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi ovat niin kaukana Haisurämeestä, ettei niille tule Haisurämeeltä pölyä. Pöly ei vaikuta Luupuveden lintujärvien luontoarvoihin.

5.2.3 Melu

Melun vaikutuksia linnustoon ei tunneta kovin tarkasti. Tiedetään, että tuulivoimalaitosten aiheuttaman melun vaikutukset linnustoon ovat olleet pieniä³⁰. Liikenteen tiedetään vaikuttavan lintujen esiintymiseen vilkkaasti liikennöityjen teiden varsilla. On havaittu, että teiden varsien lintujen tiheydet ovat pienentyneet ja pesimäalueet ovat pienentyneet. Keski-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa (1380 – 9970 autoa/vrk) ei liikenteen havaittu vaikuttavan kokonaislintutiheyteen ja yksittäisiin lintulajien tiheyteen. Useimpien lintulajien tiheys oli kuitenkin lähellä tietä (25 m) pienempi kuin kauempana tiestä (200 m)³¹.

Turvetuotantohankkeen aiheuttama häiriö (melu, liikenne ja liikkuminen) voi vaikuttaa lintujen tiheyteen aivan hankealueen rajojen läheisyydessä, mutta ei Luupuvvedellä, Välijärvellä ja Yläjärvellä. On hyvin epätodennäköistä, että turvetuotannon melu vaikuttaisi Kaislasen linnustoon, koska turvetuotantoalue ei rajoitu Kaislaseen vaan välimatka alueiden välillä on noin 200 – 300 metriä ja suurin osa hankealueesta on lähes yhden kilometrin päässä Kaislasesta.

5.2.4 Vesistövaikutus

Haisurämeen turvetuotantoalueelta tulee kiintoainekuormitusta, mutta myös jonkin verran ravinnekuormitusta. Hankealueelta kiintoainekuormitus tulee ensiksi Kaislaseen, josta vedet virtaavat Luupuveteen. Kaislasessa hankealueen kuormitus lisää alueelle tulevaa nykyistä kuormitusta. Osa kuormituksesta sedimentoituu Kaislasen alueella, mutta osa kuormituksesta menee Välijokea pitkin Luupuveteen (ks. taulukko 1).

³⁰ Koistinen (2002)

³¹ Kuitunen ym. (1998)

Luupuveden lintujärvien vedenpinnan lasku käynnisti vähittäisen järvien mataloitumisen ja umpeenkasvun. Umpeenkasvu on siis luonnollinen ilmiö näillä järvillä ja kuuluu järvien ominaisuuksiin. Kaislasen umpeenkasvu on ollut nopeinta niin, että nykyisin alueella on vähän avovesialueita. Yläjärvellä ja Välijärvellä kasvillisuus peittää alleen suurimman osan järvistä. Luupuvvedellä kasvillisuus peittää suuria alueita järvestä, mutta järvessä on myös melko laajoja avovesialueita.

Järviin on vuosikymmenten aikana tullut ensiksi maa- ja metsätaloudesta peräisin olevaan kiintoaine- ja ravinnekuormitusta ja myöhemmin myös muiden maankäyttömuotojen kuten turvetuotannon kuormitusta. Kaikki Kaislaseen ja Luupuveteen tuleva kiintoainekuormitus vähitellen mataloittaa näitä alueita. Ravinnekuormitus lisää alueiden rehevyyttä ja sitä kautta Kaislasen ja Luupuveden perustuotantoa.

Haisurämeeltä tuleva kuormitus vaikuttaa ensiksi Kaislasen alueeseen. Kaislanen on jo nykyisin umpeenkasvanut alue ja toimii eräänlaisena kiintoaineista pidättävänä kosteikkona. Kaislaseen tulee kuormitusta myös Suojoesta. Haisurämeen aiheuttama kuormituslisä Kaislaseen on pieni eikä se aiheuta sellaisia muutoksia Kaislasessa, jotka heikentäisivät sen luonnon tai linnuston arvoa. Voidaan myös arvioida, että Kaislasen valuma-alueella ovat nykyiset turvetuotantoalueet ja Haisurämeen turvetuotantoalue ei muuta Kaislasen kasvillisuutta tai hydrologiasia ominaisuuksia niin, että siitä olisi todennäköisesti merkittävää haittaa alueen linnustolle. Haisurämeen turvetuotantoalue ei muuta Kaislasen hydrologia oloja.

