

LAANILAN VOIMA OY, STORA ENSO OYJ JA
OULUN ENERGIA

VOIMALAITOSTUHKIEN LOPPUSIJOITTAMINEN

YVA-OHJELMA

VOIMALAITOSTUHKIEN LOPPUSIJOITTAMINEN

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

TIIVISTELMÄ

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään suunnitelma Laanilan Voima Oy:n, Stora Enso Oyj:n ja Oulun Energian voimalaitoksissa syntyvien tuhkien loppusijoittamisesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Hankkeeseen kuuluu Laanilan Voima Oy:n, Stora Enso Oyj:n Oulun tehtaan ja Oulun Energian Toppilan voimalaitosten sekä Kiimingin biolämpökeskuksen (Oulun Energia) lento- ja pohjatuhkien pitkän ajan sijoittaminen. Vuosittainen tuhkamäärä on noin 100 000 – 120 000 tonnia. Noin 25 vuoden aikana syntyvän tuhkan sijoittamiseen tarvitaan pinta-alaa noin 20 ha, läjityskorkeuden ollessa 10 - 15 m. Voimalaitoksissa käytetään nykyisin polttoaineena pääasiassa turvetta ja puuperäisiä polttoaineita. YVA-menettelyyn sisällytetään nykyisissä voimaloissa mahdollisesti tulevaisuudessa polttoaineena käytettävän kivihiilen tuhkien sijoittaminen.

YVA-menettelyssä tarkasteltavia vaihtoehtoja ovat:

- V0:** Nollavaihtoehdossa voimalaitostuhkia ei sijoiteta mihinkään päävaihtoehtoisissa esitettyihin paikkoihin, vaan Oulun Energia kuljettaa tuhkat Miehon suon läjitysalueelle ja Laanilan Voima Oy sekä Stora Enso Oyj joutuvat nykyisten alueiden täyttyessä etsimään tuhkien sijoitukselle muita vaihtoehtoja. Tällä hetkellä kaikkien laitosten tuhkaa sijoitetaan Kalimeenvaaran pilottikohteeseen.
- V1:** V1-vaihtoehtona tarkastellaan Miehon suon turvetuotantoalueen (Turveruukki Oy) ja sen yhteydessä olevan Oulun Energian tuhkien läjitysalueen viereistä kivennäismaa-aluetta sekä turvetuotannosta aikanaan vapautuvaa tuotantoaluetta Oulun kaupungissa.
- V2:** V2-vaihtoehtona tarkastellaan Oulu-Ylikiiminki-tien varressa olevaa Vasamankankaan aluetta Oulun kaupungissa Oulun kaupungin ja Kiimingin kunnan raja-alueella.
- V3:** V3-vaihtoehtona tarkastellaan Oulu-Kiimingin Alakyläntien varressa olevaa Punaisenladonkangasta ja/tai sen lähiympäristöä.

Salvor Oy on käynnistänyt YVA-menettelyn pilaantuneiden maiden ja teollisuuden jätteiden käsittelykeskuksen perustamiseksi Punaisenladonkankaalle Haukiputaalla. Oulun Seutu laatii Alakyläntien varteen sijoittuvan seudullisen jätteenkäsittelyalueen käyttösuunnitelmaa, joka on esiselvitys myöhemmin laadittavaa osayleiskaavaa varten

Hankkeen yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus / Juha Koskela, jolle voidaan osoittaa mielipiteet ja lausunnot hankkeesta.

Hankevastaavana ovat Laanilan Voima Oy, Stora Enso Oyj Oulun tehdas ja Oulun Energia. YVA-konsulttina toimii Pöyry Environment.

Sisältö**Tiivistelmä**

1	YLEISTÄ	5
2	HANKEKUVAUS	6
2.1	Hankkeen määrittely ja sijainti	6
2.1.1	Oulun Energia	6
2.1.2	Laanilan Voima Oy	7
2.1.3	Stora Enso Oyj	7
2.2	Sijoitettavan tuhkan laatu	8
3	YVA-MENETTELY JA HANKKEEN AIKATAULU	10
4	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	12
5	TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	12
6	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	14
6.1	Miehonsuo	14
6.1.1	Maankäyttö, maisema, rakennettu ympäristö ja asutus	14
6.1.2	Ilmasto ja ilman laatu	15
6.1.3	Vesistöt	16
6.1.4	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	17
6.1.5	Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet	18
6.1.6	Historiallisesti arvokkaat kohteet	18
6.2	Vasamankangas	18
6.2.1	Maankäyttö, maisema, rakennettu ympäristö ja asutus	18
6.2.2	Ilmasto ja ilman laatu	19
6.2.3	Vesistöt	19
6.2.4	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	20
6.2.5	Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet	21
6.2.6	Historiallisesti arvokkaat kohteet	21
6.3	Punaisenladonkangas	21
6.3.1	Maankäyttö, maisema, rakennettu ympäristö ja asutus	21
6.3.2	Ilmasto ja ilman laatu	22
6.3.3	Vesistöt	23
6.3.4	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	23
6.3.5	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	23
7	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	24

		3
7.1	Tarkastelu- ja vaikutusalueiden raja	24
7.2	Arvioinnissa käytettävät menetelmät	24
7.2.1	Vaikutukset maa- ja kallioperään ja pohjavesiin	24
7.2.2	Vesistövaikutukset	25
7.2.3	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin	25
7.2.4	Vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, rakennettuun ympäristöön ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin	25
7.2.5	Vaikutukset ihmiseen ja yhteiskuntaan	26
7.2.6	Liikenteen ympäristövaikutukset	26
7.3	Vaihtoehtojen vertailu	27
8	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT	27
8.1	Olemassa olevat ja vireillä olevat luvat	27
8.2	Ympäristövaikutusten arviointi	27
8.3	Hankkeen edellyttämät luvat	27
9	MUUT YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVAT YLEISET SÄÄNNÖKSET JA OHJELMAT	27
9.1	Suojeluohjelmat	27
9.2	Ympäristönsuojelusäännökset ja -ohjelmat	28
10	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	29
11	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	29
12	SUUNNITELMA TARKKAILUOHJELMAN LAADINNASTA	30
12.1	Tarkkailun periaatteet	30
Liitteet		
Liite 1	Vaihtoehtoisten sijoitusalueiden sijainti	
Liite 2	Arvioidut vaikutusalueet	
Liite 3	Valuma-alueet, vesien purkureitit, vesistönäytteiden havaintopaikat ja pohjavesialueet	
Liite 4	Suojelualueet	
Liite 5	Otteet maakuntakaavasta ja Oulun seudun yleiskaavasta	
Liite 6	Miehonsuon tuhkanlajitusalueen tarkkailutuloksia 1997-2005	
Liite 7	Voimalaitostuhkien kuljetusreitit	

MMM Lasse Rantala
FM Mika Welling

Geopudas Oy
FL Hannu Vehkaperä

Yhteystiedot
PL 20, Tutkijantie 2 A2
90571 Oulu
puh. (08) 8869 222
sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com

Copyright © Pöyry Environment Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Environment Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

1

YLEISTÄ

Oulun Energia, Stora Enso Oyj:n Oulun tehdas sekä Kemira Oyj käynnistivät 2004 ”Pilottihankkeen voimaloissa syntyvien lentotuhkien sijoittamiseksi”. Hankkeelle saatiin EU-rahoitusta ja hanke toteutetaan sijoittamalla 50 000 tonnia tuhkia Kalimeenvaarassa, Oulun kaupungissa olevaan vanhaan maa-ainesten ottoapaikkaan. Pilottihankkeen yhteydessä päätettiin käynnistää myös Oulun Energian, Stora Enso Oyj:n Oulun tehtaan sekä Kemira Oyj:n (1.1.2006 alkaen Laanilan Voima Oy) voimaloiden tuhkien pitkän ajan sijoituksen YVA-menettely. Pilottihankkeen aikana laadittiin ”Oulun seudun energialaitosten tuhkien pitkän ajan sijoituksen esiselvitys” (Geopudas Oy 11.4.2005). Esiselvityksessä selviteltiin mahdollisia tuhkien hyötykäyttökohteita sekä tuhkien mahdollisia läjityspaikkoja. Esiselvityksessä päädyttiin pienimuotoisten hyötykäyttövaihtoehtojen lisäksi esittämään tuhkien läjityksen vaihtoehtoisiksi paikoiksi 3 - 4 paikkaa alle 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään suunnitelma Laanilan Voima Oy:n, Stora Enso Oyj:n Oulun tehtaan sekä Oulun Energian yhteisenä hankkeena toteutettavan voimalaitostuhkien loppusijoittamisen ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Laanilan Voima Oy, Stora Enso Oyj sekä Oulun Energia vastaavat tästä hankkeesta sekä ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja –selostuksen laatimisesta ja aikanaan hankkeen toteuttamisesta. YVA-konsulttina toimii Pöyry Environment Oy. YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Sen tehtäviin kuuluvat YVA-ohjelman ja –selostuksen nähtäville panot, kuuluttamiset, lausuntojen ja mielipiteiden kerääminen sekä kokoavien lausuntojen antaminen. Osapuolien yhteystiedot on esitetty alla.

Sijainti: Oulu**Hankkeesta vastaavat:**

Postiosoite: PL 191, 90101 OULU
Yhteyshenkilö: Leo Pikkarainen puh. 08-5508 5410
Sähköposti: leo.pikkarainen@pvo.fi

Stora Enso Oyj Oulun tehdas

Postiosoite: PL 196, 90101 OULU
Yhteyshenkilö: Matti Pihko, puh. 0204 633331
Sähköposti: matti.pihko@storaenso.com

Oulun Energia

Postiosoite: PL 116, 90101 OULU
Yhteyshenkilö: Kirsi Ahlqvist, puh. 08-5584 3520
Sähköposti: kirsi.ahlqvist@oulunenergia.fi

Yhteysviranomainen:**Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus**

Postiosoite: PL 124, 90101 OULU
Puhelin: 020 490 111
Yhteyshenkilö: Juha Koskela puh. 020 490 6360, 040 566 3301
Sähköposti: juha.a.koskela@ymparisto.fi

YVA-konsultti:**Pöyry Environment Oy**

Postiosoite: PL 20, 90571 OULU
Puhelin: (08) 8869 222
Yhteyshenkilö: Lasse Rantala puh. (08) 8869 253
Sähköposti: lasse.rantala@poyry.fi

2.1 Hankkeen määrittely ja sijainti

Hankkeeseen kuuluu Laanilan Voima Oy:n, Stora Enso Oyj:n Oulun tehtaan ja Oulun Energian Toppilan voimalaitosten sekä Kiimingin biolämpökeskuksen (Oulun Energia) lento- ja pohjatuhkien pitkän ajan sijoittaminen. Vuosittainen tuhkamäärä on noin 100 000 – 120 000 tonnia. Noin 25 vuoden aikana syntyvän tuhkan sijoittamiseen tarvitaan pinta-alaa noin 20 ha, läjityskorkeuden ollessa 10 - 15 m. YVA-menettelyyn sisällytetään nykyisissä voimaloissa mahdollisesti tulevaisuudessa polttoaineena käytettävän kivihiilen tuhkien sijoittaminen.

2.1.1 Oulun Energia

Oulun Energia on pohjoissuomalainen energiayritys, joka hankkii, myy ja jakaa sähköä, kaukolämpöä ja höyryä sekä niihin liittyviä palveluja asiakkaidensa käyttöön yleisiä liiketoiminnan periaatteita noudattaen. Toimintaansa varten Oulun Energia ylläpitää voimalaitoksia sekä tarvittavia siirto- ja jakeluverkostoja. Oulun Energian henkilöstön määrä on 322.

Oulun Energian Toppilan voimalaitosten (Toppila 1, Toppila 2, Huippu- ja Varakattila 1, Huippu- ja Varakattila 2) ja Kiimingin biolämpökeskuksen polttoainetehot ovat seuraavat:

▪ Toppila 1	267 MW
▪ Toppila 2	315 MW
▪ HK 1	45 MW
▪ HK 2	47 MW
▪ Kiimingin biolämpökeskus	2 MW

Toppila 1 on vastapainevoimalaitos, jossa puuta ja turvetta polttamalla tuotetaan sähköä ja kaukolämpöä. Polttotekniikka on nykyaikainen leijukerros poltto. Toppila 2 on väliottolauhdistusvoimala, joka tuottaa sähköä ja lämpöä. Lauhdekäytössä laitos tuottaa vain sähköä. Kiiminkiin valmistui biolämpökeskus vuonna 2003. Uusi puuta ja turvetta polttava lämpökeskus korvaa entisen öljykäyttöisen keskuksen. Lämpökeskus tuottaa 90 % Kiimingin kaukolämmön tarpeesta.

Toppilan voimalaitosten vuotuinen sähköntuotanto on keskimäärin 1200-1350 GWh ja kaukolämmöntuotanto 1300-1500 GWh. Kiimingin biolämpökeskuksen vuotuinen kaukolämmöntuotanto on keskimäärin 7-10 GWh.

Toppilan voimalaitosten pääpolttoaineet ovat turve ja puu. Vuosittain polttoaineen käyttö on noin 3 800 – 4 300 GWh. Puun osuus polttoainemäärästä on noin 10 – 20 prosenttia ja turpeen osuus noin 80 – 90 prosenttia. Puupolttoaine on pääasiassa sahojen ja muun puuteollisuuden sivutuotteita, kuten kuorta, purua, lastua ja haketettua hukkamateriaalia. Käynnistys- ja varapolttolaitteena on raskas ja kevyt polttoöljy. Lisäksi huippu- ja varakattiloissa käytetään raskasta polttoöljyä. Öljyn osuus Toppilan voimalaitosten kokonaispolttoainemäärästä on alle yksi prosentti.

