



HAUKINEVAN ETELÄOSAN TURVETUOTANTOALUE

JALASJÄRVI JA PERÄSEINÄJOKI



**YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTIOHJELMA 23.4.2004**

1.	JOHDANTO	4
2.	TIEDOT HANKKEESTA	6
2.1	HANKKEEN SIJAINTI	6
2.2	HANKKEEN TARKOITUS JA HYÖDYT	7
2.3	HANKKEEN SUUNNITTELUVAIHE	8
2.4	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	9
2.5	HANKKEEN MAANKÄYTTÖTARVE	9
2.6	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	9
2.7	HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT	10
3.	HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT	11
3.1	TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN (0 –VAIHTOEHTO)	11
3.2.	LAADITTAVAN SUUNNITELMAN MUKAINEN VAIHTOEHTO	11
3.2.1	<i>Kuivatusvesien jakautuminen</i>	11
3.2.2	<i>Tuotantotavat</i>	11
3.2.3	<i>Vesiensuojelumenetelmät</i>	12
3.2.4	<i>Jälkikäyttö</i>	13
3.3	MUUT VAIHTOEHDOT JA HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN	13
4.	LAADITUT YMPÄRISTÖSELVITYKSET	14
5.	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	14
5.1	KAASVOITUS- JA MAANKÄYTTÖ	14
5.2	LUONNONYMPÄRISTÖ	15
5.3	VESISTÖT JA VEDEN LAATU	15
5.4	VIIRISTYSKÄYTTÖ	16
6.	SUUNNITELLUT SELVITYKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	18
6.1	YLEISTÄ	18
6.2	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	19
6.2.1	<i>Pöly</i>	19
6.2.2	<i>Liikenne</i>	21
6.2.3	<i>Melu</i>	22
6.3	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN	22
6.3.1	<i>Vaikutukset vesistöihin</i>	22
6.3.2	<i>Vaikutukset pohjaveteen ja hydrologisiin oloihin</i>	24
6.3.3	<i>Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen</i>	24
6.3.4	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen</i>	25
6.3.5	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	26
6.3.6	<i>Vaikutukset muuhun eläimistöön</i>	26
6.3.7	<i>Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen</i>	27
6.4	VAIKUTUKSET MAISEMAAN, YHDISKUNTARAKENTEeseen JA RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN	27
6.5	VAIKUTUKSET VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	28
6.6	VAIKUTUKSET TALOUTEEN JA ELINKEINOIHIN	28
6.7	SOSIAALISET VAIKUTUKSET SEKÄ VAIKUTUKSET EM. TEKIJÖIDEN KESKINÄISIIN SUHTEISIIN	29
6.8	ONNETTOMUUSRISKIT	29
7.	SEURANNAN SUUNNITTELU	29
8.	OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	29
9.	HANKKEEN JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN AIKATAULU	30
9.1	YVA- SELVITYS	30

9.2	HANKKEEN TOTEUTUS.....	30
10.	THIVISTELMÄ.....	31
11.	LÄHTEET.....	33

1. JOHDANTO

Turve on Suomessa merkittävä teollisuuden ja yhdyskuntien energialähde. Turpeen käyttö on kilpailukykyisintä Keski- ja Pohjois-Suomessa yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa sekä teollisuuden energialähteenä. Turpeella osittain tai kokonaan tuotetun kaukolämmön piirissä oli vuonna 2001 lähes 800 000 asukasta (Vapo Oy ja ElectroWatt-Ekono Oy 2003). Suomen energian kokonaiskulutuksesta tuotettiin turpeella vuonna 2002 noin 6 % (25 TWh). Turvetuotantopinta-alan osuus Suomen suopinta-alasta on noin 0,5 %.

Turve on kotimainen polttoaine, jonka hyödyntämisellä voidaan korvata tuontia. Turpeen käyttö kytkeytyy kiinteästi muiden biopolttoaineiden, varsinkin puun käytön lisäämiseen. Monipolttoainekattiloissa voidaan käyttää vaihtoehtoisesti turvetta ja puuta melko väljissä rajoissa. Puupolttoaineisiin verrattuna turpeen etuna on helppo varastoitavuus, runsaampi saatavuus, tasaisempi laatu sekä pienemmät tuotantokustannukset. Energiaomavaraisuuden lisäämiseksi pyritään nostamaan paikallisten polttoaineiden osuuksia. Suomessa tuontien energian osuus on muihin teollisuusmaihin verrattuna suuri, noin 70 %. Energian säästöön tähtäävistä toimenpiteistä huolimatta energian kulutuksen arvioidaan edelleen kasvavan.

Kaikilla energiantuotantomuodoilla, myös energiaturpeen tuotannolla ja käytöllä, on ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Yli 150 ha:n soiden pysyväisluonteinen muuttaminen lukeutuu hankkeisiin, joihin on sovellettava lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki). Ympäristö-sana käsitetään laissa laajalaisesti; ympäristövaikutuksia ovat luontoon ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten lisäksi myös ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen sekä rakennuksiin, yhdyskuntarakenteeseen ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset.

YVA:n päätarkoitukset ovat:

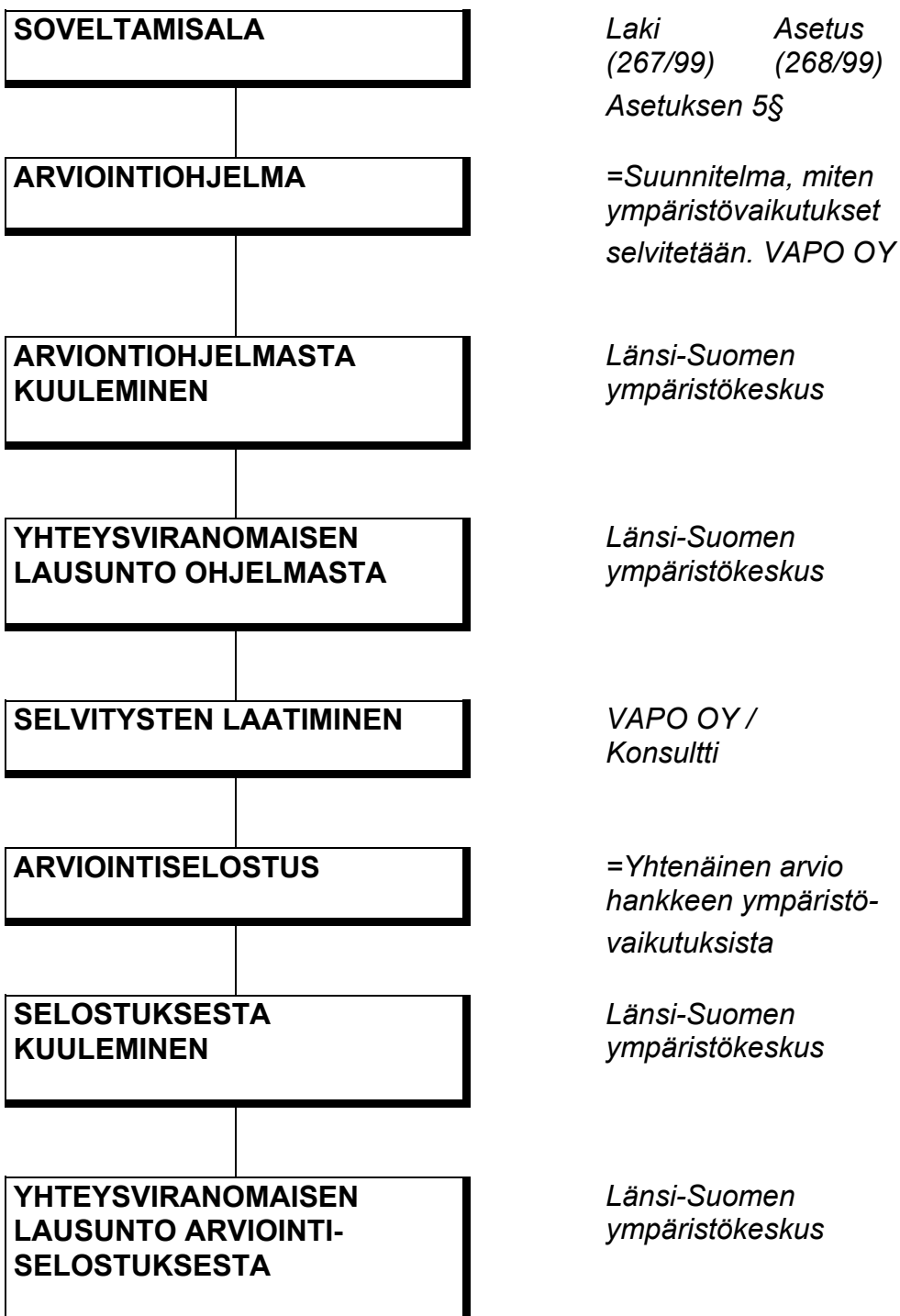
- 1. tuottaa päätöksenteon perustaksi tietoja hankkeen vaihtoehtoista, ympäristövaikutuksista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä eri osapuolten kannoista niihin sekä**
- 2. tuottaa tietoa hankesuunnittelun tarpeisiin ja ohjata suunnittelua ympäristöä säästävään suuntaan.**