Luupuveden, Välijärven ja Yläjärven luontainen mataloituminen muuttaa näiden järvien kasvillisuutta ja vähitellen lisää kasvillisuuden peittämää pinta-alaa. Vapaan veden pinta-alan pienentyminen heikentää sorsalintujen elinmahdollisuuksia. Järvien umpeenkasvusta saattavat hyötyä jotkut varpuslinnut, mutta todennäköisesti kokonaislajimäärä alueella vähenee.

Haisurämeen turvetuotantoalueelta tuleva kiintoaine- ja ravinnekuormitus on suhteellisen vähäistä. Se ei aiheuta Luupuveden eikä varsinkaan Väli- ja Yläjärven mataloitumista tai mataloitumisen nopeutumista. Haisurämeen aiheuttama kuormitus on erittäin pieni suhteessa muuhun Luupuveden lintujärviin tulevaan kuormitukseen. Haisurämeen hanke ei heikennä Luupujärven, Välijärven ja Yläjärven niitä luontoarvoja, joiden vuoksi ne on sisällytetty Natura 2000 – ohjelmaan.

Haisurämeen turvetuotantohanke yhdessä Luupuveden valuma-alueella olevien muiden turvetuotantoalueiden kanssa aiheuttaa ravinnekuormitusta Luupuveden lintujärviin. Näiden turvetuotantoalueiden aiheuttama fosforikuormitus on vähäistä eikä se aiheuta sellaista Luupuveden lintujärvien lisärehevöitymistä, millä olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia järvien linnustoon tai muihin luontoarvoihin. Turvetuotannon aiheuttama ravinnekuormitus ei muuta Luupuveden lintujärvien kasvillisuutta tai nopeuta järvien umpeenkasvua ja sitä kautta ei aiheuta muutoksia järvien linnustossa.

Turvetuotannosta tulee kiintoainekuormitusta Luupuveden lintujärviin. Luupuveden valuma-alueella olevien nykyisten turvetuotantoalueiden ja Haisurämeen turvetuotantoalueen aiheuttama kiintoainekuormituksen pitoisuuden muutos ei ole kovin suuri, 0,6 mg/l. Tämän kuormitusarvion perusteella nykyisen³² (vuosi 2009) turvetuotannon ja Haisurämeen turvetuotantoalueen kokonaiskiintoainekuormitus ei todennäköisesti heikennä niitä luontoarvoja, joiden vuoksi Luupujärven lintujärvet on valittu Natura 2000-verkostoon. Luupuveden lintujärvien luonnollinen sukkessio jatkuu.

Turvetuotannon ja suunnitellun Haisurämeen turvetuotantoalueen vesistökuormitus on osa Luupuveden lintujärviin tulevaa kuormitusta. Suurin Luupuveden ravinnekuormittaja on maatalous. Pitkällä aikavälillä Luupuveden lintujärvien tulevaisuus riippuu melko paljon maatalouden ympäristötoimien toteutuksen onnistumisesta. Luupuveden lintujärvien kuormitukseen saattaa vaikuttaa myös metsätaloustoimet. Jos järvien valuma-alueelle tehdään uudisojituksia eikä vesiensuojelutoimista huolehdi, järviin tuleva kuormitus saattaa kasvaa. Maatalouden kuormitus saattaa myös kasvaa, jos peltoihin tulee nykyistä enemmän ravinteita eikä maatalouden ympäristötuen vesiensuojelutoimia toteuteta. Jos nämä kaikki tekijät ja kuormituksen kasvu toteutuvat samanaikaisesti sillä olisi kohtalaisia haitallisia vaikutuksia Luupujärven lintujärviin. Tämä on kuitenkin erittäin epätodennäköistä.

Yhteenvedona voidaan todeta, että Haisurämeelle suunniteltu turvetuotanto ei todennäköisesti heikennä niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi Luupuveden lintujärvet on valittu Natura 2000-ohjelmaan. Hankkeella ei ole sellaisia vaikutuksia Kaislaseen, jotka vähentäisivät alueen nykyistä arvoa Natura-alueena. Nykyisen Luupuveden valuma-alueella tapahtuva turvetuotanto ja Haisurämeen suunniteltu turvetuotantoa ei vaikuta Luupujärven lintujärvien linnuston lajistoon ja niiden elinympäristöön niin, että järvien linnustollinen arvo heikkeni-

³² Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus (2009) s. 46

si. Haisurämeen turvetuotantoale yhdessä nykyisen muun kuormituksen kanssa ei vielä vaikuta Luupujärven lintujärvien tilaan niin, että niiden linnustollinen arvo pienenesi.