Kiimingin biolämpökeskuksen polttoaineet ovat metsähake ja muut puupohjaiset polttoaineet sekä palaturve. Vuosittainen polttoaineen kulutus on noin 8 – 12 GWh.

Valtaosa Toppilan voimalaitoksilla syntyvästä lentotuhkasta on toimitettu Miehon suon läjitysalueelle. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen 17.1.2006 myöntämä ympäristölupa on voimassa toistaiseksi, kuitenkin enintään vuoden 2025 loppuun saakka. Nyt käytössä olevan Miehon suo II- vaiheen läjitysalueelle saa tuhkaa läjittää yhteensä noin 1 252 150 tonnia. Kiimingin biolämpökeskuksen tuhkat on toimitettu Miehon suolle.

Osa Toppilan voimalaitosten tuhista toimitetaan tällä hetkellä Kalimeenvaaran pilottihankkeeseen. Lisäksi lentotuhkaa on käytetty mm. Ruskon kaatopaikan tiiviisiin pintarakenteisiin.

Pohjatuhka ja petihiekka on toistaiseksi toimitettu hyötykäyttöön Oulun Autokuljetus Oy:n murskaamolle Haukiputaan Hakoselkään nurmikkomullan valmistukseen.

Oulun Energian Toppilan voimalaitoksissa muodostuu lentotuhkaa noin 70 000 tonnia ja pohjatuhkaa noin 7 000 tonnia ja Kiimingin biolämpökeskuksessa 100-150 tonnia.

2.1.2 Laanilan Voima Oy

Laanilan Voima Oy on 100 % Pohjolan Voiman omistama tuotantoyhtiö. Tuotteet ovat prosessihöyry, sähkö ja kaukolämpö. Pääosa tuotannosta menee Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden tuotantoprosessien tarpeisiin. Tarvittaessa toimitetaan kaukolämpöä Oulun Energialle. Tuotantohenkilöstöä on 25, hallinto- huolto- ym. palveluita hankitaan PVO:lta, Kemiralta ja ulkopuolisilta tarjoajilta.

Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksen polttoaineteho on yhteensä 145 MW ja energiantuotanto $700 \text{ GWh}_{\text{th}} + 100 \text{ GWh}_{\text{e}}$. Tuotettu energia käytetään Kemira Oyj:n Oulun tehtaiden tuotantoon ja Oulun Energian kaukolämpötuotantoon.

Voimalaitosten pääpolttoaineet ovat jyrshinturve (600 GWh), puupolttoaine (puru ja kutteri) (100 GWh), Kemiralta tulevat prosessikaasut (80 GWh), Kemiralta tuleva noki (20 GWh), polttoöljy (15 GWh) ja kivihiili (3 GWh). Voimalaitoksissa muodostuu lentotuhkaa 12 000 t/a.

Laanilan Voima Oy:n voimalaitoksella muodostuu tuhkaa vuodessa noin 13 500 t, josta lentotuhka on noin 12 500 t ja pohjatuhkaa noin 1 500 t. Lentotuhkaa on toimitettu turvesoilte tie- ja auma-alueiden pohjiin sekä näiden tarpeiden vähennyttä läjitykseen Hautasuolle, joka sijaitsee Ylikiimingin Rekikylän eteläpuolella 25 km Oulusta. Pohjatuhka on käytetty tehdasalueella maantäytössä. Lentotuhka toimitetaan tällä hetkellä Kalimeenvaaran pilottikohteeseen, jossa Laanilan Voima Oy:n osuus on 12 000 t. Nykyiset tuhkan läjitysalueet täyttyvät muutaman vuoden kuluessa.

2.1.3 Stora Enso Oyj

Stora Enso Oyj:n Oulun tehdas tuottaa sellua ja paperia. Sellun pääraaka-aineet ovat havu- ja koivupuu. Puusta saadaan suurin osa tehtaan tarvitsemasta energiasta. Osa energiasta toimitetaan samalla tehdasalueella oleville yritysille ja kaukolämpönä Oulun kaupungille.

Tehtaan kapasiteetti on miljoona tonnia hienopaperia ja 370 000 tonnia sellua. Sellu menee paperin valmistukseen ja paperi vuosikertomuksiin, esitteisiin sekä mm. taide- ja kuvakirjoihin. Tehtaan henkilöstömäärä 770.

Stora Enson Oulun tehdas voimalaitos tuottaa tehtaan tarpeisiin lämpöä ja sähköä. Laitoksen biopolttoaineisuus soodakattilalla mukaan lukien on noin 80 %. Voimalaitoksen polttoaineteho ilman soodakattilaa on yhteensä 444 MW, josta varalla on 198 MW. Laitos tuottaa energiaa 1200 – 1500 GWh/a, josta lähes kaikki on tuotettu 246 MW:n kattilalla leijukerroskattilalla.

Voimalaitoksella käytettävät pääpolttoaineet ovat kuori, puru ja jätevedenpuhdistamon bioliete (500 - 600 GWh) sekä turve (600 - 800 GWh). Vara- ja käynnistyspolttoaineena on öljy (15 GWh). Voimalaitoksen varakattilat ovat käytössä muutaman viikon vuodessa polttoaineinaan kuori ja öljy.

Voimalaitoksessa muodostuu tuhkaa vuodessa noin 25 000 t, josta lentotuhkaa on noin 24 000 t ja pohjatuhkaa 1000 t. Tuhka syntyy lähes kokonaan leijukerrospoltoissa. Tuhkan laatu vaihtelee kesän ja talven osalta kulloisenkin turpeen määrän mukaan. Syntyvää tuhkaa läjitetään tällä hetkellä Kalimeenvaaran pilottikohteeseen (noin 21 000 t) ja tehtaan omalle kaatopaikalle. Tehtaan kaatopaikka täyttyy 5-10 vuoden kuluttua. Lisäksi tuhkaa on käytetty meluvalleihin yhteensä noin 4000 t/a ja tienpohjatutkimukseen 2000 t/a.

2.2 Sijoitettavan tuhkan laatu

Sijoitettavat tuhkat ovat voimalaitosten polttoprosesseissa syntyvää lento- ja pohjatuhkaa. Tuhka muodostuu poltettaessa turvetta, erilaisia puupolttoaineita, nokea ja biolietettä eri seossuhteilla. Tuhka on hienojakoista sisältäen mm. piin, raudan ja alumiinin lisäksi alkali- ja maa-alkalimetalleja.

Tuhkien ominaisuudet vaihtelevat poltettavan aineksen ja käytettävien polttoprosessien vaihdellessa. Voimalaitostuhkien raekoot ja -muodot vaihtelevat, mutta luonnon maa-aineksiin verrattuna tuhkat ovat aina hyvin hienojakoisia ja homogeenisia. Pohjatuhka kerätään palotilan pohjalta ja on savukaasuista eroteltavaa lentotuhkaa karkeampaa. Puutuhkan raekoosta yli 80 % on alle 1 mm:n partikkeleita. Turvetuhkan fysikaaliset ominaisuudet ovat vastaavat kuin siltillä. Värit vaihtelevat lähinnä rautapitoisuuden vaikutuksesta ruskeasta harmaaseen tai mustaan. Hienojakoisena tuhkat ovat helposti pölyäviä, joten niiden kuljetukset tehdään kostutettuina.

Oulun Geolaboratorio Oy on tehnyt vuonna 1997 Toppilan voimaloiden tuhkasta fysikaalisten ominaisuuksien määrittämiä. Tuhkasta 98 % oli rakeisuudeltaan alle 0,1 mm. Irtotilavuuspaino oli kuivana ja tiivistämättömänä alle 1000 kg/m³ (yleisesti tuhalla eri testausmenetelmillä 500 - 1100 kg/m³). Raekoostumuksesta riippuen maksimi kuivairtitiheys vaihteli välillä 1300 - 1570 kg/m³ (yleinen vaihteluväli 780 -1560 kg/m³). Toppilan tuhkan kapillaarisuus oli 1,88 m (yleisesti tuhalla 1,2 – yli 2,0m). Tuhkan vedenläpäisevyydeksi määritettiin 95 %:n Proctor-tiiveydessä 8,4 x 10⁻⁸ m/s. Yleisesti turvetuhkan vedenläpäisevyys on tasolla 10⁻⁸ - 10⁻⁷ m/s, mikä vastaa huonosti vettä läpäisevän maa-aineksen, kuten siltin arvoja. Oulun Geolaboratorio Oy:n vuonna 2004 tekemissä vedenläpäisevyysskojeissa 92 ja 95 %:n tiiveyksissä vedenläpäisevyyssarvot K olivat vastaavasti 8,7 x 10⁻⁸ ja 5,7 x 10⁻⁸ m/s.

Puuperäiset tuhkat sisältävät lähinnä alkali- ja maa-alkalimetalleja. Turvetuhkien koostumuksessa suurin osa on piin, alumiinin ja raudan oksideja. Mukana on lisäksi alkali- ja maa-alkalimetalleja. Tuhkat sisältävät myös raskasmetalleja sekä hivenaineita. Osa näistä luokitellaan maaperässä haitta-aineiksi. Pohjatuhka on kemiallisilta ominaisuuksiltaan melko samankaltaista kuin lentotuhka, turpeen sisältämät metallit sitoutuvat pohjatuhkaan vähemmän kuin lentotuhkaan. Tuhkat ovat alkalisia, puutuhkan pH on noin 12 ja turvetuhkan noin 7-12. Alkalisuus vähentää useiden metallien liukoisuutta, tosin esim. molybdeenin ja seleenin liukoisuus voi kasvaa.

Oulun Energian Toppilan voimalaitoksen turvelentotuhkasta on tutkittu ravinne- ja raskasmetallipitoisuuksia 1989 ja 1996 - 1997. Oulun Yliopiston geotekniikan laboratorio tutki vuonna 1997 kyseisen tuhkan vesipitoisuutta, pH:ta, sähkönjohtavuutta, vedenläpäisevyyttä ja maksimiliukoisuutta (NEN 7341), Oulun Geolaboratorio Oy sen tiivistymisominaisuuksia. PSV-Maa ja Vesi Oy tutki tuhkasta liukenevien raskasmetallien pitoisuuksia kolonnitestillä NEN 7343 ja kokonaispitoisuuksia 1997 sekä lisämäärittäyksillä vuonna 2000. Vuonna 2003 Oulun Energian tuhkasta on määritetty haitta-ainepitoisuuksia (Cd-, Cr-, As-, Cu-, Ni-, Pb-, Zn ja Mo) Oulun Yliopiston AAS-laitteistolla. Sijoitettavasta tuhkasta on tehty lisäanalyysijä sijoittamisen aikana, mikäli tuhkien ominaisuudet tai polttoaineet ovat olennaisesti muuttuneet.

Kalimeenvaaran tuhkien läjityksen pilottihankkeeseen liittyen tutkittiin hankkeen kaikista voimalaitoksista lähtevien tuhkien laatua helmikuussa 2006 (GTK, PSV – Maa ja Vesi). Tulokset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Voimalaitostuhkien laatu v. 2006.

Tilaaja	pH	S-joht mS/m	As mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Mo mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Sb mg/kg	Tl mg/kg	Ba mg/kg	Fe mg/kg	Mn mg/kg	V mg/kg	Zn mg/kg
Laanilan Voima	9,5	286	25,6	0,99	12,6	87,9	52,5	6,68	151	21,2	0,17	0,39	871	135000	984	371	86,5
Stora Enso	12,3	907	34,7	4,67	15,3	85,7	74,8	7,50	49,3	30,8	0,19	1,22	962	114000	2930	96,7	653
Oulun Energia	10,3	216	36,1	1,53	15,8	106	87,9	8,21	56,0	55,4	0,36	0,55	816	124000	1630	157	201

Tuhkien radionuklidipitoisuudet voivat olla huomattavasti suurempia kuin käytettävissä polttoaineissa ennen polttoa. Turvetuhkan aktiivipitoisuus lasketaan kertomalla poltettavan turpeen pitoisuus kertymiskerroluvulla 20. Säteilyturvakeskuksen ohjeiden mukaan läjityksessä tuhkan aktiivisuusindeksin tulee olla alle 1 ja läjityksen päällä on aina oltava pölyämistä estävä maakerros.

Tuhkien ympäristökelpoisuuden mittarina käytetään lähinnä epäorgaanisten haitta-aineiden määrää. Aluksi tutkitaan niiden kokonaispitoisuus. Jos haitta-aineen kokonaispitoisuuksissa on ohjearvojen ylityksiä, määritellään ympäristökelpoisuus liukoisuuden tai tapauskohtaisen riskinarvioinnin avulla. Tuhkissa esiintyvien haitallisten aineiden liukoisuus määritetään VN: n asetuksen nro 202 liitteen 2 mukaisilla analyyseillä. Lisäksi tuhista liukenevien aineiden määriä tutkitaan ns. sekventiaalisella uuttomenetelmällä.

Analyysitulosten perusteella arvioidaan ympäristön kannalta haitallisten aineiden pitoisuuksien määrää pitkällä aikavälillä sade- ja sulamisvesien aiheuttaman pH:n alenemisen suhteessa.

Talvella 2006 analysoitujen Oulun Energian, Stora Enso Oyj:n sekä Laanilan Voima Oy:n tuhkien kokonaispitoisuuksista vain Zn (Stora Enso Oyj), Ni ja V (Laanilan Voima Oy), sekä Zn ja V (Oulun Energia) arvoiltaan ylittivät VN:n asetuksen 'Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista' (luonnos 7.2.2006) liitetaulukon alempien tai ylempien ohjearvojen arvot.