Arviointiohjelma on suunnitelmaluonnos turvetuotannon vaikutusten arvioinnissa tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arvioinnin sisältöä tarkennetaan tiedottamis- ja kuulemisvaiheen jälkeen.

Haukinevan eteläosan YVA-ohjelman on laatinut Vapo Oy. Laatimiseen ovat osallistuneet biologi Lauri Ijäs sekä limnologi Jari Marja-aho.

YVA-menettelyn kulku ja tavoitteet on esitetty alla olevassa kaaviossa.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI



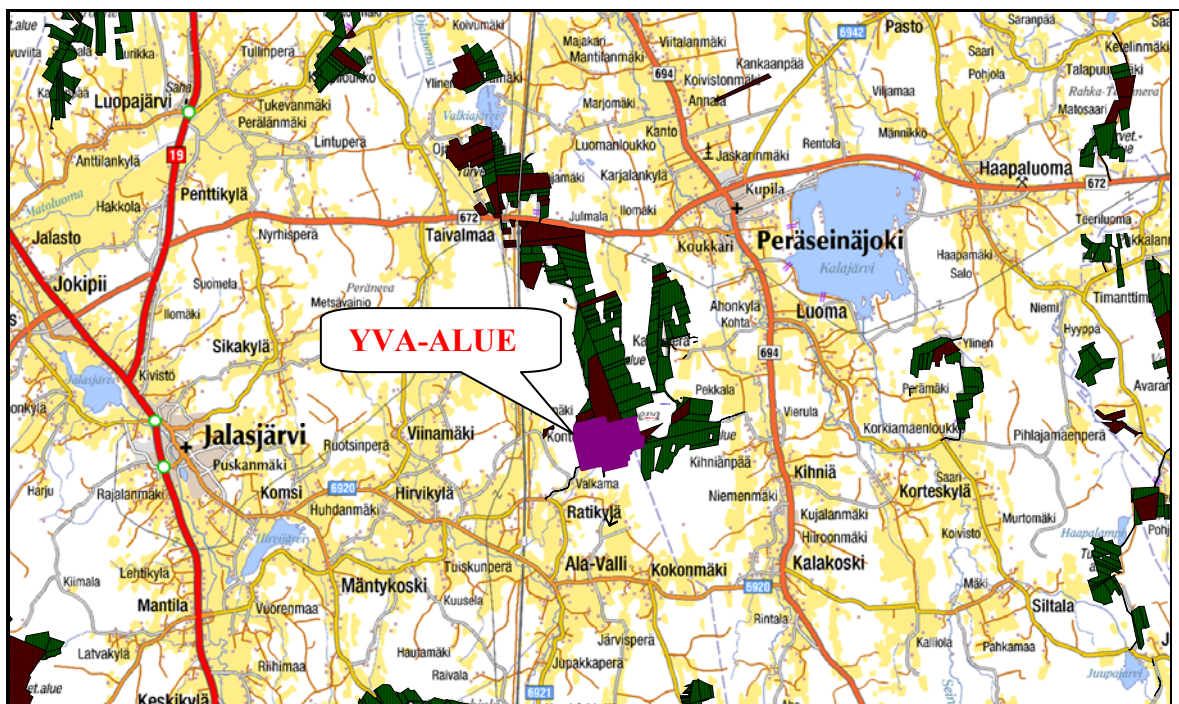
2. TIEDOT HANKKEESTA

2.1 HANKKEEN SIJAINTI

Haukineva sijaitsee Jalasjärven ja Peräseinäjoen kuntien alueella, Peräseinäjoen keskustan länsipuolella ja Parkano – Seinäjoki radan itäpuolella. Suo rajoittuu pohjoisessa Peräseinäjoki – Jalasjärvi maantiehen nro 672. Alue sijoittuu peruskarttalehdille nrot 2221 08 ja 11. Haukinevan tuotantokelpoinen pinta-ala on 1218 ha. Suon eteläisimmän ja pohjoisimman reunan välimatka on noin 8 km.

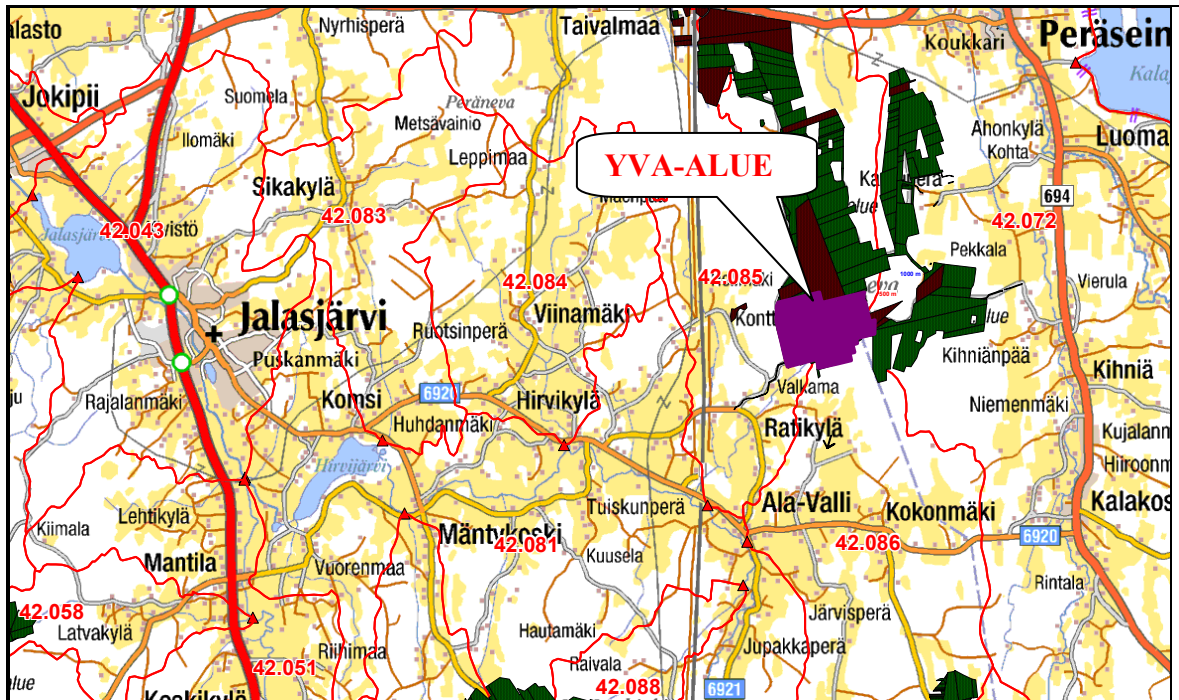
Haukinevan ojitus on aloitettu vuonna 1972 ja turvetuotanto vuonna 1975. Tuotannon on arvioitu jatkuvan vuoteen 2030 saakka.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kohde sijaitsee Haukinevan tuotantoalueen eteläosassa (hankealue). Hankealue on kooltaan noin 250 ha, josta tuotantokelpoista pinta-alaa on noin 225 ha. Siellä turvetuotantoa ei ole vielä aloitettu. Hankealueen sijainti käy ilmi kuvasta 1.