6. Vaikutusten lieventäminen

Haisurämeen hankkeen merkittävimmät ympäristöpäästöt ja – vaikutukset ovat vesistökuormitus, melu, pöly ja liikenne.

Hankealueen ja erityisesti maatalouden ja Suojoesta Kaislaseen tulevan ja Luupuveteen joutuvan **kiintoainekuormituksen** määrää voidaan vähentää tekemällä Kaislaselle lammikoita, lampia ja ruoppaamalla olemassa olevia lampia ja ojia. Kaislasen luoteis- tai länsiosaan voidaan perustaa kosteikkoalue, johon johdetaan Heinäpurosta ja läheisiltä pelloilta tulevat vedet. Kosteikko, jossa olisi avovettä, toimisi ns. monivaikutteisena kosteikkona, josta olisi hyötyä linnustolle ja muulle eläimistölle sekä kosteikko vähentäisi Luupuveden kiintoainekuormitusta. Nykyisin Kaislanen toimii ravinteita ja kiintoainetta pidättävä kosteikkoalueena, joten laajoja avovesialueita ei Kaislaseen pidä kaivaa. Lisäksi kosteikkoalueella tehtävissä toimissa tulee ottaa huomioon alueen tulvaherkkyys.

Luupuveden lintujärvien kiintoaine- ja ravinnekuormitusta ja kuormituksen vaikutuksia vähentää parantamalla olemassa olevien turvetuotantoalueiden kuivatusvesien käsittelyä ja toteuttamalla maatalouden ympäristötoimia kuten esimerkiksi perustamalla suojavyöhykkeitä, monivaikutteisia kosteikkoja ja toteuttamalla muita ravinnekuormituksen vähentämiseen liittyviä toimenpiteitä.

Turvetuotannon **meluvaikutuksia** voidaan vähentää rajoittamalla työskentelyä, valitsemalla turpeennostotekniikaksi vähemmän melua aiheuttava tekniikka ja ajoittamalla liikenne niin, että siitä on ympäristölle mahdollisimman vähän haittaa. Uudet traktorit ja tuotantokoneet ovat hiljaisempia kuin vanhemmat työkoneet.

Turvetuotantoalueelle tuleva ja sieltä lähtevä **liikenne** ohjataan länteen eli pois päin Natura-alueesta. Aumat voidaan sijoittaa turvetuotantoalueen länsi- ja keskiosaan kauaksi Natura-alueesta, jolloin turpeen kuljetus energialaitoksille ei aiheuta minkäänlaista häiriötä Natura-alueelle.

Turvetuotannossa syntyvän **pölyn** määrää pyritään vähentämään valitsemalla vähän pölyäviä tuotantotapoja. Kovalla, Natura-aluetta kohti suuntautuvalla tuulella, jolloin on pelättävissä, että tuuli kuljettaa pölyä alueella, toiminta voidaan keskeyttää. Turveaumojen sijoittamisella mahdollisimman kauaksi Natura-alueesta voidaan vähentää niistä aiheutuvaa pölyhaittaa. Pölyn leviämistä Natura-alueella voidaan vähentää jättämällä puustoa turvetuotantoalueen ja Kaislasen väliin. Puusto estää tehokkaasti pölyn leviämistä.

7. Yhteenveto

Tässä Natura-arvioinnissa tarkastellaan Haisurämeen turvetuotantoalueen mahdollisia vaikutuksia Luupuveden lintujärvet Natura 2000 – alueeseen. Natura-arvio liittyy Haisurämeen ympäristövaikutusten arvioitiin. Arviointiselostus on toimitettu yhteysviranomaiselle syyskuussa 2009.

Luupuveden lintujärvet (FI0600074) koostuvat neljästä alueesta: Luupuvdestä, Välijärvestä, Yläjärvestä ja Kaislasesta. Ne ovat valtakunnallisen lintuvesisuojaohjelman kohteita. Järvien linnusto on pohjoissavolaisittain hyvin edustava. Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi on kasvillisuustyyppiltään lähinnä kaislatyyppiä. Saraniitty on kaikissa järvissä selväpiirteinen ja leveä vyöhyke. Kaislanen on keväisin veden peitossa, mutta kesäisin alue on suomainen niitty. Natura-alueen pinta-ala on 14,17 km².

Luupuveden lintujärvien mataluuden on aiheuttanut ja umpeenkasvun on käynnistänyt järvien vedenpinnan lasku. Luupuveden keskisyvyys on alle yksi metri. Järvet ovat reheviä.