Tuhkien läjityksen periaate

Miehonsuon läjitysalueella tuhkaa läjitetään vähintään 95 %:n tiiveyteen tiivistetyn alimman tuhkapenkereen päälle kerroksittain pengertämällä ja kerroksia työkoneilla tiivistämällä. Tiivistäminen toteutetaan pyöräalustaisilla työkoneilla sekä kuljetuskalustolla. Tuhkan podsolaanisten ominaisuuksien vuoksi tiivistetty tuhka kovettuu ja sintraantuu läjityksen aikana. Tuhka tuodaan läjitysalueelle kostutettuna, jolloin tuhka ei pölyä kuljetusten aikana.

Valtioneuvoston kaatopaikoista antamassa päätöksessä (Vnp 861/1997) ja sen liitteen 1 kohdassa 3.1 annetaan määräyksiä pohjarakenteista. Määräyksiä voidaan lieventää, mikäli suunnitellusta toiminnasta ei selvitysten mukaan ole sellaista haittaa, mikä voidaan estää lievemmillä määräyksillä.

Pohja- tai pintarakenteista ei vielä ohjelmavaiheessa esitetä suunnitelmaa, koska pohja pintarakenneratkaisut tulevat perustumaan lopullisesti valittavalta läjitysalueelta saataviin maa- ja kallioperä- ja pinta- sekä pohjavesiselvityksiin ja tuhista tehtäviin kemiallisiin analyyseihin.

Läjityksen edetessä tuhkapenger maisemoidaan ympäristöön sopeutuvaksi ja metsitetään.

Oulun jätteenpolttolaitoksen tuhkat

Mahdollisen jätteenpolttolaitoksen tuhkat tullaan aikanaan analysoimaan ja arvioimaan niistä liukenevien aineiden määriä sekä vaikutuksia ympäristöön. Jätteenpolttolaitoksen tuhkien sijoittaminen ja mahdolliset erillisratkaisut tutkitaan sen jälkeen, kun jätteenpolttolaitoksen ympäristölupaprosessi on ratkaistu ja rakentamisesta tehdään päätös.

3

YVA-MENETTELY JA HANKKEEN AIKATAULU

Hankkeen YVA-menettelyn tavoitteena on löytää ympäristön kannalta soveltuvin yhteinen sijoituspaikka Laanilan Voima Oy:n, Stora Enso Oy:n Oulun tehtaan ja Oulun Energian voimaloissa syntyville tuhkillle ainakin vuoteen 2030 saakka ja luoda edellytykset ympäristölupa-asiakirjojen laatimiselle tuhkien sijoittamiseksi arvioinnin perusteella valittuun kohteeseen / kohteisiin. YVA-asetuksen 6 § hankeluettelon mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan jätehuollon osalta ongelmajätteiden kaatopaikoissa, yhdyskuntajätteiden ja -lietteiden kaatopaikoissa, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle sekä muiden jätteiden kaatopaikoissa, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eli YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä 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.

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa yhteysviranomaiselle eli Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle arviointiohjelman. YVA-ohjelmassa esitellään hanke ja työsuunnitelma sen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomaisen kuuluttaa hankkeesta ja ohjelman nähtävilläolosta 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 yhteysviranomaisen antaa ohjelmasta lausuntonsa ja toteaa, miltä osin arviointiohjelmaa on tarkistettava.

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

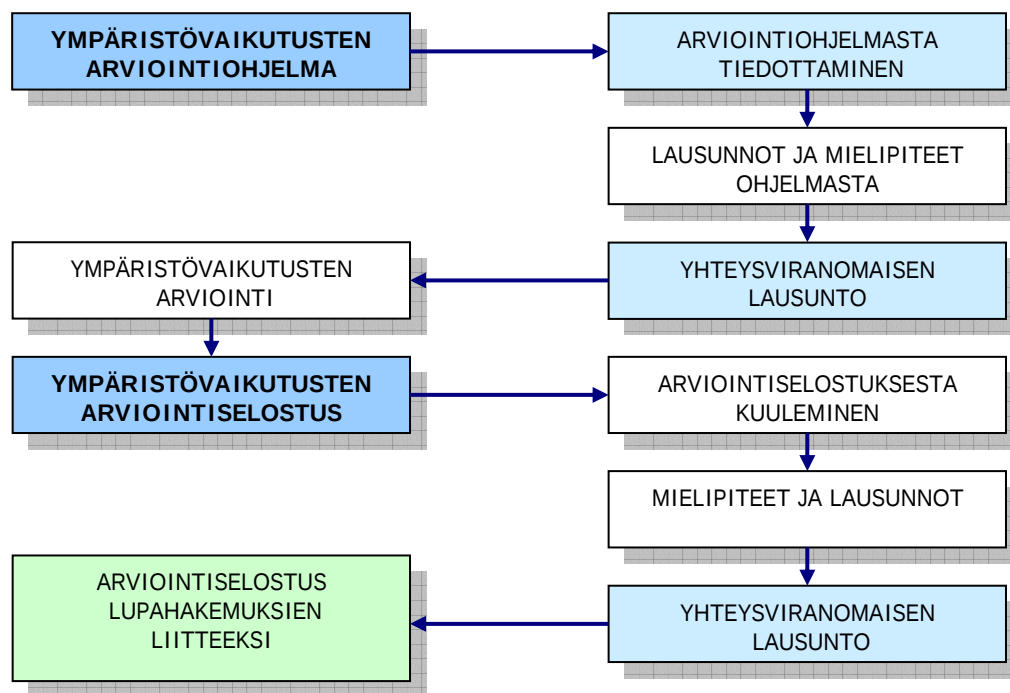
YVA-selostuksen sisällölle asetetaan vaatimuksia YVA-laissa ja -asetuksessa. Lain määrittelyn mukaan YVA-selostus on asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelman ja ohjelmasta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden sekä laadittujen ympäristövaikutusselvitysten pohjalta.

YVA-selostuksessa:

- ✓ kuvataan tarkasteltavat toteuttamisvaihtoehdot ja ympäristövaikutukset
- ✓ selvitetään ympäristön nykytila
- ✓ arvioidaan toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- ✓ vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja
- ✓ suunnitellaan, miten haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää
- ✓ 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 1 ja YVA-menettelyn aikataulu kuvassa 2.



Kuva 1 Kaaviomainen esitys YVA-prosessin kulusta

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)	2006												2007				
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5		
Yleisötillaisuudet, Tiedottaminen																	
Lähtökohdat ja lähtötiedot																	
YVA-ohjelman laatiminen ja käsittely																	
YVA-ohjelman laatiminen																	
Ohjelma valmis ja vireille																	
Nähtävillääolo																	
Yhteysviranomaisen lausunto																	
Arviointiselostuksen laatiminen ja käsittely																	
Arvioinnin pohjaksi tehtävät tutkimukset																	
maa- ja kallio-perä, pohjavesi																	
vesistöt																	
kasvillisuus, eläimistö, luonnonsuojelukohteet																	
ilmanlaatu, melu, liikenne																	
maisema, maankäyttö, rakennettu ympäristö, kulttuurihistoria																	
asutus, virkistyskäyttö																	
viihtyvyys, elinolut, terveys																	
sosiaaliset vaikutukset																	
Vaikutusten arviointi, YVA-selostuksen laatiminen																	
Arviointiselostus valmis																	
Arviointiselostus nähtävillä																	
Yhteysviranomaisen lausunto																	
Ympäristöluvan laatiminen																	
Ympäristölupahakemuksen jättäminen																	

Kuva 2 Voimalaitostuhkien loppusijoittamisen YVA-menettelyn aikataulu

0-vaihtoehto

Nollavaihtoehdossa voimalaitostuhkia ei sijoiteta mihinkään päävaihtoehtoisissa esitettyihin paikkoihin, vaan Oulun Energia kuljettaa tuhkat Miehonsuon läjitysalueelle ja Laanilan Voima Oy sekä Stora Enso Oyj joutuvat nykyisten alueiden täytyessä etsimään tuhkien sijoitukselle muita vaihtoehtoja. Tällä hetkellä kaikkien laitosten tuhkaa sijoitetaan Kalimeenvaaran pilottikohteeseen.

V1-vaihtoehto

V1-vaihtoehtona tarkastellaan Miehonsuon turvetuotantoalueen (Turveruukki Oy) ja sen yhteydessä olevan Oulun Energian tuhkien läjitysalueen viereistä kivennäismaa-aluetta sekä turvetuotannosta aikanaan vapautuvaa tuotantoaluetta Oulun kaupungissa. Miehonsuon alue sijaitsee 28 km:n päässä Oulusta.

V2-vaihtoehto

V2-vaihtoehtona tarkastellaan Oulu-Ylikiiminki-tien varressa olevaa Vasamankankaan aluetta Oulun kaupungissa Oulun kaupungin ja Kiimingin kunnan raja-alueella. Vasamankankaan alue sijaitsee 20 km:n päässä Oulusta.

V3-vaihtoehto

V3-vaihtoehtona tarkastellaan Oulu-Kiimingin Alakyläntien varressa olevaa Punaisenladonkangasta ja/tai sen lähiympäristöä. Punaisenladonkankaan alue sijaitsee 15 km:n päässä Oulusta.

Salvor Oy on käynnistänyt YVA-menettelyn pilaantuneiden maiden ja teollisuuden jätteiden käsittelykeskuksen perustamiseksi Punaisenladonkankaalle Haukiputaalla. Oulun Seutu laatii Alakyläntien varteen sijoittuvan seudullisen jätteenkäsittelyalueen käyttösuunnitelmaa, joka on esiselvitys myöhemmin laadittavaa osayleiskaavaa varten.

Nykytila vertailukohtana

Ympäristön nykytila muodostaa lähtökohdan toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon vertailulle ja niiden tarkastelulle. Nykytilaa arvioidaan olemassa olevan tiedon sekä lisätutkimusten antamien tulosten perusteella. Tehdaslaitosten nykyistä toimintaa (tuotanto, päästöt jne.) kuvataan viime vuosien tietojen perusteella.

Yhtenä YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on edistää hankkeesta tiedottamista ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. Voimalaitostuhkien loppusijoittamisen YVA-menettelyn tiedotus- ja osallistumissuunnitelma on esitetty seuraavassa YVA-menettelyn vaiheita noudatellen.

Arviointiohjelman nähtävilläolo

Tuhkanläjityksen loppusijoittamisen YVA-ohjelma toimitetaan yhteysviranomaiselle 21.6.2006. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ilmoittaa arviointiohjelman nähtävillä olosta Oulun

kaupungin sekä Haukiputaan ja Kiimingin kuntien ilmoitustaululla sekä alueen pääsanomalehdessä.

Ilmoituksessa kerrotaan, missä arviointiohjelma on nähtävillä arviointimenettelyn aikana. Mielipiteet YVA-ohjelmasta on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukseen ilmoitetun ajan kuluessa. Määräaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-asetuksen mukaan vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus pyytää lisäksi kirjallisesti lausuntoja YVA-ohjelmasta useilta tahoilta.

Ohjausryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan on koottu eri sidosryhmistä koostuva ohjausryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankevastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien välillä. Ohjausryhmään kuuluvat Oulun Energian, Stora Enso Oyj:n ja Laanilan Voima Oy:n, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen, Oulun seudun ympäristöviraston, YVA-konsultin ja tarvittaessa muiden sidosryhmien ja edustajat.

Ohjausryhmään kuuluvat:

- Laanilan Voima Oy: Leo Pikkarainen, varalla Jyrki Kujala, Kemira
- Stora Enso Oyj: Matti Pihko, varalla Vilho Komulainen
- Oulun Energia: Kirsi Ahlqvist, varalla Jukka Salovaara
- Pöyry Environment Oy: Lasse Rantala
- Geopudas Oy: Hannu Vehkaperä
- Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus: Juhani Kaakinen ja Juha Koskela
- Oulun seudun ympäristövirasto: Maarit Kaakinen

Ohjausryhmä seuraa kokouksissaan ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittää mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen sekä niitä tukevien selvitysten laadinnasta. Ohjausryhmä kokoontui ensimmäisen kerran toukokuussa 2006. Toisen kerran ohjausryhmä kokoontuu käsittelemään YVA-ohjelmaa kesäkuussa sen luonnosvaiheessa.

Tiedotus- ja keskustelutilaisuus hankkeen YVA-ohjelmasta

Hankkeen YVA-ohjelmasta järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus Oulussa 28.6.2006.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen lausunto YVA-ohjelmasta

Yhteysviranomainen kokoaa eri tahojen YVA-ohjelmasta antamat lausunnot ja mielipiteet sekä laatii niistä yhteenvedon omaan lausuntoonsa. Yhteysviranomainen antaa lisäksi oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta kuukauden kuluessa ohjelman nähtävilläoloajan päättymisestä. Lausunto asetetaan nähtäväksi samoihin paikkoihin, missä YVA-ohjelma on ollut nähtävillä.

YVA-selostus laaditaan YVA-ohjelman, siitä saatujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen lausunnon perusteella.

Tiedotus- ja keskustelutilaisuus hankkeen ympäristövaikutuksista

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Arviointiselostuksen nähtävilläolo

Ympäristövaikutusten arviointiselostus luovutetaan Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle joulukuussa 2006.

Yhteysviranomaisen ilmoittaa arviointiselostuksen nähtävilläolosta. Nähtävilläolo järjestetään samalla tavoin kuin arviointiohjelmankin. Arviointiselostus on siten nähtävillä kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa. Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-asetuksen mukaan vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen lausunto YVA-selostuksesta

YVA-menettely päättyy, kun Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta kahden kuukauden kuluessa mielipiteiden ja lausuntojen antamiseen varatun määräajan päättymisestä.

Muu tiedotus

Hankkeen ja sen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta tiedotetaan tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan myös yleisen tiedonvälityksen, kuten lehtiartikkelien yhteydessä.