Kuva 1. YVA-alueen sijainti Haukinevan tuotantoalueen eteläpäässä

Hankealueen kuivatusvedet johdetaan Kyrönjoen vesistöalueelle (42), siellä tarkemmin Hirvijoen valuma-alueelle (42.08) sijoittuvalle Liikaluoman (42.086) valuma-alueelle, kuva 2.



Kuva 2. Haukinevan YVA-alueen sijainti vesistöalueilla

2.2 HANKKEEN TARKOITUS JA HYÖDYT

Hankealueen turvetuotannon päätarkoituksena on energiaturpeen tuotanto teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Energiaturve käytetään täysin lähialueiden energiantuotantolaitosten polttoaineena. Turve kuljetetaan asiakkaalle kuorma-autoilla tai lähiseudulla asiakkaan omilla kulkuneuvoilla. Tuotantoalueiden ja käyttöpaikkojen välisissä etäisyyksissä pyritään mahdollisimman lyhyisiin kuljetusmatkoihin.

Energiaturpeen pääkäyttäjä on tällä hetkellä Vaskiluodon Voima Oy:n Seinäjoen voimalaitos. Hankealueelta on matkaa Seinäjoelle noin 40 kilometriä. Energiaturvetta toimitetaan jatkossa myös Haukinevalle talvella 2004 valmistuvalle pelletitehtaalle.

Valtaosa nostettavasta turpeesta käytetään jauhemaisena jyrshinturpeena voimaloiden ja teollisuuslaitosten tuotantoprosesseissa. Hakealueelta voidaan tuottaa, varsinkin tuotannon alkuvuosien jälkeen, myös palaturvetta, joka soveltuu myös mm. maatilojen ja omakotitalojen lämmitykseen. Palaturvetta nostetaan myyntiin kysynnän mukaan vain suon maatumemmista, tasalaatuisista kerroksista.

Energiatuotannon lisäksi jyrshinturvetta käytetään ns. ympäristöturpeena mm.:

- kuivikkeena ja lietteen imeytyksessä
- seosaineena turkistarhojen ja kotieläinten lannan kompostoinnissa
- peltojen maanparannuksessa
- viherrakentamisessa ja kasvihuoneissa kasvualustana
- öljyntorjunnassa

Turvetuotannon keskeisemmät hyödyt ovat:

- Tuontipolttoaineen korvautuminen

Haukinevan eteläosalta tuotettavan turpeen kokonaisenergiamäärä on 1,0 milj. MWh (noin 1,1 milj. m³). Keskimääräinen laskennallinen vuosituotantomäärä silloin kun koko alue on tuotannossa on 112 500 m³.

- Työllistäminen

Turvetuotanto piristää monin tavoin kunnan yritystoimintaa ja aktivoi elinkeinoelämää. Tuotanto on merkittävä työllistäjä. Elektrowatt-Ekono Oy:n (Elektrowatt-Ekono 2004) selvityksessä koskien turvetoimialan työllistävyyttä vuonna 2002 on todettu energiaturpeen tuotannon (26 milj. m³) työllistäneen suoraan 3 300 henkilötyövuotta (htv) sekä välillisesti 4 000 htv. Edellisestä laskien Haukinevan eteläosan yhteenlaskettu suora ja välillinen vuotuinen työllisyysvaikutus on yhteensä noin 32 henkilötyövuotta.

- Parantuvat liikennöintimahdollisuudet

Tuotantoa varten rakennettava ja kunnostettava tiestö on paikallisten asukkaiden käytettävissä.

Arviointiselostuksessa tarkennetaan työllisyysvaikutusten määrän ja kohdentumisen sekä tiestön rakentamis- ja kunnostamistarpeiden kuvausta.

2.3 HANKKEEN SUUNNITTELUVAIHE

Vapo Oy jätti Haukinevan olemassa olevaa turvetuotantoaluetta koskevan ympäristölupahakemuksen 20.12.2002 (dnro LSY-2002-Y-372). Hakemus sisältää myös tämän ympäristövaikutusten arviointia koskevan alueen. Ympäristövaikutusten arvioinnin tekeminen perustuu Länsi-suomen ympäristölupaviraston kirjeeseen 29.10.2003. Kirjeessä todetaan Länsi-Suomen ympäristökeskuksen lausunnossaan katsoneen, että Haukinevan tuotantoalueen valmisteltavana olevan alueen osalta (225 ha) on tarpeen suorittaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain mukainen arviointi. Hakijaa on pyydetty toimittamaan em. lain 11 §:n mukainen arviointiselostus ympäristölupavirastoon.

Vapo Oy:n hallinnassa on Haukinevan eteläosalla turvesuota yhteensä noin 250 ha, josta tuotantokelpoista pinta-alaa on 225 ha. Hankealueella on vuokrattua ja

Vapo Oy:n omistuksessa olevaa aluetta. Alueen hankinnan ja turvetuotantovarauksen perusteena ovat Vapo Oy:n 1980-luvulla tekemät turvevarakartoitukset. Haukinevan eteläosa on tällä hetkellä sarkaojitettu turvetuotantoa varten ja alueelle on tehty vesienpuhdistusta varten laskeutusaltaat. Pääosalla aluetta ei ole tehty muita tuotantoon liittyviä töitä.

Haukinevan eteläosan tuotantoalueella on tarkoitus korvata Haukinevan pohjoisosasta tuotannosta poistuvia pinta-aloja sekä turvata lähialueiden turvetta käyttävien laitosten raaka-aineen saanti.

2.4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

YVA-prosessissa ei tehdä hankealuetta koskevia päätöksiä. Prosessiin päätyttyä Vapo Oy toimittaa arviointiselostuksen ja siihen liittyvän yhteysviranomaisen lausunnon Länsi-Suomen ympäristölupavirastoon, jossa se liitetään vireillä olevaan Haukinevan ympäristölupahakemukseen. Lupaviranomainen määrittelee Haukinevan ympäristöluvassa toiminnan lupaehdot. Lupapäätöksestä käy ilmi, miten YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon. Muita lupia tai viranomaispäätöksiä hankkeen toteuttaminen hankealueen osalta ei tarvitse.

2.5 HANKKEEN MAANKÄYTTÖTARVE

Varsinaisen tuotantoalueen lisäksi hankealueeseen kuuluvat tukialueet, joihin luokituvat tiestö, tuotantoalueen ja eristysojien väliset kaistat ja turpeen varastointialueet sekä ympäristönsuojelun vaatimat ratkaisut. Lisäksi metsäsaarekkeita ja tuotantokelvottomia alueita jää kokonaan toimenpiteiden ulkopuolelle. Hankealueeseen (noin 250 ha) on laskettu mukaan em. tukialueet ja tuotannon ulkopuoliset alueet. Varsinainen tuotanto tapahtuu noin 225 hehtaarin alueella.

2.6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Turvetuotantokapasiteetin lisäystarve on riippuvainen tehtävistä energiantuotantoratkaisuista. Nykyisten voimalaitosten lisäksi Peräseinäjoelle rakenteilla oleva Vapo Oy:n omistama pellettitehdas tulee lisäämään lähiseudun turpeen tuotannon tarvetta. Haukinevan eteläosan tuotannolla varaudutaan tähän kysynnän lisääntymiseen. Hankealueen lähialueella samalla vesistöalueella (42.086) sijaitsee Liikaneva tuotantoalue, jonka tuotannossa oleva pinta-ala on 47 ha. Lisäksi Hirvijoen valuma-alueella (42.08) on muitakin Vapo oy:n soita. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tarkastellaan soiden yhteisvaikutuksia Hirvijoen veden laatuun.