Hankealueen mahdolliseen Natura-alueeseen kohdistuvat ympäristövaikutukset voivat syntyä melu- ja pölypäästöistä ja liikenteestä sekä vesistökuormituksesta.

On epätodennäköistä, että Luupuveden lintujärville, joista hankealuetta lähin on Kaislanen, tulee suunnitellulta Haisurämeen turvetuotantoalueelta pölypäästöjä johtuen melko pitkää etäisyydestä, alueiden välissä olevasta puustosta ja vallitsevista tuulensuunnista. Hankealueen reunalta on matkaa Kaislaselle noin 200 – 300 metriä. Pölypäästöillä ei ole vaikutusta Kaislasen, muiden osa-alueiden luontotyypeihin tai alueen linnustoon.

Turvetuotantohankkeen aiheuttama häiriö (melu, liikenne ja liikkuminen) ei vaikutta Natura-alueella havaittuihin lintudirektiivin liitteen I lintujen esiintymiseen, tiheyteen tai muuttolintuihin. Luupuvesi, Välijärvi ja Yläjärvi ovat kaukana hankealueesta. Hankealueen ja Kaislasen etäisyys on niin pitkä, että hankealueelta ei näy Kaislaselle eikä hankealueelta ei aiheudu meluhaittoja Kaislasen alueella.

Haisurämeen turvetuotantoalueen merkittävin Natura-alueeseen kohdistuva vaikutus on vesistökuormitus. Haisuräme ja nykyisten Luupuveden lintujärvien valuma-alueella olevien turvetuotantoalueiden vesistökuormitus ei todennäköisesti aiheuta sellaisia muutoksia Luupuveden lintujärvissä tai niiden linnustossa, jotka vähentäisivät niitä arvoja, joiden vuoksi Luupuveden lintujärvet on valittu Natura 2000-kohteeksi. Haisurämeen hanke ei vaikuta lainkaan Välijärveen ja Yläjärveen.

Luupuveden lintujärvien suurin ravinnekuormittaja on maatalous. Haisurämeen turvetuotannon kuormituksen maa- ja metsätalouden ja nykyisen turvetuotannon yhteiskuormitukseen ei aiheuta merkittävää haittaa Luupuveden lintujärville. Jos maatalouden, metsätalouden tai jonkun muun kuormittajan nykyisen kuormitus kasvaa, niin kaikkien kuormittajien kasvanut yhteiskuormitus aiheuttaa kohtalaisia haitallisia vaikutuksia Luupuveden lintujärviin.

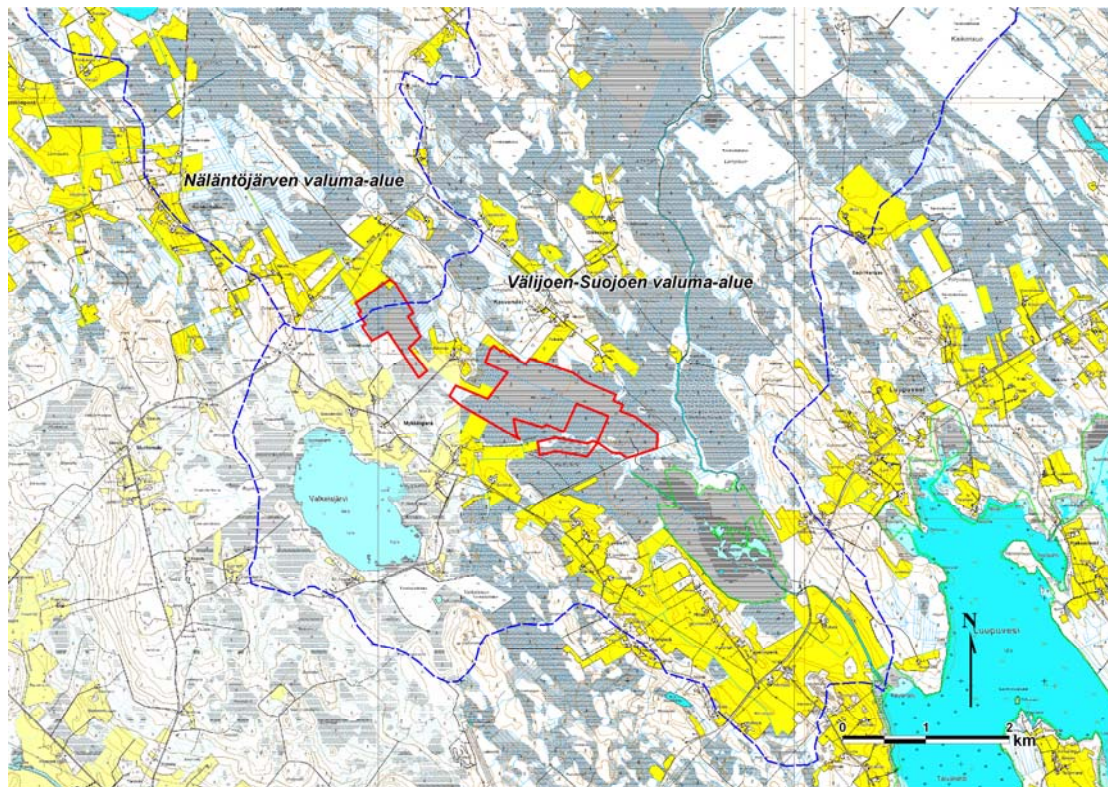
Maa- ja metsätalouden ja turvetuotannon Luupuveden lintujärvien vesistökuormitusta voidaan vähentää tai lieventää tehostamalla vesiensuojelutoimia. Maataloudessa voidaan hyödyntää maatalouden ympäristötuen toimenpiteitä. Turvetuotannon vesienkäsittelymenetelmiä voidaan tehostaa ja metsätaloudessa voidaan tehdä vesiensuojelutoimia esim. uudis-
ojitusten yhteydessä. Heinäpurosta ja Suojoesta Luupuveteen joutuva kiintoainekuormituksen määrää voidaan vähentää tekemällä lammikoita, altaita ja lampia Kaislasen kosteikkoalueelle. Turvetuotannon melu- ja pölyvaikutuksia voidaan myös vähentää.