6 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

6.1 Miehonsuo

6.1.1 Maankäyttö, maisema, rakennettu ympäristö ja asutus

Miehonsuo sijaitsee Oulujoen koillisrannalla kulkevan maantien koillispuolella noin 28 km etäisyydellä Oulusta. Lähin asutus sijaitsee 2-3 km:n päässä Pilpajärven ja toisaalla Sanginjoen lähistöllä (liite 1).

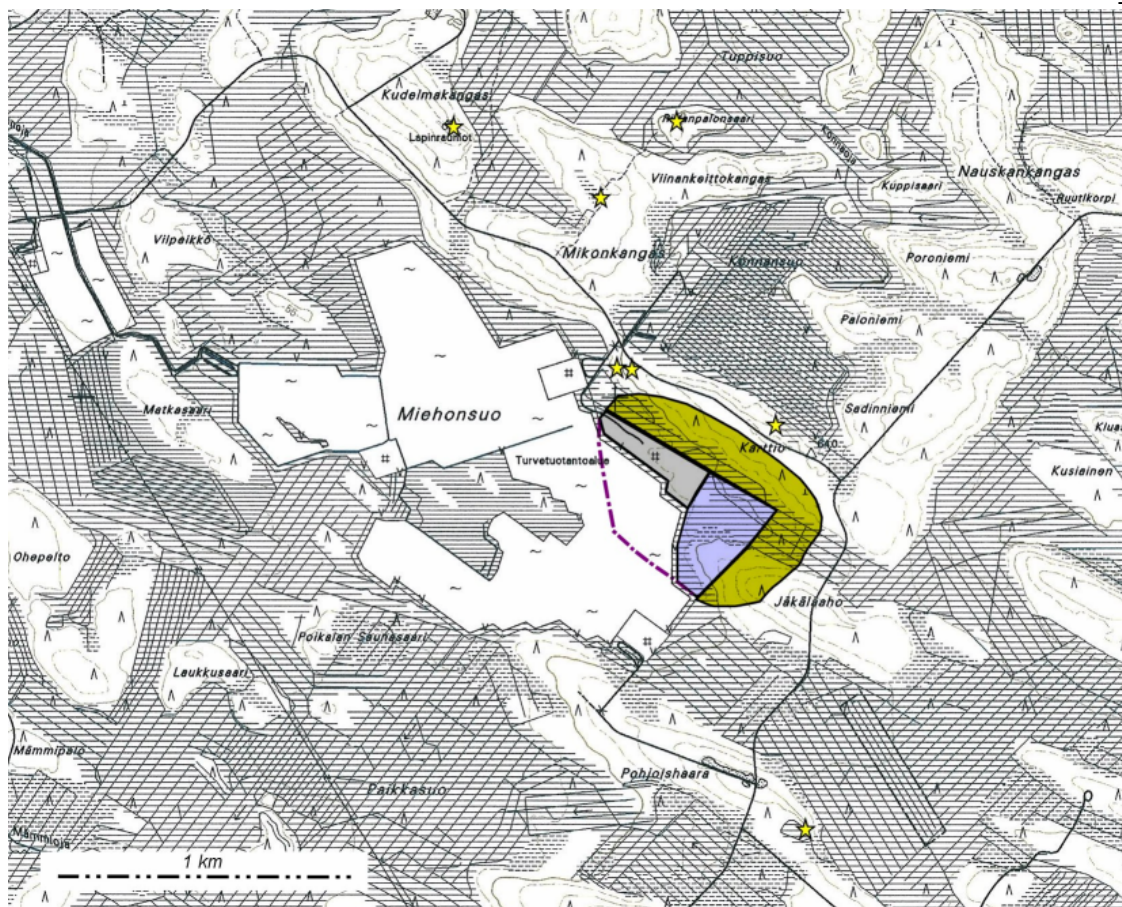
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (Ympäristöministeriö vahvistanut 17.2.2005) aluetta ei ole osoitettu kehittämisperiaatemerkinä. Kaavan pohjakarttamerkintänä on käytetty rasteria, joka kuvaa tuotannossa olevaa turvesuota. Miehonsuon alueen lähistöllä, koillis- ja pohjoispuolella, on maakuntakaavaan merkitty muinaismuistokohteita ja yksi valtakunnallisesti merkittävä muinaismuistokohde (liite 5.1)

Oulun seudun yleiskaava 2020:ssa (Ympäristöministeriö vahvistanut 18.2.2005) alue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaista alueeksi (M) (liite 5.2). Miehonsuon alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Alueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaiksi katsottuja maisema-alueita eikä merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä (Ympäristöministeriö 1992, Museovirasto, 1993).

Miehonsuolla sijaitsee Turveruukki Oy:n omistuksessa oleva turvetuotantoalue Miehonsuo I, jossa vuonna 2005 oli tuotannossa 99 ha. Vuonna 1990 aloitetun turvetuotannon oletetaan jatkuvan vuoteen 2015. Tuotantoon soveltuva turve loppuu reuna-alueilla jo aiemmin.

Miehonsuo I:n vieressä sijaitsee Oulun Energian käytössä oleva tuhkanlajitysalue (kuva 1). Oulun Energialla on lupa tuhkan läjitykseen Miehonsuolle enintään vuoteen 2025. Lajitysalueelle tuodaan Oulun Energian Toppilan voimalaitoksilla syntyvää tuhkaa. Loppuvuodesta 2003 alkaen alueelle on tuotu lisäksi Oulun Energian Kiimingin biolämpökeskuksen tuhkaa. Vuonna 2006 voimaan tulleen luvan mukaan turvetuhkaa saa läjittää noin 77 000 tonnia vuodessa ja Kiimingin biolämpölaitoksen tuhkaa noin 150 tonnia vuodessa ja kaikkiaan 1 252 150 tonnia. Lajityskorkeus on noin 10-14 m maanpinnasta.



Kuva 3. Miehonsoon turvetuotantoalue ja tuhkanlajitusalueet (harmaa = lopetettu tuhkanlajitusalue, sininen = nykyinen tuhkanlajitusalue ja vihreä = sijoitusvaihtoehto V1. Katkoviivalla 10-15 v. päästä turvetuotannosta poistuva läjitykseen hyödynnettävä ala. Keltaisella tähdellä merkitty alueen muinaismuistot).

6.1.2 Ilmasto ja ilman laatu

Miehonsoota lähinnä sijaitsevan Muhoksen kirkonkylän Laitasaaren säähavaintoaseman mukaan alueen keskilämpötila on jaksolla 1971-2000 ollut 2,1 °C ja keskimääräinen sademäärä 517 mm. Oulun lentoaseman tuulihavaintoaseman mukaan alueella vallitsevat kaakon ja etelän puoleiset tuulet (Drebs ym. 2002).

Oulun alueen ilmanlaatua on seurattu vuosia 2002-2006 koskevan Oulun ilmalaadun seurantasopimuksen mukaisesti ja toiminnasta on vastannut Oulun kaupungin ympäristövirasto (Oulun seudun ympäristövirasto 2005). Hankealuetta lähin laskeuman keruupiste sijaitsee Sanginjoella Loppulan kylässä, noin 17 km Oulun keskustasta ja noin 5 km hankealueelta luoteeseen. Rikki- ja typpilaskeumat ovat viime vuosina olleet Sanginjoella samaa tasoa kuin muillakin ilmanlaadun tarkkailupisteillä. Mittausten mukaan rikkilaskeuman määrässä voidaan havaita myönteistä kehitystä Oulun seudulla (Oulun seudun ympäristövirasto 2005).

Oulun alueen ilman laatua on tutkittu myös jäkäläkartoituksin vuonna 2004 (PSV – Maa ja Vesi Oy 2004). Jäkäläkartoituksessa lähimpien Miehonsoota sijaitsevien tutkimuspisteiden mukaan alue kuului vyöhykkeeseen IV, jossa runkojäkälien vaurioasteet olivat lieviä tai alue oli normaali.

6.1.3 Vesistöt

Hankealue sijaitsee Oulujoen vesistöalueella Pilpaojan valuma-alueella (nro 59.144, F = 36,36 km², L = 2,17 %). Miehonsuolta vedet johtuvat Miehonojan, Pilpaojaan ja Sanginjoen kautta Oulujokeen. Miehonsuon alueen valuma-alueet, purkupisteet ja vedenlaadun havaintopaikat on esitetty liitteessä 3.1.

Miehonsuon tuhkanlajitysalueelta purkautuvien vesien vesistövaikutuksia tarkkaillaan ympäristölupaan ja jätevesien johtamislupaan sisältyvän tarkkailuohjelman mukaisesti. Koko läjitysalueen valumavedet käsitellään laskeutusaltaassa. Altaasta vedet johdetaan mittapadon kautta purkuojaan. Valumavesien purkuojana käytetään turvetuotantoalueen eristysojaa, johon kerääntyy myös läjitysalueen ulkopuolisia vesiä 34 ha alueelta. Valumavesien laatua on tarkkailtu kolmella tarkkailupisteellä, MieP1, MieP2 ja MieP3, joista MieP1 kuvaa suoraan tuhkanlajitysalueelta purkautuvia vesiä, MieP2 turvetuotantoalueelta purkautuvia vesiä ja MieP3 koko alueelta (turvetuotantoalueen laskeutusallas + eristysojat) purkautuvia vesiä. Nykyisen ympäristöluvan puitteissa tarkkailua on laajennettu keväällä 2006, ja sen mukaisia tarkkailutuloksia saadaan käyttöön kuluvana vuonna.

Tuhkanlajitysalueelta purkautuva vesi (MieP1) on ollut tyypillisesti melko hapanta. Jaksolla 1998-2005 pH on vaihdellut keskimäärin välillä 4,6-5,9 (liite 6). Veden happitilanne on vaihdellut laajasti huonosta hyvään. Myös ravinnepitoisuudet ovat vaihdelleet laajasti (v.1998-2005 keskim. kok.P 95-146 µg/l, kok.N 894-1994 µg/l). Vuoden 2005 tarkkailuraportin mukaan happea kuluttavan aineksen pitoisuudet ovat vaihdelleet ilman selvää kehityssuuntaa, mutta parina viime vuotena arvojen vaihtelu on ollut suurempaa kuin aiemmin. Myös happipitoisuuksissa on ollut havaittavissa vaihtelun kasvua. Rautapitoisuuksissa ei ole tapahtunut muutoksia viime vuosina. Läjitysalueen valumaveden sulfaatti- ja mangaanipitoisuuksissa on tapahtunut selvää nousua tuhkanlajitystä edeltävästä pitoisuustasosta. Vuonna 2003 raskasmetallipitoisuudet olivat analyysimenetelmien määrittämisrajojen alapuolella ja vanadiinin osalta määrittämisrajalla ja vuosina 2004 ja 2005 kaikkien analysoitujen raskasmetallien osalta analyysimenetelmän määrittämisrajan alapuolella.

Miehonsuolta purkautuvia vesiä (MieP3) luonnehtivat kemiallisen hapenkulutuksen ja väriluvun perusteella tarkasteltuna tumma väri ja suuri humuspitoisuus ja vesi on hyvin ravinteikasta (taulukko 2). Keväisin vesi on melko hapanta (pH 5,4-5,8). Miehonojassa (Miehonoja p1) vesi on lisäksi sameaa, erittäin rautapitoista (5200-18200 µg/l) ja tämän seurauksena väriltään erittäin tummaa. Pilpajärvi on kokonaisravinnepitoisuuksien perusteella rehevä ja myös a-klorofyllipitoisuudet ovat olleet rehevien vesien ja ajoittain jopa erittäin rehevien vesien tasoa (5,9-64,0 µg/l). Hapen kyllästysasteet ovat talvisin olleet järvessä alentuneita (kyll % 35-53). Pilpaojan vesi on hieman järven vettä kiintoainespitoisempaa ja sameampaa. Sanginjoessa vesi on myös humuspitoista ja väriltään tummaa. Ravinnepitoisuudet ovat talvella olleet ajoittain erittäin korkeat. Happitilanne Sanginjoessa on ollut pääosin hyvä. Oulujoessa veden laatua kuvaavat pienet sameus- ja kiintoainearvot sekä verraten matalat kokonaisravinnepitoisuudet.

Vuosien 1998-2005 vesistötarkkailun mukaan nykyinen tuhkan läjitys Miehonsuolla ei ole aiheuttanut raskasmetallipäästöjä pintavesiin.