2.7 HANKKEESTA VASTAAVA JA YHTEYSTAHOT**Hankkeesta vastaava:**

VAPO OY
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ
www.vapo.fi

Yhteyshenkilö: **Lauri Ijäs**
FK, biologi
Vapo Oy, Energia
Suo ja Vesi Kiinteistöyksikkö
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ
puh. 014-623 5828
GSM 040 – 717 2193
E-mail: lauri.ijas@vapo.fi

Yhteysviranomainen:

Länsi-Suomen ympäristökeskus
Koulukatu 19
PL 262
65101 Vaasa

Yhteyshenkilö Riitta Kankaanpää - Waltermann
Kehityspäällikkö
puh. 06 - 367 5211 tai 367 5206
GSM 0400 – 809 335
E-mail: riitta.kankaanpaa-waltermann@ymparisto.fi

Arvioinnin suorittava konsultti:

Suunnittelutoimisto
Sigma Konsultit Oy
Chydenius Center
67 100 KOKKOLA

Yhteyshenkilö **Hannu Tikkanen**
Vanhempi erikoissuunnittelija, biologi
puh. 06 – 8232021
GSM 0400 – 162 072
E-mail: hannu.tikkanen@sigma.kpnet.com

3. HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT

Haukinevan eteläosan tuotantokelpoinen alue (225 ha) on kokonaisuudessaan sarkaojitettu turvetuotantoa varten. Alueelle on kaivettu reuna- ja kokoojaojat, laskuoja sekä kaksi laskeutusallasta.

YVA –arvioinnissa Haukinevan eteläosan turvetuotantoalueen toteuttamisvaihtoehtoina käsitellään:

-Hankkeen toteuttamatta jättäminen (0-vaihtoehto)

-Turvetuotannon toteuttaminen koko tuotantokelpoisella alueella ja eri vesienkäsittelymenetelmillä

-Muut vaihtoehdot ja haitallisten vaikutusten ehkäiseminen

3.1 TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN (0 –Vaihtoehto)

0-vaihtoehdossa hanke jätetään toteuttamatta. Vaihtoehto toimii sekä itsenäisenä vaihtoehtona että toteutettavan vaihtoehdon vaikutusten arvioinnin pohjana. Vertailussa arvioidaan nykytilaisen suon käyttöön liittyviä taloudellisia ja aineettomia arvoja sekä tulevaisuuden odotusarvoja ja mahdollisia suunnitelmia. Vaihtoehto merkitsisi alueen nykytilanteen säilymistä lähes ennallaan.

Arviointiselostuksessa tarkastellaan niitä hyötyjä ja haittoja, joita hankkeen toteuttamatta jättämisestä aiheutuisi.

3.2. LAADITTAVAN SUUNNITELMAN MUKAINEN VAIHTOEHTO

3.2.1 Kuivatusvesien jakautuminen

Hankkeen lähtökohtana on tuotannon aloittaminen koko tuotantokelpoisella, noin 225 ha:n suoalueella. Kuivatusvaiheessa tuotantoalueelle on kaivettu sarkaojia noin 500 metriä hehtaarille. Kuivatusvedet johdetaan suon nykyistä laskuojaa (laskuoja 9) myöten Kyrönjoen vesistöalueelle.

3.2.2 Tuotantotavat

Suunnitellut turpeen tuotantomenetelmät hankealueella ovat:

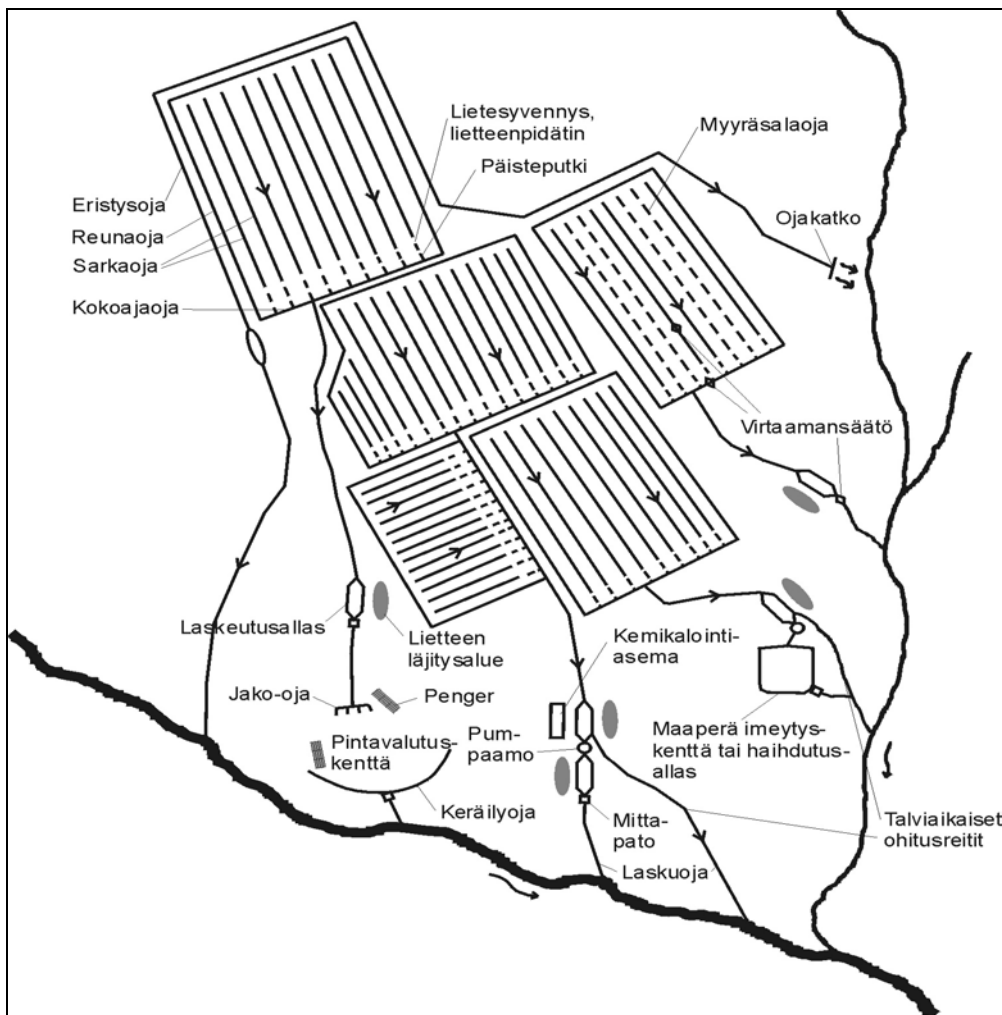
- Jyrsinturpeelle haku-menetelmä sekä imuvaunu tai mekaaninen kokoojavaunu
- Kuiviketurpeelle imuvaunumenetelmä
- Palaturpeelle palamenetelmä

Tuotantokalustona käytetään uudistettua tekniikkaa ja koneita, joiden ympäristövaikutukset ovat oleellisesti vähentyneet 1970 -1980-lukujen tilanteesta. Menetelmien kehittymisen myötä eri tuotantotapojen ympäristövaikutukset, esimerkiksi pölyämisen voimakkuudet, eivät enää oleellisesti eroa toisistaan.

3.2.3 Vesiensuojelumenetelmät

Vesiensuojelujärjestelyillä pyritään minimoimaan vesistöön kohdistuva kuormitus (kuva 3). Turvetuotantoalueilla käytettäviä, mahdollisia vesiensuojelumenetelmiä ovat:

1. Eristysojat
2. Eroosion esto
3. Sarkaojiin kaivettavat lietesyvennykset
4. Laskeutusaltaat
5. Sarkaojien päisteputket tai muut padotusjärjestelyt
6. Pintavalutus
7. Kemiallinen käsittely
8. Maaperäimeytys
9. Haihdutusaltaat
10. Virtaaman säätö putkipadoilla ja sarkaojapidätimillä
11. Salaojitus



Kuva 3. Periaatekuva turvetuotantoalueiden mahdollisista kuivatus- ja vesiensuojelujärjestelyistä (turvetuotannon vesiensuojeluohjeisto).