Kirjallisuus

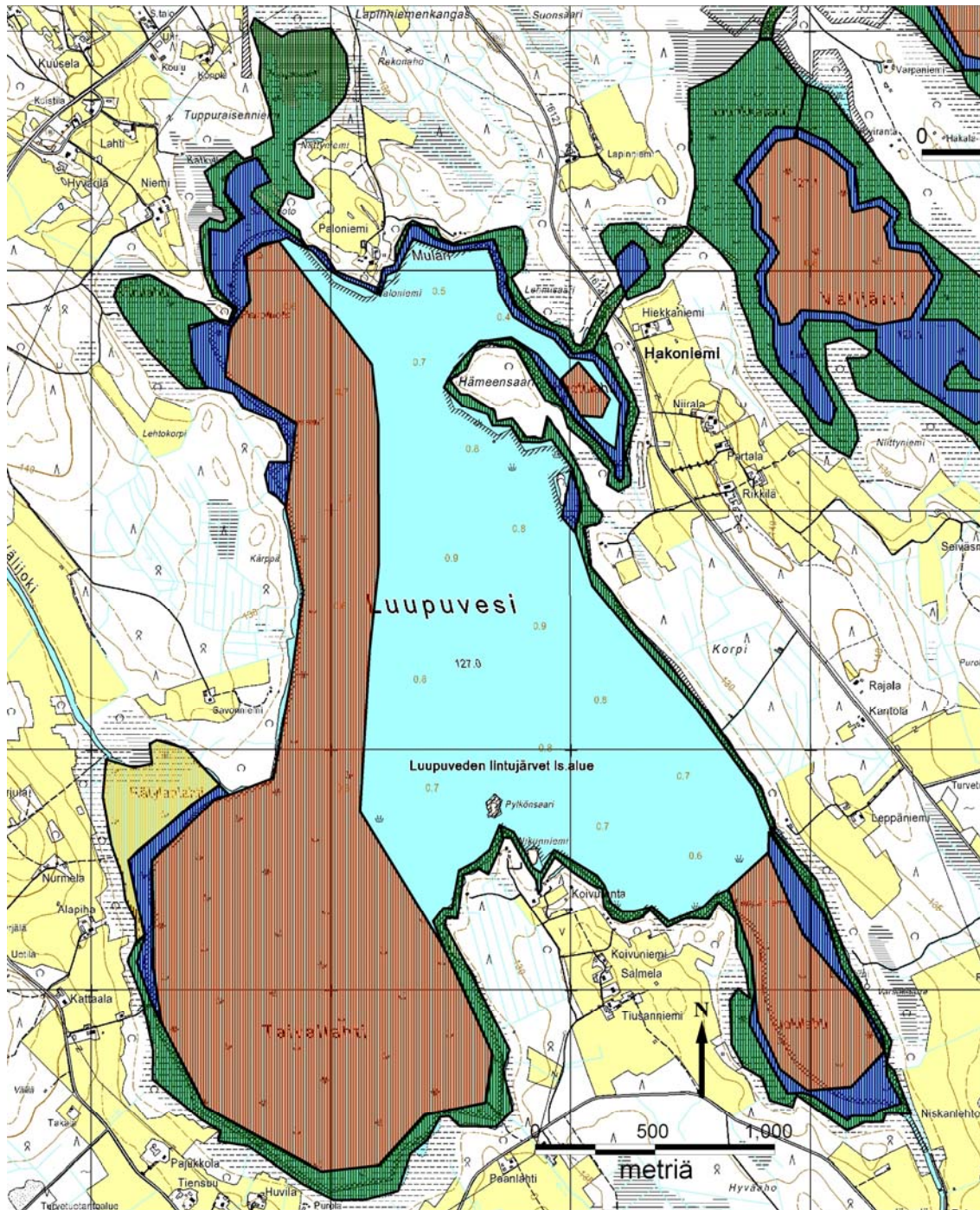
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 1998. Natura 2000 – luontotyyppiopas. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 46.
- Anttila, V. 1967. Järvenlaskuyhtiöt Suomessa. Kansatieteellinen tutkimus. 360 s. Helsinki 1967.
- Ijäs, A. 2008. Haisurämeen alueen linnustoselvitys. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 148/2008.
- Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus 2009. Haisurämeen (Kiuruveden Saarisuo ja Heinäsuu) turvetuotantoalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Häkkilä, M. 2009. Luupuv veden Natura-alueen linnustoselvitys vuonna 2009. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 144/2009
- Kaupinen, J. 1973. Muutamien Kiuruveden järvien linnuston suhteista. Savon Luonto N:o 4:61-70.
- Koistinen, J. 2002. Tuulipuiston linnustovaikutukset. Ympäristöministeriö. Moniste, 34 s.
- Komiteanmietintö 1987: 62.: Metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietintö. – Helsinki 1988. 344 s.
- Kuitunen, M., Rossi, E. & Stenroos, A. 1998. Do highways influence density of land birds? Environmental Management 22: 297-302.
- Lehkonen, E. 2009. Luupuv veden lintujärvien vesikasvillisuuskartoitus. - Jyväskylän yliopistoympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 145/2009
- Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007 – 2013. Maa- ja metsätalousministeriö.
- Manninen, Pertti, Taina Hammar, Antti Kanninen, Juho Kotanen, Paula Mononen, Riitta Niinioja ja Pekka Sojakka 2003. Veden laatu ja kuormitus Life Vuoksi –projektin kohdejärvillä. Etelä-Savon ympäristökeskuksen moniste 48, 58 s.
- Niskanen, I. 1998. Turvetuotanto ympäristömelun aiheuttajana. Ympäristöntutkimuskeskuksen tiedonantoja 151. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus.
- Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma pintavesille. Luonnos 30.10.2008.
- Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. (toim.) 1999. Kuopion ja Pohjois-Savon linnusto. Kuopion luonnontieteellisen museon julkaisuja 5.
- Sallantaus, T. 1984: Quality of runoff water from Finnish fuel peat mining areas.- Aqua Fennica vol. 14: 223-233
- Symo Oy. 2007. Turvetuotantokoneiden liikkumisen ja pölypitoisuuksien seuranta Isonälväla 2007. Moniste.

- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109.
- Tanskanen, H. 2000. Luupuveden kunnostuksen tutkimusohjelma. Väliraportti. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen moniste 29. 26 s.
- Tissari, J., Yli-Tuomi, T., Willman, P., Nuutinen, J., Raunemaa, T., Marja-aho, J. ja Selin P. 2001. Turvepölyn leviäminen tuotantoalueilta. Hakumenetelmän tutkiminen kesällä 2000 Pyhännän Kunnunsuolla. Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja 1/2001.
- Turveteollisuusliitto ry. 2002. Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohjeita turvetuotannon luonto- ja naapuruussuhdevaikutusten arvioimiseksi. Jyväskylä.
- Yli-Tuomi, T., Tiitta, P., Willman, P., Nuutinen, J., Raunemaa, T., Marja -aho, J. & Selin, P. 1999b. Pienhiukkasten aiheuttama pölyhaitta jyrshinturvetuotannossa. Imukokoojavaunujen PM 2,5- ja kokonaispölypäästöt sekä imukokoojavaunumenetelmän työvaiheiden PM 2,5 – hajapäästöt. Kuopion Yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja 35/1999, 54 s + liitteet. Kuopio.
- Vapo Oy 2008. Mankisenneva, Rantsila ja Kestilä, turvetuotantoalue. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 119 s.
- Väyrynen, T., Aaltonen, R., Haavikko, H., Juntunen, M., Kalliokoski, K., Niskala, A-L. ja Tuokiainen, O. 2008. Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, ympäristönsuojeluosasto.
- Väänänen, V-M. 1992. Lintuvesiensuojeluohjelman kohteiden kunnostuksen ja suojelun tarve ja kiireellisyys Kuopion läänissä. Kuopion lääninhallitus. Moniste.