Taulukko 2. Veden keskimääräinen laatu Miehonsuon alapuolella, Pilpajärvessä, Sanginjoessa ja Oulujoessa v. 1990-2006.

	t °C	Happi kyl% mg/l	pH	Alkal. mmol/l	COD _{Mn} mg/l	S-johtok. mS/m	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.N µg/l	PO ₄ -P µg/l	Kok.P µg/l	Kiint. mg/l	Sameus FNU	Väri mg Pt/l	
MieP3															
Ka, talvi	1,3	69	9,7	5,5	29	4,5	425	170	1225	31	57	39		217	
Ka, kesä	16,8	71	6,8	6,7	43	13,3	382	33	1297	35	79	10		416	
Miehonoja, yläp p1															
Ka, talvi	0,1	34	5,0	6,3	32	10,8	158	35	853	5	27	12	18,2	400	
Ka, kesä	12,6	67	7,3	7	60	7,0	350	38	1735	16	55	13	37,3	775	
Pilpajärvi															
Ka, talvi	0,5	46	6,6	6,2	0,36	32	8,4	202	175	955	24	42	2,9	9,7	338
Ka, kesä	17,1	83	8,0	6,5	0,10	30	3,7	5	12	741	7	40	5,4	5,2	281
Pilpaoja, 2005															
Ka, kesä	15,5	77	7,7	6,9	27	6,4	11	120	665	35	66	7,4		340	
Pilpaoja, P2															
Ka, talvi	0,2	80	11,6	6,5	29	7,3	85	189	893	24	52	4,9	11,7	312	
Ka, kesä	14,0	77	8,0	6,9	30	5,8	20	102	847	25	61	7,3	13,1	331	
Sanginjoki, San0															
Ka, talvi	0,3	87	12,8	6,4	0,17	23	6,1	119	300	981	55	86	6,4	8,8	230
Ka, kesä	16,0	87	8,6	6,5	0,10	33	4,5	15	63	760	21	60	5,7	6,8	321
Oulujoki, Madekoski															
Ka, talvi	0,3	87	12,6	6,7	9	3,3	10	60	339	4,7	14	1,6	0,9	60	
Ka, kesä	16,8	92	9,0	6,9	10	3,5	9	22	356	4,7	21	3,1	2,5	70	

6.1.4 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Suunniteltu loppusijoituspaikka sekä Miehonsuon nykyiset tuhkanlajitusalueet rajoittuvat Miehonsuon turvetuotantoalueeseen. Itä- ja pohjoisosassaan alue rajoittuu Jäkäläahon ja Karttion moreeniharjanteisiin. Harjanteiden välit ovat ojitettuja rahkaturpeisia rämeitä. Turpeen alla on tiivis, silttinen ja lohkareinen hiekkamoreeni. Turpeen ja moreenin välissä on ohut, 0,2-0,5 m paksu silttinen ja hiekkainen kerrostuma. Pohjamoreenin vedenläpäisevyysarvo tehtyjen tutkimusten mukaan on suuruusluokaltaan $1 \times 10^{-7} - 10^{-8}$ m/s. Moreenin vedenläpäisevyys on pieni ja muodostaa luontaisen eristekerroksen, jonka läpi suotautuu hyvin vähän pintavesiä.

Kallioperältään Miehonsuon alue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan liuskevyöhykkeeseen. Kallio on noin 1800 -1900 miljoonaa vuotta vanhaa, kiteistä peruskalliota. Oulun Yliopiston Geotieteiden laitoksen, Geofysiikan osaston tekemän Turvesuo-Miehonsuon alueen mustaliuskeselvityksen mukaan turvesuon alueella on yksi selvä mustaliuskevyöhyke. Selvityksen mukaan alueen kallioperä on pääosin kiilleliusketta ja turvesuon alueella on yksi selvä mustaliuskevyöhyke. Miehonsuon läjitysalueen eteläpuolella havaittiin geofysikaalisissa mittauksissa neljä voimakasta magneettista anomaliaa. Muuten läjitysalueella tai sen läheisyydessä ei ole merkittäviä mustaliuskevyöhykkeitä. Geofysikaalisten tietojen perusteella magneettiset anomaliat ovat peräisin syvemmltä kallioperästä ja kallioperän pintakontakti mineraalimaahan koostuu metamorfoituneista, sedimenttisyntyisistä kivilajeista. Mustaliuskeissa on yleensä runsaasti hiiltä ja sulfidimineraaleja, jotka liuetessaan laskevat veden pH:ta ja saattavat aiheuttaa kohonneita sulfaattipitoisuuksia. Tuhkan nykyisillä läjitysalueilla ja suunnitellulla loppusijoitusalueella ei ole sellaisia voimakkaita mustaliuskevyöhykkeitä, jotka suoraan vaikuttaisivat läjityksen suotovesien happamuuteen tai sulfaattipitoisuuksiin.

Lopetetun sekä nykyisen tuhkan sijoitusalueen ja pohjois- / itäpuolella Oulun kaupungin omistukseensa hankkimilla tiloilla olevien moreenikumpareiden välisellä alueella on ohuen turvekerroksen alla hienoainespitoista moreenia. Mikäli tuhkatäyttöä jatkettaisiin kumpareita kohti, mahtuisi tälle uudelle alueelle noin 2 miljoonaa kuutiota tuhkaa läjityskorkeudesta riippuen.

Miehonsuon alue ei kuulu eikä rajoitu yhdyskuntien vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin (lähde: ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta). Moreenipohjaisella läjitysalueella ei synny läjitystä rajoittavia tai estäviä pohja- tai pintavesivirtauksia. Karttion ja Jäkäläahon moreeniselänteet ohjaavat pohjavesivirtauksen selänteiltä läjitysalueen ja Miehon suuntaan. Pinta- ja pohjavedet on suo- ja metsäojituksella sekä läjitysalueen ja turvetuotantoalueen reuna- ja ympärysojilla ohjattu läjitysalueiden ohi Miehon suon turvetuotantoalueen perustamisvaiheessa kaivettuun, turvetuotantoalueen eristysojituksen kautta länsipuolella sijaitsevaan Miehonojaan.

Polttoturvetuotannossa oleva Miehon suo on kokonaan ojitettu ja sen valumavedet ohjataan reuna- ja kokoojaojia pitkin tasausaltaisiin suoalueen länsireunaan ja alaiden kautta Miehonojaan ja edelleen Sanginjokeen ja Oulujokeen. Turvetuotantoalueen ulkopuoliset pintavedet ohjataan eristysojilla tuotantoalueen ja tasausalaiden ohi Miehonojaan.

Laajennetun tuhkan läjitysalueen ulkopuoliset ojitukset tullaan ohjaamaan läjitysalueen ohi ja läjitysalueen suotovedet ohjataan nykyisen läjitysalueen ympärysojituksella tasausaltaan tai tasausalaiden kautta turvetuotantoalueen eristysojitukseen ja edelleen Miehonojaan nykyisellä tavalla.

6.1.5 Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet

Miehonsuon ympäristö on karttatarkastelun perusteella laajalti kuivahkojen kankaiden ja ojitettujen soiden laikuttamaa. Alue kuuluu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan alueeseen ja eläimistönsä osalta Pohjanmaan-Kainuun eliömaantieteelliseen alueeseen (Kalliola 1986). Alueen eläimistö on lajistoltaan tyypillistä Pohjois-Pohjanmaan metsien ja rämeisten soiden lajistoa. Alueen linnusto koostuu valtaosin metsien yleislajista, joita ovat mm. pajulintu, peippo ja vihervarpunen. Soistuneiden alueiden linnustoon kuuluvat mm. keltävästäräkki, niittykirvinen sekä liro.

Hankealueelle sijoittuvat Karttion ja Jäkäläahon kankaat sekä ympäröivät suot tarkistetaan luontoarvojen osalta kesällä 2006.

Lähimmät Miehon suota sijaitsevat suojelualueet ovat hankealueen eteläpuolella noin 3,5 km päässä sijaitsevat Savusteenmaan ja Alakinnulan luonnonsuojelualueet (YSA200080, YSA201474), pohjoispuolella noin 4 km päässä sijaitseva Isokankaan luonnonsuojelualue (YSA112696) sekä länsipuolella noin 5,5 km päässä sijaitseva Pilpasuon Natura-alue (FI1103001) (liite 4). Kiiminkijoen vesistön suojeltu valuma-alue (10039) sijaitsee noin 6,5 km päässä hankealueen koillis-itäpuolella. Hankealueen lounaispuolella noin 6 km päässä sijaitsee Oulujoen laakson arvokas maisemakokonaisuus (MAO110119).

6.1.6 Historiallisesti arvokkaat kohteet

Miehon suo I:n vieressä sijaitsevan Oulun Energian käytössä olevan tuhkanlajitysalueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydellä sijaitsee seitsemän muinaismuistokohdetta (kuva 3). Kohteet ovat kivikautisia asuinpaikkoja ja esihistoriallisia kivi- ja maarakenteita (lähde: ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta).

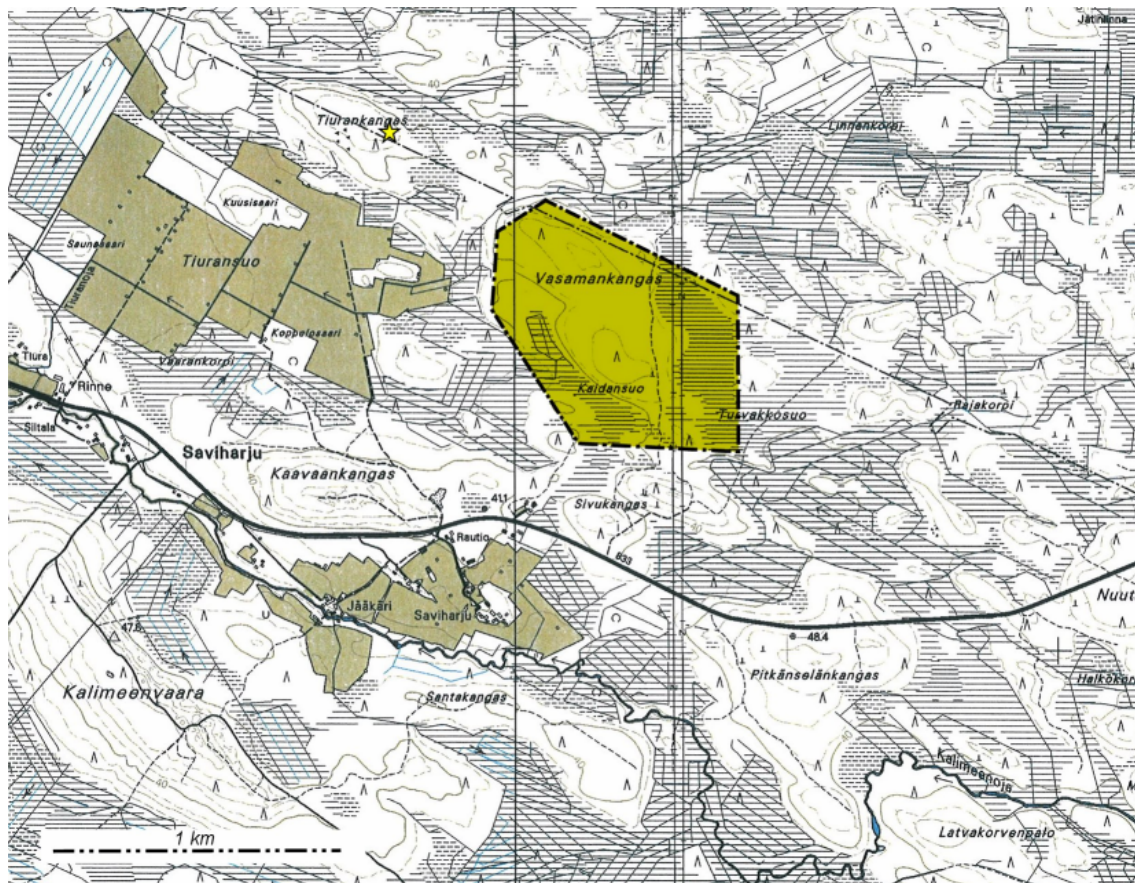
6.2 Vasamankangas

6.2.1 Maankäyttö, maisema, rakennettu ympäristö ja asutus

Vasamankangas sijaitsee Oulun kaupungin ja Kiimingin kunnan rajalla Oulu-Ylikiiminki -tien varrella noin 20 km päässä Oulusta (liite 1). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (Ympäristöministeriö vahvistanut 17.2.2005) aluetta ei ole osoitettu kehittämis-

periaatemerkinä. Alueen lähistölle, itäpuolelle, on merkitty viheryhteystarve pohjois-etelä suunnassa. Noin 300 m:n etäisyydellä läjitysvaihtoehtoalueen eteläpuolella sijaitsee maatalo ja 200 m:n etäisyydellä lännessä peltoja (kuva 4). Alueen pohjois- ja itäosat ovat laajalti ojitettujen soiden ja kankaiden muodostamaa rakentamatonta mosaiikkia (liite 5.1).

Oulun seudun yleiskaava 2020:ssä (Ympäristöministeriö vahvistanut 18.2.2005) alue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaista alueeksi (M) (liite 5.3). Vasamankankaan alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Alueella ei sijaitse arvokkaiksi katsottuja maisema-alueita eikä merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä (Ympäristöministeriö 1992, Museovirasto 1993).



Kuva 4. Vasamankangas, vihreä = sijoitusvaihtoehto V2. Keltaisella tähdellä merkitty alueen muinaismuistot.

6.2.2 Ilmasto ja ilman laatu

Vasamankangasta lähimpänä sijaitsevan Oulun lentoaseman säähavaintoaseman mukaan alueen keskilämpötila on jaksolla 1971-2000 ollut 2,4 °C ja keskimääräinen sademäärä 446 mm. Alueella vallitsevat kaakon ja etelän puoleiset tuulet (Drebs ym. 2002). Kesäaikana länsi- ja luodetuulet yleistyvät.

Oulun alueen ilman laatua on tutkittu jäkäläkartoituksin vuonna 2004 (PSV – Maa ja Vesi Oy 2004). Jäkäläkartoituksessa lähimpien Vasamankangasta sijaitsevien tutkimuspisteiden mukaan alue on jäkälän perusteella selvästi / lievästi vaurioitunutta aluetta.

6.2.3 Vesistöt

Vasamankangas sijaitsee Perämeren rannikon valuma-alueella nro 84.114 ($F = 224,04 \text{ km}^2$) (liite 3.2), jolta vedet purkautuvat Kalimenonjoen kautta Perämereen. Loppusijoituspaikka sijaitsee

noin 700 m Kalimenojan pohjoispuolella ja vesien purkautumisreittiä pitkin mitattuna noin 30 km etäisyydellä Perämerestä.