Edellä mainituista vesiensuojelumenetelmistä viranomaisten määrittelemälle ns. perustasolle, jotka on huomioitava kaikilla turvetuotantoalueilla, lukeutuvat viisi ensimmäistä menetelmää.

Vapo Oy:n toimesta hankealueelle on laadittu ympäristölupaprosessiin liittyvä kuivatus- ja vesiensuojelusuunnitelma, jossa on esitetty hankealueella käytettävät kuivatusjärjestelyt ja vesiensuojelumenetelmät. Menetelmien valintaan ja mitoittamiseen vaikuttavat maaston suomat rakenteiden toteutusmahdollisuudet, vaadittu puhdistusteho, käsiteltävän veden määrä ja laatu sekä kustannukset.

Eri vesiensuojelumenetelmien, tuotantoalueen väliin jätettävien suojakaistojen ja muiden tärkeiden ympäristökohteiden tarve ja toteutusmahdollisuudet määritellään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ja tarvittaessa kuivatus- ja vesiensuojelusuunnitelmaa sekä tuotantosuunnitelmaa muutetaan tarvittavilta osin.

3.2.4 Jälkikäyttö

Jälkikäytöllä tarkoitetaan kaikkia niitä käyttömuotoja, joihin suoalue muutetaan tuotannon päätyttyä. Suon omistaja ratkaisee suopohjan jälkikäyttömuodon.

Sopimuksissa on peruseriaatteena suoalueen palauttaminen maanomistajalle kuivatukseltaan metsätaloudekäyttöön soveltuvassa kunnossa.

Metsitys on tällä hetkellä yleisin jälkikäyttömuoto. Suopohja soveltuu myös perinteiseen maataloudekäyttöön sekä monenlaiseen erikoisviljelyyn. Suo voidaan myös palauttaa kosteikoksi, rakentaa lintujärveksi tai vaikkapa luonnonravintolammikoksi.

Vapo Oy:n omistamille soille tehdään jälkikäyttösuunnitelma 3 - 5 vuotta ennen tuotannon loppumista. Suunnitelmassa huomioidaan paikalliset olosuhteet, luontoarvot ja sidosryhmien näkemykset. Arviointiselostuksessa tarkastellaan yleisellä tasolla eri jälkikäyttömuotojen toteuttamismahdollisuuksia hankealueella.

3.3 MUUT VAIHTOEHDOT JA HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN

Turvetuotannon ympäristölle aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan oleellisesti vähentää erilaisin suojelutoimenpitein. Keskeiset haittojen ehkäisymahdollisuudet liittyvät:

- tuotantoalueiden sijoitukseen ja määrään,
- suojavaöhykkeiden sijaintiin ja määrään,
- vesiensuojelutoimenpiteisiin,
- kuivatusvesien johtamispaikkoihin,
- rakennettavan tiestön sijoittamiseen,
- häiriöitä aiheuttavien toimintojen ajoittamiseen.

Arvioinnissa tarkastellaan löytyykö realistisia mahdollisuuksia haittojen vähentämiseksi Vapo Oy:n kuivatussuunnitelmassa esittämien toimenpiteiden lisäksi. Näistä mahdollisuuksista kootaan tarvittaessa kolmas toteuttamisvaihtoehto 0-vaihtoehdon ja suunnitelman mukaisen vaihtoehdon lisäksi.

Edellä mainituista haittojen ehkäisyvaihtoehtoista tarkastellaan etenkin tuotantoalueiden sijoitusta ja määrää, eri vesiensuojelutoimenpiteitä sekä kuivatusvesien johtamispaikkojen sijoittelua. Muiden suojelutoimenpidevaihtoehtojen esittämisen tarpeellisuuteen ja laajuuteen vaikuttavat keskeisesti mahdollisesti esiin nousevien tuotannon ja ympäristön välisten ristiriitojen määrä ja laatu.

4. LAADITUT YMPÄRISTÖSELVITYKSET

Vesienjohtamislupahakemusta varten Haukinevan eteläosan alueelta on tehty selvityksiä kuten mm. turvevarakartoitus, suunnittelun edellyttämät mittaukset, kuivatus- ja vesiensuojelusuunnitelma sekä kalastukseen ja kalastoon liittyviä kyselyjä. Alapuolisista vesistä on suhteellisen vähän tutkimustietoja, joten ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä otetaan lisää vesinäytteitä.

Nykyinen tietämys alueesta ja tiedon lähteet on kuvattu seuraavassa luvussa sekä lähdeluettelossa.

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 KAAVOITUS- JA MAANKÄYTTÖ

Etelä-Pohjanmaan seutukaavassa hankealue on merkitty turvetuotantoalueeksi (EO, vahvistettu 11.4.1995). Vireillä olevassa maakuntakaavassa alue sijoittuu Kyronjoen valuma-alueelle turvetuotantoalueelle n:o 22, Haukinevan alue (Peräseinäjoki, Jalasjärvi). Aluetta koskee suunnittelumääräys III, jonka mukaan turvetuotannon suunnittelussa on huomioitava vesistövaikutukset siten, että kokonaiskuormitus pysyy nykyisellä tasolla.

Haukinevan eteläosan ympäristössä on harvakseltaan maatalousvalaista asutusta. Hankealueen lähistöllä 500 m:n säteellä on yksi maatila ja 1000 m:n etäisyydellä yhteensä 5 maatilaa. Lähiympäristö on pelto-, metsä- ja suomaita. Hankkeen lähiympäristössä harjoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloutta. Lähimmät pellot ovat lounaispuolella 100 m:n ja itäpuolella 200 m:n päässä tuotantoalueesta. Parkano – Seinäjoki rata on 200 m tuotantoalueesta länteen. Haukinevan kasvaturvelaitos ja rakenteilla oleva pellettitehdas sijaitsevat noin 5-6 km:n päässä hankealueesta luoteeseen.

5.2 LUONNONYMPÄRISTÖ

Haukinevan eteläosan alue sijoittuu suoaluejaottelussa lähinnä Pohjanmaan kilpiketeiden ja viettoketeiden vaihtumisvyöhykkeelle (Ruuhijärvi 1983 & 1988).

5.3 VESISTÖT JA VEDEN LAATU

Haukinevan eteläosan kuivatusvedet johdetaan koko hankealueelta Kyrönjoen vesistöalueelle. Haukinevan eteläosan osuus vesistöalueiden pinta-alasta on osa-vesistöalueittain seuraava:

Hankealue sijoittuu Liikaluoman valuma-alueelle (42.086), jonka pinta-ala on 31,92 km². Hankealueen tuotantokelpoisen pinta-alan osuus Liikaluoman valuma-alueesta 7,0 %. Liikaluoman valuma-alueella sijaitsee myös Liikanevan turvetuotantoalue, jonka pinta-ala on 47 ha.

Liikaluoma laskee Hirvijokeen n. 4-5 km päässä hankealueesta. Hirvijoen valuma-alueen (42.08) pinta-ala on 311,02 km². Hankealueen osuus valuma-alueesta on 0,7 %. Hirvijoen valuma-alueella sijaitsevat muut turvetuotantoalueet ja niiden sijainti selvitetään arviointiselostuksessa.

Haukinevan eteläosan laskuojasta 9 ei ole vedenlaatutietoja.