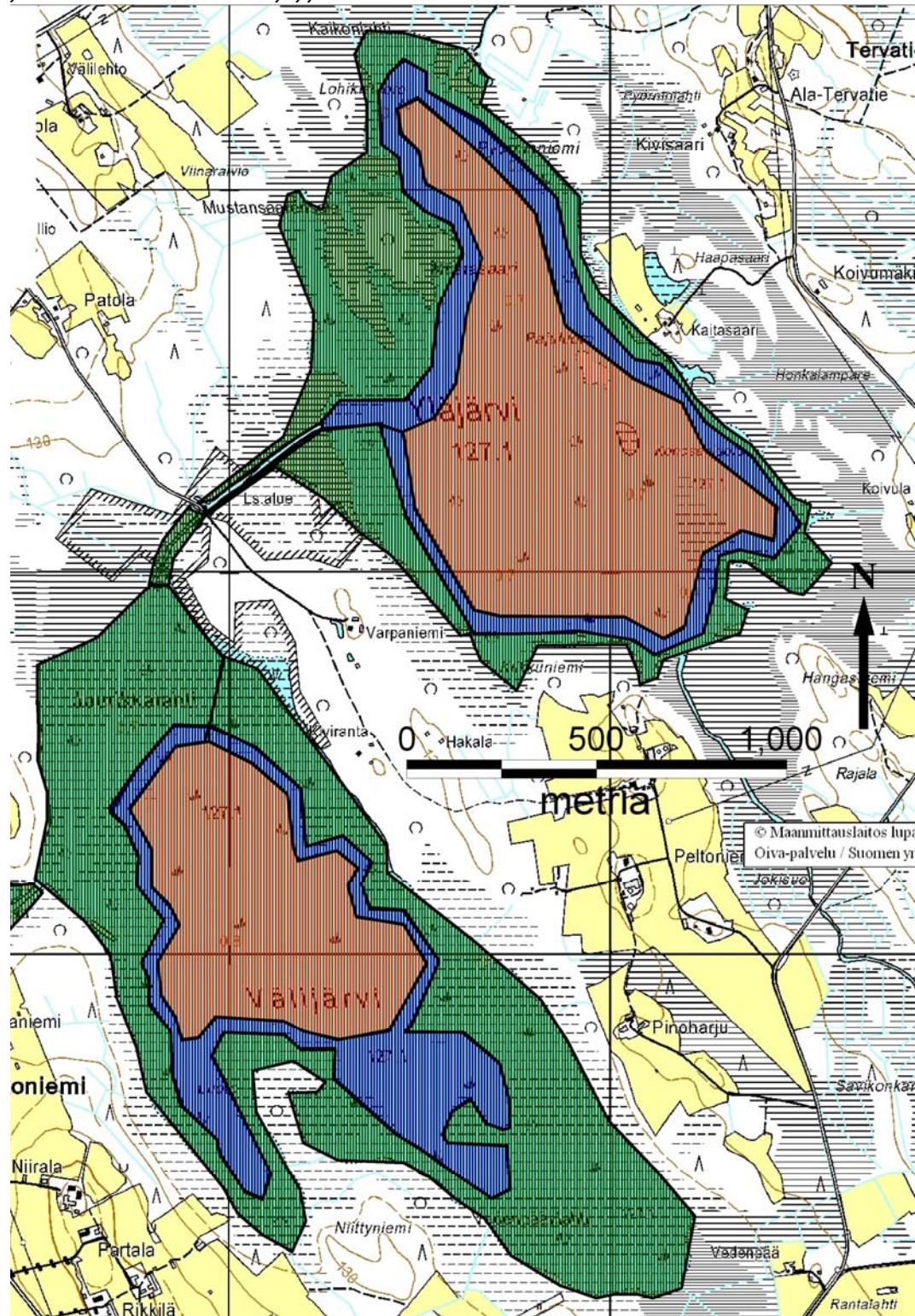
LIITE 1. Hankealueen sijainti.