Purkuvesistönä toimiva Kalimenoja saa alkunsa Rekikylän alueelta. Vasamankankaan ja Punaisenladonkankaan läjitysvaihtoehtoalueiden yläpuolella **Kalimenlammessa** veden happitilanne on jaksolla 1990-2005 talvisin ollut pääasiassa välttävä / tyydyttävä (kyll. % 50-78), mutta esimerkiksi vuonna 2002 maaliskuussa vesi oli lähes hapetonta (kyll. % 5) (taulukko 3). Kesäisin happitilanne on ollut yleensä hyvä, joskin alentuneita kyllästysasteita on mitattu vuosina 1998 (kyll.% 56) ja 2000 (kyll. % 46). Veden kokonaisravinnepitoisuudet ovat kesäisin olleet rehevien vesien ja ajoittain jopa erittäin rehevien vesien tasoa (kok.P 31-138 µg/l, kok.N 460-1780 µg/l). Myös a-klorofyllipitoisuudet ovat olleet rehevien vesien tasoa. Vesi on kiintoaine-, humus- ja rautapitoista ja väriltään tummaa.

Kalimenojassa Vasamankankaan läjitysvaihtoehtoalueen alapuolella (Kalimenoja 20-t silta) vesi on ollut hyvin pitkälti Kalimenlammen kaltaista, runsasravinteista ja humuspitoista sekä lisäksi verraten sameaa. Happitilanne Kalimeojassa on ollut tyydyttävä / hyvä. Muutama kilometri ennen Perämerta (Kalimenoja 4-t silta) vesi on yleiseltä laadultaan yläpuolisten pisteiden kaltaista.

Taulukko 3. Keskimääräinen vedenlaatu Kalimenojassa v. 1989-2006.

Paikka	Syv.	t	Happi	pH	Alkal.	S-joht.	COD _{Mn}	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	Kok.N	PO ₄ -P	Kok.P	Sameus	Kiint.	Väri	a-kloro	Cd	Cr	Pb	Fe
		°C	kyll %	mg/l	mmol/l	mS/m	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	FNU	mg/l	mg Pt/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kalimenlampi																				
Ka, talvi	0,8	0,3	64	9,2	6,3		12,5	264		850		58		9,2	162					3753
Ka, kesä		18,0	78	7,4	6,4		24,6	29	22	766	22	63		7,4	278	15,5				4610
Kalimenoja 20-t silta																				
Ka, talvi	1,5				6,3		10,2	9,1	119	184	565	36	45	14,7	165		0,1	0,6	0,5	
Ka, kesä		13,8	72	7,5	6,5	0,13	7,9	21,4	30	71	650	28	51	12,4	17,0	273	6,7	0,1	1,4	0,5
Kalimenoja 4-t silta																				
Ka, talvi	0,6				6,4		12	8,4	142	225	627	53	62	19,1	163		0,1	0,6	0,5	
Ka, kesä		13,7	81	8,6	6,6	0,17	9,8	16,8	31	132	657	36	58	15,2	18,0	235	5,5	0,1	1,2	0,5

6.2.4 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Alueen läheisyydessä ei sijaitse vedenhankinnalle tärkeitä pohjavesialueita (lähde: ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta). Kiimingin Laivakankaan pohjavesialue on noin 2,5 km:n etäisyydellä.

Kallioperä alueella on kiilleliusketta ja grauakkaa, joissa on heikkoja magneettisia vyöhykkeitä. Magneettisissa osueissa esiintyy vähäisessä määrin kiisuminaaleja. Kallio on Miehonsuon tavoin noin 1800 -1900 miljoonaa vuotta vanhaa, kiteistä peruskalliota. Kallio on rakoillutta ja rakoilun kaade on lähes pysty.

Maaperän pintaosa (0-1 m) Vasamakankaalla on sara- ja rahkaturvetta, jonka alla on vaihtelevan paksuinen kerros hiekkaa. Hiekan ja turpeen alla on savipitoista, paikoin huuhtoutunutta moreenia. Pohjamaana oleva moreeni on tiivistä siltti/hiekkamoreenia. Moreenipeitteen paksuus kallioperän päällä alustavien tietojen mukaan 1,5 – 5 metriä. Moreenimuodostuma alueella on drumliinimainen, luode-kaakkosuuntainen selänne. Alustavien tietojen perusteella pohjamaan moreeni on heikosti vettä läpäisevää ja muodostaa luontaisen eristekerroksen, jonka läpi suotautuu hyvin vähän pintavesiä.

Pohjavesi on moreenialueilla lähellä maanpintaa, mikä alueella ilmenee pieninä suojuotteina ja kosteina painanteina. Pääosin pohjavesi on 1 -2 metrin syvyydessä. Pohjaveden purkautuminen tapahtuu ympäröiville soille. Karttatarkastelun perusteella Vasamankankaalta ei ole hydrogeologista yhteyttä Laivakankaan pohjavesialueelle. Pintavesiä alueelle kertyy vain sadannasta. Maastomuotojen perusteella pinta- ja pohjavesien käsittely voidaan kohteessa

suorittaa siten, että ulkopuoliset valumavedet ohjataan läjitysalueen ohi ja läjityksen suotovedet voidaan hallitusti ohjata mahdollisesti tarvittavaan jälkikäsittelyyn ja edelleen luonnonvesistöön.

Kallio- ja maaperän sekä pinta- ja pohjavesien tietoja tarkennetaan varsinaisen arvioinnin aikana.

6.2.5 Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet

Karttatarkastelun perusteella Vasamankankaan itäpuolella sijaitseva Turvakkosuo on pohjoisosastaan laajalti ojittamaton, kangasmetsäsaarekkeita sisältävä suo. Suon kaakkois- ja eteläosat ovat ojitettuja. Alue kuuluu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan alueeseen ja eläimistönsä osalta Pohjanmaan-Kainuun eliömaantieteelliseen alueeseen (Kalliola 1986). Alueen eläimistö on lajistoltaan tyypillistä Pohjois-Pohjanmaan metsien ja rämeisten soiden lajistoa. Alueen linnusto koostuu valtaosin metsien yleislajeista, joita ovat mm. pajulintu, peippo ja vihervarpunen. Soistuneiden alueiden linnustoon kuuluvat mm. keltävästäräkki, niittykirvinen sekä liro.

Vasamankangasta lähimmät suojelualueet ovat idässä noin 6,5 km päässä sijaitseva Kiiminkijoen Natura-alue, kaakossa noin 6,5 km etäisyydellä sijaitseva Isokankaan luonnonsuojelualue (YSA 112696, 3,32 km²) sekä lounaassa noin 3,5 km etäisyydellä sijaitseva Harakkalammen luonnonsuojelualue (YSA 117832, 0,28 km²) (liite 4).

6.2.6 Historiallisesti arvokkaat kohteet

Vasamankankaan sijoitusalueen läheisyydessä vajaan kilometrin etäisyydellä Tiurankankaalla sijaitsee yksi muinaismuistokohde, joka on esihistoriallinen kivirakennelma (kuva 4).

6.3 Punaisenladonkangas

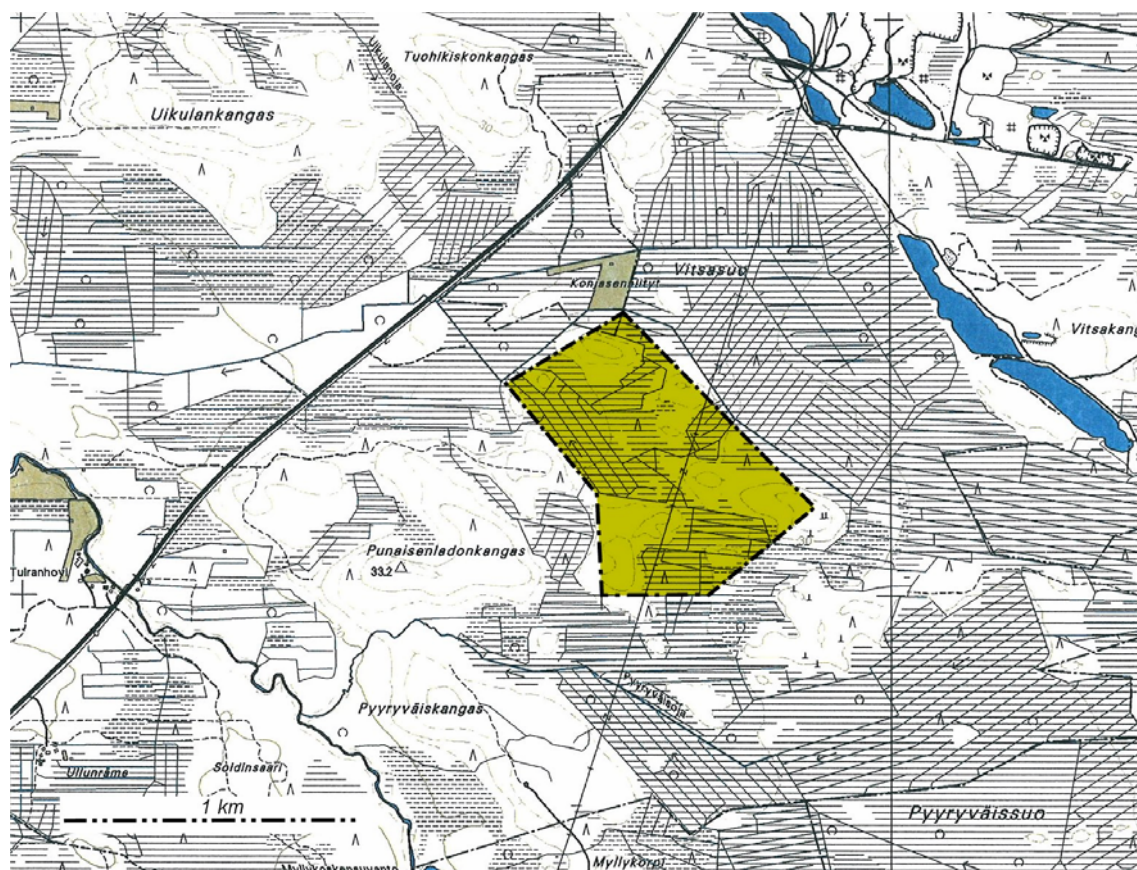
6.3.1 Maankäyttö, maisema, rakennettu ympäristö ja asutus

Punaisenladonkangas sijaitsee Oulu-Kiiminki –välisen Alakyläntien varressa noin 9 km päässä Oulusta ja noin 15 km päässä Kiimingistä (liite 1). Lähin asutus sijaitsee noin 1,6 kilometrin päässä (kuva 5).

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (Ympäristöministeriö vahvistanut 17.2.2005) alueelle on osoitettu jätteenkäsittelyalue (ej) ja maa-ainesten ottoalue (eo). Punaisenladonkangas on merkitty Oulun seudun yleiskaava 2020:ssa (Ympäristöministeriö vahvistanut 18.2.2005) jätteen loppusijoituspaikkana uudeksi seudulliseksi hankealueeksi (liite 5.1 ja 5.3). Punaisenladonkankaan alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Alueella ei sijaitse arvokkaiksi katsottuja maisema-alueita eikä merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä (Ympäristöministeriö 1992, Museovirasto 1993).

Salvor Oy on käynnistänyt YVA-menettelyn pilaantuneiden maiden ja teollisuuden jätteiden käsittelykeskuksen perustamiseksi Punaisenladonkankaalle. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on antanut lausunnon käsittelykeskuksen YVA-ohjelmasta 13.3.2006 (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=175253&lan=fi>). Suunnittelun alla oleva käsittelykeskus sijaitsee välittömästi tuhkanlajitysvaihtoehtoalueen länsipuolella. Oulun Seutu laatii Alakyläntien varteen sijoittuvan seudullisen jätteenkäsittelyalueen käyttösuunnitelmaa, joka on esiselvitys myöhemmin laadittavaa osayleiskaavaa varten. Voimalaitostuhkan sijoitusvaihtoehto sijaitsee samalla suunnittelualueella.



Kuva 5. Punaisenladonkangas, vihreä = sijoitusvaihtoehto V3.

6.3.2 Ilmasto ja ilman laatu

Punaisenladonkangasta lähimpänä sijaitsevan Oulun lentoaseman säähavaintoaseman mukaan alueen keskilämpötila on jaksolla 1971-2000 ollut 2,4 °C ja keskimääräinen sademäärä 446 mm. Alueella vallitsevat kaakon ja etelän puoleiset tuulet (Drebs ym. 2002). Kesäaikana länsi- ja luodetuulet yleistyvät.

Oulun alueen ilman laatua on tutkittu jäkäläkartoituksin vuonna 2004 (PSV – Maa ja Vesi Oy 2004). Jäkäläkartoituksessa lähimpien Punaisenladonkangasta sijaitsevien tutkimuspisteiden mukaan alue on jäkälän perusteella pahoin / selvästi vaurioitunutta aluetta.

Läjitysvaihtoehtoalueelta noin 2,5 km pohjoiseen sijaitsevan Vasikkasuon kivi- ja maa-ainesten ottotoiminnan ympäristövaikutuksia on tarkkailtu vuodesta 2002 lähtien mm. standardin mukaisella pölytarkkailulla. Louhosalueesta kauimpana sijaitsevat tarkkailupisteet kuvaavat laajemmin alueen taustalaskemepitoisuuksia. Punaisenladonkankaalta vajaa 3 km länteen sijaitsevalla pölytarkkailupisteellä Pt 7 laskeuman määrä vuosina 2003-2005 vaihteli välillä 0,94 – 3,12 g/m²/kk. Tarkkailupiste sijaitsee noin 2,5 km Vasikkasuon louhosalueesta kaakkoon. Luonnollisen taustalaskemaman tasona voidaan pitää noin 1 g/m²/kk, joskin ajallista ja alueellista vaihtelua esiintyy. Laskeuman määrä, joka koetaan selvästi liikaavana, on 10 g/m²/kk. Vuosina 2003 ja 2005 taustalaskemaman pitoisuudet ylittyivät Vasikkasuon alueella kaikilla tarkkailupisteillä, vuonna 2004 pölyämistä vähensi kesän runsaat sateet. Selvästi liikaavan laskeumamäärän raja-arvo on ylittynyt ainoastaan vuonna 2003 lähimpänä louhosaluetta sijaitsevalla tarkkailupisteellä (PSV – Maa ja Vesi 2006).