Hakemuksessa ja sen täydennyksissä on esitetty veden laatutiedot seuraavista pisteistä (kuvan 4 siniset symbolit):

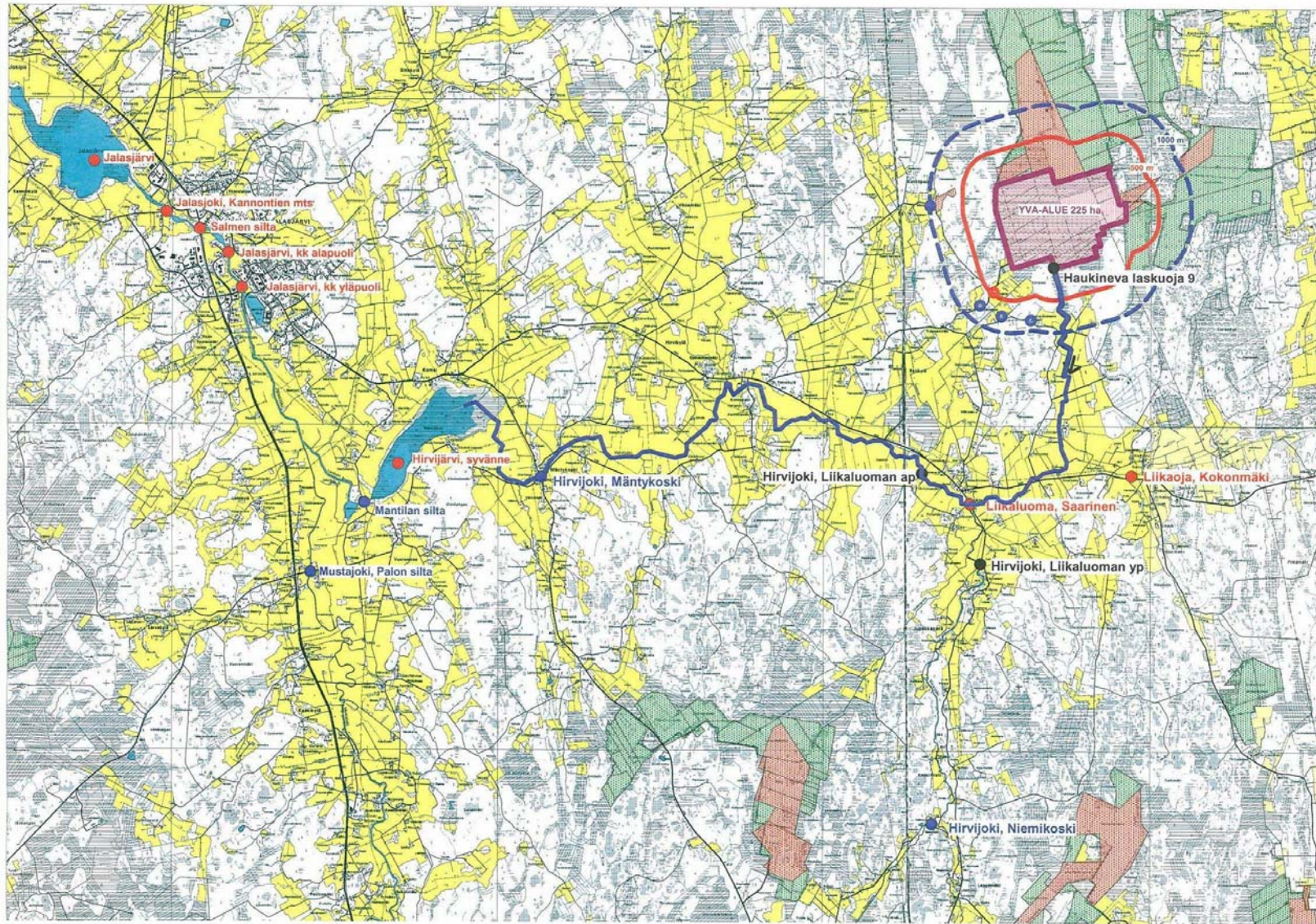
- Hirvijoki, Niemikoski (Liikaluoman laskukohdan yläpuoli), 1982-2000 yht. 10 näytekertaa
- Hirvijoki, Mäntykoski (Liikaluoman laskukohdan alapuolella), 1970-2000, yht. 114 näytekertaa
- Hirvijoki, Mantilan silta (Liikaluoman laskukohdan alapuolella), 1966-2000, yht. 88 näytekertaa
- Mustajoki (Jalasjoki), Palon silta

Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannasta löytyy lisää veden laatutietoja seuraavista pisteistä (kuvan 4 punaiset symbolit):

- Liikaoja, Kokonmäki (Haukinevan laskoja 9:n liittymän yläpuolella, 19.7.1994, 1 näytekertaa
- Liikaluoma (Saarinen) laskussa Hirvijokeen, 26.10.2000, 1 näytekertaa
- Hirvijärvi, syväne, 1974-2003, yht. 18 näytekertaa
- Jalasjärvi, kk yläpuoli, 1963-1998, yht. 14 näytekertaa
- Jalasjärvi, kk alapuoli, 6.8.1963, 1 näytekertaa
- Salmen silta, Jalasjoki, 1971-1974, 3 näytekertaa
- Jalasjoki, Kannontien mts, 26.10.2000, 1 näytekertaa
- Jalasjärvi, 1971-2003, yht. 25 näytekertaa

5.4 VIRKISTYSKÄYTTÖ

Hankealueen soiden merkityksestä metsästys- ja marjastusalueina ei ohjelmavaiheessa ole vielä tarkkaa käsitystä.



Kuva 4. Kartta Haukinevan eteläosan alapuolisen vesistön tunnetuista ja suunnitelluista näytteenottopaikoista.

6. SUUNNITELLUT SELVITYKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1 YLEISTÄ

Turvetuotantoalueen elinkaari käsittää suon tuotantoa valmisteleavan kuivatusvaiheen, turpeen nostoajan sekä jälkihoitovaiheen. Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset muodostuvat suon luonnontilan muutoksesta, turvetuotantoalueen kuivatuksesta aiheutuvista vesistövaikutuksista sekä tuotantotoiminnasta ja turpeen kuljettamisesta aiheutuvista pöly- ja meluvaikutuksista.

Turveteollisuusliitto ry. on laatinut ohjeen turvetuotannon luontovaikutusten sekä pöly- ja meluhaitan arvioinnista (Rinttilä ym. 1997). Ohjetta on käytetty hyväksi laadittaessa tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa.

Turvetuotannon ympäristövaikutuksista selvitetään taulukossa 1 esitetyt, keskeiksi arvioidut vaikutukset.

Taulukko 1. Turvetuotannon mahdolliset ympäristövaikutukset.

	Suon kuntoonpano	Tuotanto	Toimitus	Jälkikäyttö
YMPÄRISTÖMUUTOKSIA AIHEUTTAVAT TOIMINNOT	- Teiden teko - Hakkuut - Ojitukset	- Turpeen kuivatus - Kokoaminen - Varastointi	- Lastaus - Kuljetus	Metsittäminen/vesittäminen
STRESSITEKIJÄT	- Maiseman muuttuminen - Suon kuivuminen - Vesistökuormitus	- Työkoneiden aiheuttama pölyäminen ja melu - Vesistökuormitus - Onnettomuudet	- Työkoneiden ja liikenteen aiheuttama pölyäminen, melu ja ilmapäästöt - Onnettomuudet	Ympäristön muuttuminen
VAIKUTUSTEN KOHDENTUMINEN				
Virkistyskäyttö	M	M	V	M
Pohjavesitaso	M	M	E	V
Alapuolisten vesistöjen laatu				
Rehevöityminen	M	M	E	V
Liettyminen	M	M	E	V
Virtausten muuttuminen	M	M	E	V
Asumisviihtyisyys	M	M	M	E
Veden hankinta	M	M	E	V
Suo- ja vesiluonto sekä lajisto				
Kasvillisuus	M	M	E	M
Kalasto	M	M	E	E
Linnusto	M	M	V	M
Luonnon monimuotoisuus	M	M	V	V

M= Saattaa olla merkittävä vaikutus V= Vähäinen vaikutus E= Ei vaikutusta

Arviointiselostuksessa esitetään myös käytettyjen tietojen keskeiset puutteet ja epävarmuustekijät, kuten soveltamiskelpoisten tutkimustulosten puute, käytettävien selvitysmenetelmien rajoitukset yms. Arvioinnissa rajoitetaan tuotantoon liittyvien vaikutusten arviointiin. Lopputuotteiden käytön, kuten energiaturpeen polttamisen vaikutukset rajataan selvityksen ulkopuolelle.