LIITE 2. Luupuveden tärkeimmät kasvillisuusvyöhykkeet pääpiirteittäin. Vihreä=saraikko, sininen=kellulehtisvyöhyke, punainen=järvikaislikko, keltainen=järvikorteikko. Yksityiskoh-
 taisempi selvitys Luupuveden kasvillisuudesta löytyy tekstistä.



LIITE 3. Yläjärven ja Välijärven tärkeimmät kasvillisuusvyöhykkeet pääpiirteittäin. Vihreä=saraikko, sininen=kellulehtisvyöhyke, punainen=kaislikko. Yksityiskohtaisempi selvitys järvien kasvillisuudesta löytyy tekstistä.



LIITE 4. Luupuveden Natura 2000 -alueen pesivät lintulajit. Erityisesti huomioitujen lajien parimääräarviot on esitetty omassa sarakkeessaan. Lukumääräkentässä oleva merkintä x tarkoittaa, että laji pesii alueella, mutta sen runsautta ei erikseen kartoitettu. Lukumääräkentässä oleva merkintä * tarkoittaa, että laji ei pesi alueella, mutta alue on lajille merkittävä ravinnonsaantialue.

Laji	Tieteellinen nimi	Kaisla- nen	Luu- puvesi	Väli- järvi	Yläjär- vi	Yh- teensä
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	1	3	2	3	9
Haapana	<i>Anas penelope</i>	4	9	12	11	36
Tavi	<i>Anas crecca</i>	12	29	8	10	59
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	8	15	8	11	42
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	12	26	10	11	57
Heinätavi	<i>Anas querquedula</i>	3	3	1	1	8
Lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>	7	11	6	8	32
Tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>	6	10	4	15	35
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	4	18	7	5	34
Uivelo	<i>Mergus albellus</i>		1			1
Silkkiuikku	<i>Podiceps cristatus</i>		1		3	4
Kaulushaikara	<i>Botaurus stellaris</i>			1		1
Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	1				1
Ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>	*	1	1	1	3
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	1			*	1
Piekana	<i>Buteo lagopus</i>	*				1
Kalasääski	<i>Pandion haliaetus</i>	*				*
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	*			1	1
Nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>				1	1
Nokikana	<i>Fulica atra</i>				1	1
Kurki	<i>Grus grus</i>	1	1	1	2	5
Töyhtöhyppä	<i>Vanellus vanellus</i>	3				3
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	9	5	3		17
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	2		3		5
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	3	5	2	2	12
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	4	1		1	6
Liro	<i>Tringa glareola</i>	2		2	1	5
Rantasipi	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	7	2	1	11
Pikkulokki	<i>Larus minutus</i>				120	120
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>				1200	1200
Kalalokki	<i>Larus canus</i>		1			1
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>		*		1	1
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>		3		1	4
Käki	<i>Cuculus canorus</i>	1		1		2
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>		*			*
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	1				1
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>		1			1
Pikkutikka	<i>Dendrocopos minor</i>		3			3
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	1	2	1	1	5
Törmäpääsky	<i>Riparia riparia</i>			*	*	*
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>		*	*	*	*
Räystäpääsky	<i>Delichon urbicum</i>		*	*	*	*
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	1				1
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	x	x	x	x	X
Keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	9				9
Västäräkki	<i>Motacilla alba</i>		x	x	x	X
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x	x	X
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	5				5

Mustarastas	<i>Turdus merula</i>				x	X
Räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	x	x	x	x	X
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	x	x	x	x	X
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	x	x	x	x	X
Kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>		*			*
Pensassirkkalintu	<i>Locustella naevia</i>	1				1
Ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	54	49	42	15	160
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	x	x	x	x	X
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>		1			1
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>		1			1
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	x	x	x	x	X
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>		x			X
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	x	x	x	x	X
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	x	x	x	x	X
Sinitiainen	<i>Parus caeruleus</i>	x	x	x	x	X
Talitiainen	<i>Parus major</i>	x	x	x	x	X
Isolepinkäinen	<i>Lanius excubitor</i>	1				1
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	1				1
Harakka	<i>Pica pica</i>		x	x	x	X
Varis	<i>Corvus corone cornix</i>	x	x	x	x	X
Kottarainen	<i>Sturnus vulgaris</i>		*			2
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	X
Järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	1		1		2
Punavarpunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	19	4			23
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	x	x		x	X
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	1				1
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	22	12	19	9	62