6.3.3 Vesistöt

Punaisenladonkangas sijaitsee Perämeren rannikon valuma-alueella nro 84.114 ($F = 224,04 \text{ km}^2$) (liite 3.2), jolta vedet purkautuvat Kalimenojan kautta Perämereen. Sijoitusvaihtoehtoalue sijaitsee noin 500 m Kalimenojan pohjoispuolella ja vesien purkautumisreittiä pitkin mitattuna noin 15 km etäisyydellä Perämerestä. Kalimenojan vedenlaatua on tarkasteltu Vasamankankaan sijoitusvaihtoehdon nykytilakuvauksessa kappaleessa 6.2.3.

6.3.4 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Lähin merkittävä pohjavesialue (Laivakangas 11255051, I-lk) sijaitsee noin 1,3 km päässä vaihtoehtoalueen itäpuolella (liite 3.3).

Salvor Oy on aloittanut tarkemmat maaperä- ja ympäristöselvitykset alueella keväällä 2006. Alustavasti on neuvoteltu näiden tietojen hyödyntämisestä myös tässä arvioinnissa.

Kallioperä alueella on Miehonsuon ja Vasamankankaan tavoin rakoillutta kiilleliusketta ja grauuvakkaa. Kalliossa on heikkoja magneettisia vyöhykkeitä, joissa esiintyy vähäisessä määrin kiisumineraaleja. Kallio on noin 1800 -1900 miljoonaa vuotta vanhaa, kiteistä peruskalliota.

Punaisenladonkankaan alueen maaperää on selvitetty Pohjois-Pohjanmaan liiton vuonna 1996 teettämässä selvityksessä. Selvityksen yhteydessä tehdyissä kairauksissa on kallioperän päällä todettu olevan vaihtelevan paksuisen turvekerroksen alla 5-10 metriä siltti- ja hiekkamoreenia. Maaperän pintaosa (0-1 m) Punaisenladonkankaalla on sara- ja rahkaturvetta, jonka alla on vaihtelevan paksuinen kerros hienohkoa hiekkaa. Hiekan ja turpeen alla on savipitoista, paikoin huuhtoutunutta moreenia. Pintakerroksen alla oleva pohjamoreeni on tiivistä siltti- ja hiekkamoreenia. Moreenipeitteen paksuus kallioperän päällä alustavien tietojen mukaan 1,5 – 5 metriä. Moreenimuodostuma alueella on drumliinimainen, luode-kaakkosuuntainen selänne.

Pohjavesi on moreenialueilla lähellä maanpintaa, mikä alueella ilmenee pieninä suojuotteina ja kosteina painanteina. Pääosin pohjavesi on 1 -2 metrin syvyydessä. Pohjaveden purkautuminen tapahtuu ympäröiville soille ja niiden kautta Kalimenojan vesistöön. Karttatarkastelun perusteella alueelta ei ole suoraa hydrogeologista yhteyttä itäpuolella olevalle Laivakankaan-Pyyryväisharjun pohjavesialueelle. Pintavesiä alueelle kertyy vain sadannasta. Maastomuotojen perusteella pinta- ja pohjavesien käsittely voidaan kohteessa suorittaa siten, että ulkopuoliset valumavedet ohjataan läjitysalueen ohi ja läjityksen suotovedet voidaan hallitusti ohjata mahdollisesti tarvittavaan jälkikäsittelyyn ja edelleen luonnonvesistöön.

Kallio- ja maaperän sekä pinta- ja pohjavesien tietoja tarkennetaan varsinaisen arvioinnin aikana.

6.3.5 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Alue kuuluu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiborealaisen vyöhykkeen Pohjanmaan alueeseen ja eläimistönsä puolesta Pohjanmaan-Kainuun eliömaantieteelliseen alueeseen (Kalliola 1986). Karttatarkastelun perusteella alue on tavanomaista ojitettujen soiden ja kankaiden mosaiikkia. Alueen eläimistö on lajistoltaan tyypillistä Pohjois-Pohjanmaan metsien ja rämeisten soiden lajistoa. Alueen linnusto koostuu valtaosin metsien yleislajista, joita ovat mm. pajulintu, peippo ja vihervarpunen. Soistuneiden alueiden linnustoon kuuluvat mm. keltavästäräkki, niittykirvinen sekä liro.

Lähin suojelualue on sijoitusvaihtoehtoalueesta pohjoiseen noin 2 km päässä sijaitseva Kummunlammit-Uiokulanjärvi Natura-alue (FI1100404), johon sisältyvät Uikulaisjärven luonnonsuojelualue (YSA200096), Lopakkasuon luonnonsuojelualue (YSA118336),

Mannisensoran luonnonsuojelualue (YSA117849) sekä Hakomäen luonnonsuojelualue (YSA117848) (liite 4).

7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden raja

Lähtökohtaisesti kaikki hankkeen aiheuttamista vaikutuksista ympäristöön (melu, pöly, vesistö- ja pohjavesivaikutukset, maaperä, asutus, maisema, kulttuurikohteet, kasvillisuus, eläimistö) tapahtuu läjitysvaihtoehtoalueiden ympärillä noin 1 km säteisellä alueella, josta käytetään nimitystä lähivaikutusalue (liitteet 2.1-2.3).

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia ympäristöön tutkitaan YVA-menettelyn aikana näillä läjitysvaihtoehtoalueiden lähivaikutusalueilla. Mikäli selvitysten yhteydessä todetaan jollakin tekijällä olevan lähtökohtaa kauemmaksi ulottuvia vaikutuksia, vaikutusaluearajasta kyseisen tekijän osalta muutetaan.

7.2 Arvioinnissa käytettävät menetelmät

7.2.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään ja pohjavesiin

Alueiden maaperän sekä pinta- ja pohjavesien nykytilan selvittämiseksi Miehonsuolla ja tarvittaessa kahdella muulla vaihtoehtoalueella tehdään ns. hydrogeologinen perusselvitys, joka käsittää alueesta riippuen seuraavaa:

- ✓ maanäytteenotto ja pohjavesiputkien asentamisen 3-5 pisteeseen
- ✓ erityyppisten maakerrosten rakeisuusmäärittäksiä 3-5 kpl / kohde
- ✓ pohjavesihavainnot (1 kierros)
- ✓ pohjaveden laatuanalyysi (laaja metallianalyysi ja peruslaatutekijät 1 kierros) 3-5 näytettä / kohde

Tuhkissa esiintyvien haitallisten aineiden liukoisuus määritetään VN: n asetuksen nro 202 liitteen 2 mukaisilla analyyseillä. Lisäksi tuhista liukenevien aineiden määriä tutkitaan ns. sekventiaalisella uuttomenetelmällä.

Teollisuuden sivutuotteiden, mm. tuhkan liukoisuustutkimuksiin ja sivutuotteiden biohajoavuuden ja haitta-aineiden liukenevuuteen on viime aikoina käytetty uutta menetelmää, ns. sekventiaalista uuttoa. Tätä menetelmää käytetään hankkeessa asetuksen mukaisten testien lisänä. Menetelmä on kehitetty vastaamaan paremmin luonnon olosuhteita kuin kolonnitesti ja ravistelutesti, jotka mm. pH-olosuhteiden ääripäissä edustavat lähinnä vain laboratorio-olosuhteita. Korkeissa lämpötiloissa syntyvissä jätteissä, esimerkiksi tuhissa metallit voivat olla hyvinkin stabiilissa ja vaikeasti liukenevassa muodossa.

Tuhka on voimakkaasti emäksistä ja mm. sadevesien vaikutuksesta tuhkan pH ajan myötä laskee. Sekventiaalisella uuttomenetelmällä voidaan ennakoida tuhkanlajitusalueen suotovesiin liukenevien aineiden pitoisuuksien suuruusluokkaa erilaisissa happamuusolosuhteissa.

Viisivaiheisen uuttomenetelmän kolme ensimmäistä uuttoa antavat käsityksen nykyisissä luonnonoloissa tuhkan metallisiin yhdisteisiin sitoutuneiden alkuaineiden liukenemisestä ja neljäs uutto orgaaniseen ainekseen sitoutuneiden alkuaineiden liukenemisestä. Viides uuttovaihe suoritetaan voimakkailla mineraalihapoilla, mikä kuvastaa vaikeasti liukenevien yhdisteiden olemassaoloa. Ympäristön kannalta vähiten haitallinen on se fraktio, joka vaatii liuetakseen vahvoja mineraalihappoja. Tällaisia voimakkaita happoja ei luonnon normaaliolosuhteissa esiinny ja niiden esiintyminen edellyttäisi ekokatastrofiksi luokiteltavia olosuhteita.

Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin arvioidaan tehtävien tutkimusten ja muista vastaavista hankkeista saatavien tietojen perusteella. Vaikutusarvioinnissa käytetään hyväksi Miehonsuon tuhkanlajitusalueen tarkkailutuloksia.

7.2.2 Vesistövaikutukset

Tuhkaläjäytyksen vesistövaikutukset aiheutuvat sade- ja sulamisvesien pääsystä kontaktiin tuhkan kanssa ja veden liuottamien aineiden joutumisesta suotoveren suoraan tuhkapenkereestä ja penkereen tiiviin pohjakerroksen päällä kulkeutuvan veden virtauksesta reunaojituksen kautta pintavesiin. Läjityksen reunaojitukseen johtuvat näiden lisäksi penkereestä tiiviistä moreenia olevan pohjamaan pintaosassa virtaavat pohjavedet.

Vesistövaikutuksia arvioidaan hydrologisten perusselvitysten ja jo tehtyjen tutkimusten ja tarkkailujen perusteella. Vaihtoehtoalueiden pinta- ja pohjavesien virtaussuunnat selvitetään. Miehonsuolla tuhkanlajituksen I- ja II-vaiheen vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin on tarkkailtu Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen lupapäätöksen (17.1.2006) mukaisesti. Saatujen tarkkailutuloksien perusteella voidaan arvioida vesistövaikutuksia myös Vasamankankaalla ja Punaisenladonkankaalla.

7.2.3 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin

Hankkeiden vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioidaan olemassa olevan tiedon sekä maastossa kesällä 2006 tehtävien luontoselvitysten perusteella. Maastossa tarkistetaan mahdolliset metsälaissa (10 §) ja luonnonsuojelulaissa (29 §) mainitut arvokkaat elinympäristöt sekä vesilain (15 a ja 17 a §) mukaiset vesiluonnon suojelutyypit. Luonnontilaisilla alueilla selvitetään rajauksen lisäksi myös reuna-alueita, joille hankkeella voi olla vaikutusta. Vaihtoehtoalueiden uhanalaistiedot tarkistetaan ympäristökeskuksen tiedostoista.

Kasvillisuusselvityksessä kuvataan vallitseva kasvillisuus sekä käsitellään mahdolliset uhanalaiset lajit ja luontotyypit. Selvityksessä arvioidaan alueiden nykytila ja luonnontilassa tapahtuneet muutokset (mm. ojitus). Lisäksi kuvataan hankealueiden maiseman luonnontilaisuus ja sitä aikaisemmin muuttanut ihmistoiminta. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia läheisiin suojelualueisiin.

Sijoitusvaihtoehtoalueilla tehdään kesällä 2006 pesimälinnuston kartoitukset ja arvioidaan vaihtoehtoalueiden linnustollinen arvo.

7.2.4 Vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, rakennettuun ympäristöön ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin

Vaikutuksia maisemaan arvioidaan luontoselvityksen maastotöiden yhteydessä, jolloin arvioidaan sijoituspaikkavaihtoehtojen tuhkaläjäytysten näkyvyyttä läheisille teille, lähimpiin asutuksiin sekä kaukomaisemaan. Lähtökohtaisesti arvioituna läjityskasat ovat korkeudeltaan noin 7-13 metriä laakeita kumpareita, jotka eivät metsitettynä erotu kaukomaisemassa. Miehonsuon turvetuotantoalueen lopullinen tuotannon jälkeinen käyttö vaikuttaa tuhkapenkereen maisemalliseen näkyvyyteen kaukomaisemassa.

Vaikutuksia maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön arvioidaan muiden läjitysalueille ja niiden ympäristöön tehtyjen suunnitelmien perusteella.

Historiallisesti arvokkaat kohteet sijoitusvaihtoehtojen lähiympäristössä tarkistetaan käyttäen asiantuntija-apuna Oulun yliopiston arkeologian laitosta. Lisäksi pyydetään lausunto Museo-
virastolta.

7.2.5 Vaikutukset ihmiseen ja yhteiskuntaan

Tuhkanläjitysalueiden vaikutuksia ihmisiin tarkastellaan useiden eri tekijöiden kautta. Läjitysvaihtoehtoalueiden ympäristöstä selvitetään asutut rakennukset ja mökit 1 km:n etäisyydeltä. Läjitysalueiden meluvaikutuksia tarkastellaan suunnittelutietojen, muista vastaavista toiminnoista saatujen tietojen ja normien avulla.