6.2 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

6.2.1 Pöly

Arviointimenetelmät:

Turvetuotannon mahdolliset pölyhaitat liittyvät pääasiassa energiakäyttöön tarkoitettun jyrshinturpeen tuotantoon. Pölyämisen voimakkuus ja leviäminen määräytyvät sääolosuhteiden, turpeen laadun, puuston määrän ja maaston muodon mukaan. Kaluston ja menetelmien kehittymisen myötä pölyhaitat ovat vähentyneet aikaisemmasta tilanteesta, mutta edelleenkin turvepölyä väistämättä ajoittain leviää tuotantoalueen läheisyyteen. Pölyviä työvaiheita ovat etenkin keruu, aumaus ja lastaus.

Vapon pölytarkkailun maksimiarvoista arvioituna turvepöly voi yksinään aiheuttaa viihtyvyyshaittarajan ($10 \text{ g/m}^2/\text{kk}$) ylittäviä laskeumia noin 100 metrin etäisyydelle tuotantoalueen reunasta. Noin 300 metrin etäisyydelle asti turvepöly voi yksinään muodostaa yli puolet haittaa aiheuttavasta pölymäärästä. Mikäli haitta-arvo ylittyy sitä kauempana, luonnollisen taustalaskeuman vaikutus on hallitsevampi. Turvepöly ei enää sanottavasti lisää laskeumaa yli 1000 metrin päässä tuotantoalueesta (Rinttilä ym. 1997). Uusimpien tutkimusten mukaan (Vartiainen ym. 1998) uusilla menetelmillä suoritettua turpeen noston hiukkaspäästöillä ei ole oleellista terveysvaikutusta.

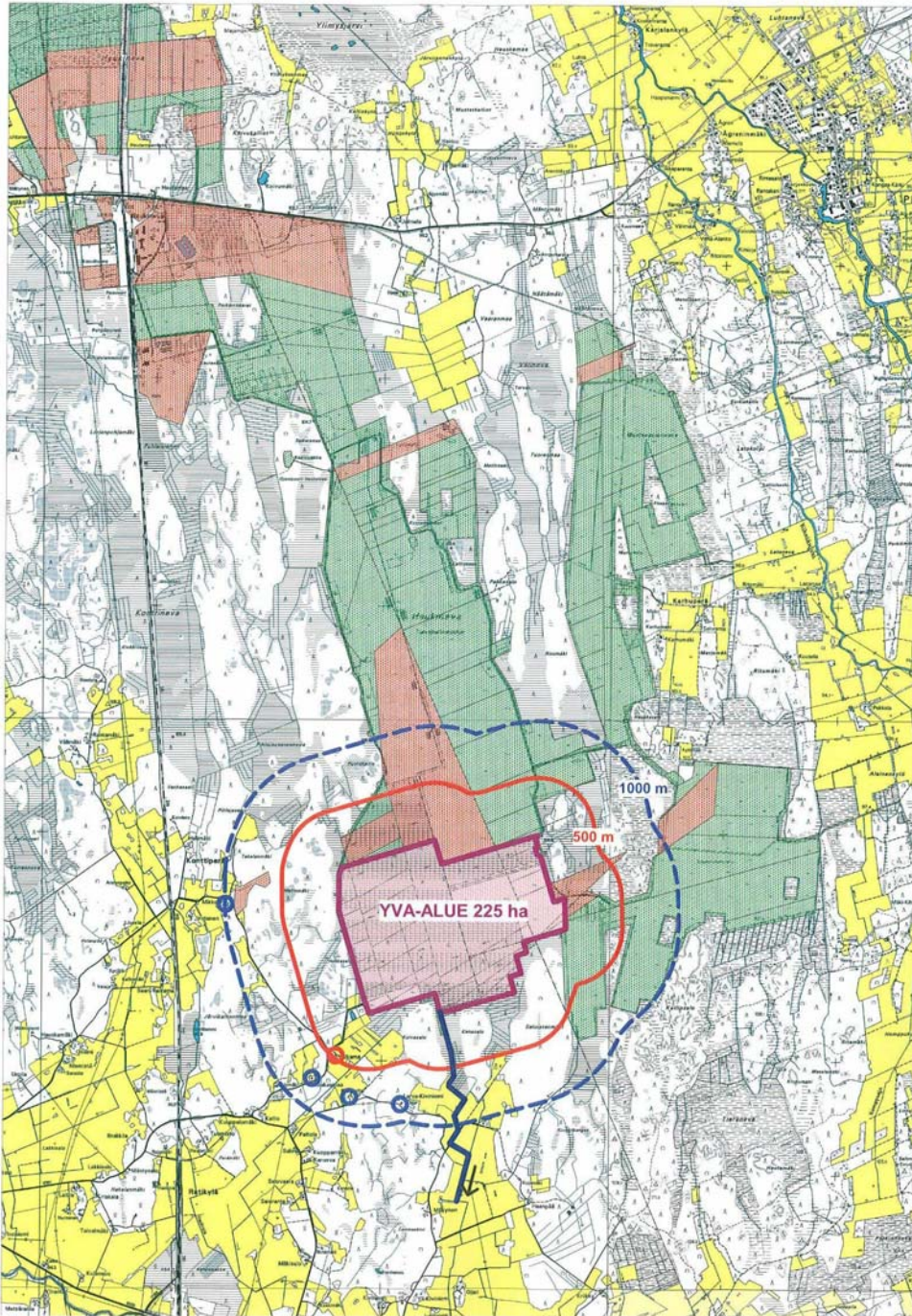
Arviointimenetelmänä käytetään em. mittaustietojen karttapohjaista soveltamista hankealueeseen.

Ehdotus tarkastelualueeksi:

Em. perusteilla alustavana, pölyhaitan tarkastelualueen rajana pidetään, avoimuudesta riippuen 0,3-1 kilometrin etäisyyttä tuotantokentän reunasta ja /tai 2 kilometrin etäisyyttä tuotantokentän keskipisteestä riippuen siitä kumpi tarkastelukulma antaa laajemman tarkastelualueen.

Pölyhaitan voimakkuutta ja vaikutusalueen laajuutta, muotoa ja vyöhykkeisyyttä selvitetään arvioimalla laskennallisesti pölylaskeuman sekä leijuvan pölyn määrää eri etäisyyksillä sekä paikallisten olosuhteiden vaikutusta pölyn leviämiseen.

Viihtyvyyshaitan merkittävyyttä arvioidaan tarkastelualueelle sijoittuvien toimintojen, erityisesti asutuksen määrän, laadun ja etäisyyden perusteella (kuva 5). Turvepölystä tuotantohenkilökunnalle aiheutuvia vaikutuksia ei arvioida, vaan niiden katsotaan lukeutuvan työterveyslainsäädännön piiriin.



Kuva 5. Haukinevan yleiskartta, YVA-alueen 500 ja 1000 metäisyydsvyöhykkeet ja lähiasutus. YVA-alueen ympärillä olevat Vapo Oy:n vuokraamat suoalueet on merkitty vihreällä ja Vapo Oy:n omistamat alueet punaruskealla.

6.2.2 Liikenne

Arviointimenetelmät:

Liikenteen ympäristövaikutukset aiheutuvat valtaosin turpeen kuljetuksesta suolta käyttäjille. Kuljetus varastoautoista tapahtuu pääosin talvisin energian kulutuksen ollessa suurimmillaan. Eri turvesoilla sijaitsevat aumat tyhjennetään vuoron perään, siten lastaus ja kuljetus keskittyvät yleensä lyhyelle, noin kahden kuukauden ajanjaksolle/vuosi. Tuotantoalueelta kuljetetaan vuorokauden aikana yleensä noin 10-20 kuormaa, enimmillään 30 kuormaa.