Tuhkan läjitys saattaa aiheuttaa lyhytaikaisesti pölyämistä alueen välittömässä läheisyydessä. Pölyämistä voidaan ehkäistä tuhkien mahdollisimman nopealla tasaamisella, jolloin tuhka tiivistyessään muodostaa kovan ja pölyämättömän pinnan. Melun ja pölyämisen vaikutusten selvittämiseksi tehdään tarvittaessa standardin mukaiset pöly- ja melumittaukset tai arvioidaan meluvyöhykkeet laskennallisesti. Lähtökohtaisesti arvioiden melua ja pölyämistä aiheutuu läjitysalueiden lisäksi kuljetusreittien varrelle.

Alueen asukkaille annetaan tarvittaessa mahdollisuus vaikuttaa hankkeen suunnitteluun esimerkiksi asukkaille jaettavan kyselyn ja siitä saatavan palautteen muodossa. Sosiaalisten vaikutusten arviointia varten kerättävä aineisto koostuu asiakirjoista ja tilastoista, asiantuntijahaastattelusta ja lomakekyselystä, sekä kokouksien ja yleisötilaisuuksien yhteydessä kerättävästä muusta aineistosta.

Yhteiskunnallisia vaikutuksia tarkastellaan pääasiassa vaihtoehtoalueiden lähiseudun kannalta (noin 1 km), mutta jossain määrin myös koko Oulun talousalueen laajuudella.

7.2.6 Liikenteen ympäristövaikutukset

Kuljetuksen vaikutusten arvioimiseksi selvitetään kuljetusreittien sijainti ja arvioidaan kuljetusten vaikutuksia alueiden asukkaiden liikenneturvallisuuteen ja viihtyvyyteen. Lähtötietoina käytetään liikennemääriä, niissä tapahtuvia muutoksia ja liikenteen ajoittumista. Liikenteen pakokaasupäästöjä ei voida mitata täsmällisesti, joten päästömäärät ovat laskennallisia. Kuljetusten osalta pakokaasupäästöjen laskenta perustuu Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa kehitettyyn liikenteen päästöjen laskentamalliin LIISAan. Alustavat tuhkan kuljetusreitit eri toimijoilta eri sijoitusvaihtoehtoihin on esitetty liitteessä 7.

Miehonsuolle kuljetusreittinä yleisen tieverkon ulkopuolella käytetään Oulu-Utajärvi –tieltä nro 830 erkanevaa Pilpajärven-Karttion yksityistietä. Kuljetusmäärä on vuodenaajoista riippuen 5-12 kpl/vrk.

Vasamakankaalla kuljetusreittinä yleisen tieverkon ulkopuolella käytetään Oulu-Ylikiiminki –tieltä nro 833 läjitysalueelle rakennettavaa uutta tieyhteyttä. Kuljetusmäärä on vuodenaajoista riippuen 5-12 kpl/vrk. Uuden tieyhteyden vaikutukset arvioidaan selvitysvaiheessa.

Punaisenladonkankaalla kuljetusreittinä yleisen tieverkon ulkopuolella käytetään Oulu-Kiimingin Alakylätieltä nro 18709 läjitysalueelle rakennettavaa uutta tieyhteyttä. Mahdollisuuksien mukaan pyritään käyttämään Salvor Oy:n tulevalle jätteenkäsittelyalueelle johtavaa uutta liittymää. Kuljetusmäärä on vuodenaajoista riippuen 5-12 kpl/vrk.

Oulun Energian vuodesta 1998 lähtien jatkuneesta tuhkan kuljetuksesta Miehon-suolle ei ole huomautettu tai valitettu Oulun Energialle eikä valvontaviranomaisille eikä kuljetuksista näin ollen ole tiettävästi aiheutunut haittaa ympäristölle. Melu-, pöly- ja tärinähaitat eivät

kuljetusreitillä ole lisääntyneet, sillä kustutetun ja pölyämättömän tuhkan kuljetukset hoidetaan tuhkan kuljetukseen rakennetulla kuljetuskalustolla.

7.3 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnin perustaksi laaditaan aluksi selvitys ympäristön nykytilasta maastokäyntien sekä olemassa olevien selvitysten ja tutkimusten perusteella. Samoin selvitetään hankkeelle ominaiset ympäristöön vaikuttavat tekijät. Tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten suuruutta ja merkittävyyttä arvioidaan vastaavista hankkeista saatujen kokemusten, mallilaskelmien ja asiantuntija-arvioiden perusteella.

Hankkeen vaihtoehtojen vertailu tehdään vertaamalla niistä aiheutuvia muutoksia nykytilanteeseen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruuden, alueellisen laajuuden, kohteiden herkkyuden 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.

8 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT

8.1 Olemassa olevat ja vireillä olevat luvat

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on myöntänyt Oulun Energialle 17.1.2006 uuden, enintään vuoden 2025 loppuun voimassa olevan ympäristöluvan tuhkan läjittämiseksi Miehonsuolle (Dnro PPO-2004-Y-404-111), joka on jatkoa vanhalle 1998 annetulle luvalla. Tuhkanlajitusalueen tarkkailuohjelma on päivitetty keväällä 2006 uuden päätöksen vaatimuksia vastaavaksi.

8.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Voimalaitostuhkien loppusijoittaminen on YVA-asetuksen (792/94, muutos 268/99) 6 §:n kohdan 11 mukainen hanke, jossa kaatopaikalla käsiteltävä vuotuinen kokonaismassamäärä on yli 50 000 tn. Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja siitä annettuja lausuntoja oman päätöksentekonsa perusaineistona.

8.3 Hankkeen edellyttämät luvat

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukaista ympäristölupaa.

Ympäristöluvan myöntää hakemuksesta Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Lupahakemuksen sisältö on määritelty ympäristönsuojeluasetuksen (YSA 169/2000) 9 – 13 §:ssä.

9 MUUT YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVAT YLEISET SÄÄNNÖKSET JA OHJELMAT

9.1 Suojeluohjelmat

Luonnonsuojeluohjelmien avulla voidaan alueita varata luonnonsuojelutarkoituksiin valtakunnallisesti merkittävien luonnonarvojen turvaamiseksi. Ohjelmat tähtäävät luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettujen alueiden, perustamiseen.

Kansallis- ja luonnonpuistojen perustamista ohjaa kansallis- ja luonnonpuistoverkon kehittämisohjelma. Kansallis- ja luonnonpuistojen lisäksi maassamme on soita, lintuvesiä, harjuja, lehtoja, vanhoja metsiä sekä rantoja koskevat suojeluohjelmat. Valtioneuvosto on myös tehnyt periaatepäätöksen valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja maisemanhoidon kehittämisestä. Muita valtakunnallisia suojeluohjelmia on mm. biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma 1997 – 2005.

Luonnonsuojelulakiin perustuvien alueiden lisäksi Metsähallituksen tai Metsäntutkimuslaitoksen omilla päätöksillä on muodostettu suojelukohteita ja ympäristökeskusten päätöksellä on suojelualueita muodostettu kuntien, yhteisöjen ja yksityisten maille.

Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan unionin alueella. Suojelukohteiksi on valittu sekä arvokkaita luontotyyppejä että uhanalaisia eläin- ja kasvilajeja. Esityksestä Suomen Natura-2000 alueiksi on tehty valtioneuvoston päätös vuonna 1998 ja verkoston täydentämisestä toukokuussa 2002.

9.2 Ympäristönsuojelusäännökset ja –ohjelmat

Melun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksen (993/92) mukaiset melutason ohjearvot asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa tai taajamien läheisyydessä ovat päivällä (klo 7 - 22) 55dB (A) ja yöllä 50 dB (A). Tämän päätöksen tarkoituksena on ehkäistä meluhaittoja ja turvata viihtyvyys maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelun yhteydessä. Päätöstä ei kuitenkaan sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuojaksi tarkoitetuilla alueilla.

Vesiensuojelun tavoiteohjelma

Valtioneuvosto teki 19.8.1998 periaatepäätöksen vesien suojelun tavoitteista vuoteen 2005. Periaatepäätöksen tavoitteiden saavuttamiseksi laadittiin ympäristöministeriössä vesien suojelun toimenpideohjelma vuoteen 2005, joka valmistui 30.3.2000 (Ympäristöministeriö 2000). Tulevaisuudessa EU:n jäsenvaltioiden vesien käyttöä, hoitoa ja suojelua ohjataan ns. vesipolitiikan puitteiden direktiivillä. Vesien suojelun yleisenä tavoitteena on, että Itämeren ja sisämaan pintavesien tila ei enää huonone ihmisen aiheuttamien toimien seurauksena ja että haitallisesti muuttuneiden vesien tila paranee. Pohjavesien laadun ja määrän tulee yleisesti säilyä vähintään nykyisellä tasolla ja siellä, missä ihmisen toiminta on aikaisemmin sitä heikentänyt, pohjaveden laadun tulee parantua.

Terveydensuojelulaki

Terveydensuojelulain (763/ 1994) tarkoituksena on väestön ja yksilön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa.

Jätelaki- ja asetus

Jätelain (1072/93) ja -asetuksen (1390/93) yleisenä tavoitteena on tukea kestävä kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa haittaa ympäristölle ja terveydelle.

Ympäristönsuojelulaki ja asetus

Ympäristölupa tarvitaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan ja luvan saaneen toiminnan päästöjä ja niiden vaikutuksia lisäävään tai muuhun olennaiseen toimintaan

muuttamiseen. Luvan tarpeesta säädetään ympäristösuojelulaissa (YSL 86/2000) ja ympäristösuojeluasetuksessa (YSA 169/2000).

Valtakunnallinen ja alueellinen jätesuunnitelma

Jätelakiin ja EY:n jätedirektiiveihin perustuvassa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitetään jätealan nykytila sekä määrälliset ja laadulliset tavoitteet alan kehittämiseksi vuoteen 2005. Määrälliset tavoitteet liittyvät jätteiden synnyn ehkäisemiseen ja hyödyntämiseen lisäämiseen. Laadulliset tavoitteet asetetaan jätteiden haitallisuuden vähentämiseksi sekä jätteiden ja jätehuollon aiheuttamien ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Valtioneuvosto hyväksyi tarkistetun valtakunnallisen jätesuunnitelman 14.8.2002. Suunnitelma on voimassa 31.12.2005 saakka.

Pohjois-Pohjanmaan alueellinen jätesuunnitelma valmistui vuonna 1996 ja sen tarkistus vuonna 16.9.2002. Jätehuollon yleiset tavoitteet vuoden 2005 loppuun mennessä ovat jätteiden synnyn ehkäiseminen ja niiden haitallisuuden vähentäminen, jätteiden hyödyntäminen aineena ja energiana, jätteiden turvallinen ja asianmukainen käsittely, jätteistä aiheutuvien ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäiseminen sekä jätteistä aiheutuvien haittojen korjaaminen.

10 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

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

Hankkeesta aiheutuvien ympäristövaikutusten arviointi perustuu pääosin alueella aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten soveltamiseen. Lisäksi huomioidaan eri sidosryhmien kanssa käytävät keskustelut sekä asiantuntijalausunnat. Arvioinnissa sovelletaan arviointihetken tietoa läjitysmaiden sijoittamisesta ja käsittelystä sekä kaatopaikan sulkemisesta.

Arviointiin tulee aiheutumaan epävarmuutta niiden tekijöiden osalta, joista ei ole mittaus- tai seuranta-tuloksia 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.

11 HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

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

Arviointiselostuksessa esitetään sijoitusvaihtoehtojen osalta tuhkien läjittämiseen sisältyvät ympäristöriskit sekä toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi.

Kokemuksen mukaan hankkeesta jaettava tieto ja keskustelu intressiryhmien kanssa parantavat vuorovaikutussuhteita ja vähentävät epätietoisuudesta johtuvia vastakkainasetteluja.

Tarkkailun periaatteet

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

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

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa voidaan jo esittää tarkkailun sisältö pääpiirteittäin ts. ehdotus tarkkailuohjelmaksi.

VIITTEET

Air-ix suunnittelu, Ympäristötaito Oy (2003). Oulun seudun yleiskaava 2020.

Drebs Achim, Anneli Nordlund, Pirkko Karlsson, Jaakko Helminen ja Pauli Rissanen (2002). Tilastoja Suomen ilmastosta 1971-2000. Ilmatieteen laitos, ilmastotilastoja suomesta 2002:1. 99 s.

Geopudas Oy (2005). Oulun seudun energialaitosten tuhkien pitkän ajan sijoituksen esiselvitys. Moniste.

Kalliola, R. (1986). Elinympäristönä Suomen luonto. Teoksessa: Suomen eläimet I. Weilin + Göös.

Museovirasto (1993). Rakennettu kulttuuriympäristö. valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Ympäristöministeriö. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Oulun seudun ympäristövirasto (2005). Oulun ilmanlaatu, mittaustulokset 2004. Julkaisu 3/2005. 31 s. + liitteet.

Oulun Energia (2003). Ympäristö ja yhteiskunta. Moniste.

Oulun Energia (2005). Vuosikertomus 2005. Moniste.

PSV – Maa ja Vesi Oy (2004). Oulun kaupunki, Ympäristövirasto: Jäkäläkartoitus Oulussa v. 2004. 24 s. + liitteet. Moniste.

PSV – Maa ja Vesi Oy (2006). Haukiputaan kunta. Vasikkasuon maa- ja kallioainesten ottamisen tarkkailu, yhteenvetoraportti 2005. 9 s. + liitteet. Moniste.

PSV – Maa ja Vesi Oy (2006). Oulun Energia. Miehonsuon tuhkanlajitusalueen velvoitetarkkailu v. 2005. Moniste.

Salvor Oy 2006. Salvor Oy:n käsittelykeskus Haukipudas/Punaisenladonkangas. Ympäristövaikutusten (YVA) arviointiohjelma.

Ympäristöministeriö (1992). Arvokkaat maisema-alueet. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992.