Selostuksessa arvioidaan tiedossa olevan tuotantokapasiteetin pohjalta:

- Liikenteen määrää
- Jakautuminen eri tieosuuksille
- Melun voimakkuus tieosuuksittain
- Pölyämisen määrä tieosuuksittain
- Vaikutusalueelle sijoittuvien toimintojen sekä asutuksen määrä ja laatu
- Haittojen merkittävyys

Hankealueen keskimääräinen vuosittainen tuotantomäärä on noin 112 500 m³. Haukinevan eteläosan turvekuljetuksista aiheutuva liikennemäärä on siten noin 938 kuormaa/vuosi (rekan keskimääräiseksi kooksi arvioitu 120 kuutiota).

Liikenne suuntautuu ja jakautuu käyttäjien sijainnin ja käyttötarpeen mukaisesti. Tämän hetkisestä ja tulevasta kysynnästä arvioiden valtaosa liikenteestä tulee suuntautumaan Seinäjoelle ja Haukinevan pellettitehtaalte.

Hankealueen osalta turpeen kuljetusreitistö sijoittuu pääasiassa tuotantoalueen länsilaitaan. Kuljetusreitti suuntautuu Peräseinäjoki-Jalasjärvi tielle n:o 672 Haukinevan pohjoispuolella.

Ehdotus tarkastelualueeksi:

Liikenteen aiheuttamien vaikutusten tarkastelussa keskitytään tarkastelemaan työmaan sisäisen tiestön lisäksi Seinäjoelle tapahtuvaa liikennöintiä ja sen vaihtoehtoja. Valta- ja seututeiden (n:ot 19 ja 694) varsille kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä muuhun liikenteeseen nähden. Haittoja aiheuttavan pöly- ja meluvyöhykkeen leveys vaihtelee tiestön, kasvillisuuden, maanpinnan yms. laadun ja määrän mukaisesti, ollen noin 25 -100 metriä tien molemmin puolin.

6.2.3 Melu

Arviointimenetelmät:

Turvetuotannon aiheuttama melu on peräisin työkoneista ja raskaiden kuljetusajoneuvojen liikkumisesta. Tuotannosta aiheutuva, työkoneiden melu keskittyy kesän tuotantopäiviin. Melulähteinä tuotantovaiheessa suolla on arviolta kymmenen konetta, joista on yhtä aikaan käytössä enimmillään 4-5. Laskennallisten arvioiden mukaan (Jyväskylän yliopisto 1998, Turvetuotanto ympäristömelun aiheuttajana) 55 dB:n melutasoja saavutetaan 300 – 400 metrin etäisyydelle saakka. Alemmilla ohjearvoilla (yöaika) sekä imuvaunulla JIK-35 melualue on laajempi.

Selostuksessa esitetään em. ja muuta olemassa olevaa tutkimustietoa hyödyntäen laskennalliset meluarvot eri etäisyyksille tuotantoalueen läheisyydessä, sekä selvitetään asutuksen ja eri maankäyttömuotojen määrä ja laatu vaikutusalueella. Meluennustetta verrataan kansalliseen standardiin, suurimpaan sallittavaan ulkomelun voimakkuuteen, joka asuinalueilla on 55 dB(A) päivällä (klo 7-22) ja 45 dB(A) yöllä (klo 22-7).

Ehdotus tarkastelualueeksi:

Äänen leviämiseen vaikuttaa oleellisesti kasvillisuuden ja maanpinnan muotojen vaimentava vaikutus, sekä ääntä kantavien vesistöjen sijainti. Alustavasti arvioiden em. raja-arvojen mukaan määritelty meluhaitta rajoittuu maksimissaan 500 m etäisyydelle tuotantoalueesta. Meluhaitan merkittävyyden kokeminen on viime kädessä henkilökohtainen asia. Esim. luonnon rauhaa hakeva retkeilijä saattaa kokea melun haitalliseksi huomattavasti em. raja-arvoja kauempanakin.

6.3 VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN

6.3.1 Vaikutukset vesistöihin

Arviointimenetelmät:

Turvetuotannon vesistövaikutuksia aiheuttavat lähinnä kuivatusvesien johtaminen sekä pölyäminen.

Vesistövaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat keskeiset tekijät ovat:

1. kuormituksen osuus alapuolisten laskuvesistöjen kokonaiskuormituksesta
2. vesistöjen luonnontaloudellinen merkitys.

Turvetuotannon keskeiset vesistöjen kuormittajat ovat kuten yleensä ojituksissa kiintoaines, ravinteet (fosfori ja typpi), rauta ja liuennut orgaaninen humus. Turvetuotannolle on ominaista kuormitustasojen vaihtelu vuodenajan ja eri vuosien välillä. Kevättalvella lumen sulamiskautena sekä kesäisin rankkasateilla kuormitus on

määrällisesti normaalitilannetta selvästi suurempaa. Turvetuotannon suhteellinen osuus kokonaiskuormituksesta pysyy tuolloinkin suunnilleen samana muun haja-kuormituksen kasvaessa samanaikaisesti.

Vesistövaikutusten arvioinnin keskeiset selvittävät asiat ovat:

1. Laskuvesistön vedenlaadun nykytietojen tarkentaminen ja lisäkuormituksen sietokyvyn arviointi
2. Turvetuotannosta aiheutuvan kuormituksen arvioiminen
3. Kuormituksen aiheuttamien biologisten vaikutusten arvioiminen

Turvetuotannosta aiheutuvan vesistökuormituksen suuruus sekä vaikutusten merkittävyys arvioidaan olemassa olevien turvetuotantoalueiden käyttö- ja kuormitustarkkailujen, tehtyjen vaikutustutkimusten sekä vesistötarkkailujen perusteella. Selvityksessä kiinnitetään huomiota sekä normaalitilanteiden, että ylivaluntatilanteiden kuormituksiin.

Alapuolisten vesistöjen laadun nykytilan tarkentamiseksi otetaan vesinäytteitä seuraavista kohdista (kuva 3 mustat symbolit):

1. Haukinevan eteläosa, laskeutusaltaiden alapuolelta nykyisestä laskuojasta 9 (6932440 -2448510)
2. Liikaluoma, Saarinen (6928800 -2447240)
3. Hirvijoki, Liikaluoman yläpuoli (6927890 -2447400)
4. Hirvijoki, Liikaluoman alapuoli (6929270 -2446510)

Näytteitä otetaan vuonna 2004 kertaanäytteinä kerran kuukaudessa huhti - lokakuussa.

Näyteistä analysoidaan julkisen valvonnan alaisessa vesilaboratoriossa kiintoaine, kiintoaineen hehkutushäviö, alkaliniteetti, pH, sähkönjohtavuus, väri, sameus, Fe, kokonais-P ja kokonais-N, $\text{NH}_4\text{-N}$ sekä COD_{Mn} .

Näytteenottohetkellä pyritään mittaamaan myös veden virtaama siivikolla. Lisäksi tehdään havaintoja vesipinnan korkeudesta.

Kuormituksen aiheuttamat biologiset vaikutukset arvioidaan olemassa olevan sekä kalastotiedustelussa saatavan lajistotiedon perusteella.

Ehdotus tarkastelualueeksi:

Vesistövaikutusten arvellaan rajoittuvan alapuolisiin laskuosiin ja Liikaluomaan sekä Hirvijokeen Liikaluoman suun läheisyyteen. Vaikutustarkastelu painottuu arviolle vaikutusalueelle.

Kuivatusvesien lisäksi vesistökuormitusta aiheuttaa tuotannon aikainen pölyäminen. Sen vaikutus rajoittuu yleensä tuotantoalueiden läheisille laajoille vesialueille. Arvioidulla pölyämisen vaikutusalueella sijaitsee ainoastaan Liikaluoma, jonka tilaa ja johon kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan.

6.3.2 Vaikutukset pohjaveteen ja hydrologisiin oloihin

Arviointimenetelmät ja alustava tarkastelualue

Suon ojitukset vaikuttavat etenkin alapuolisen suoalueen vesitalouteen. Vaikutusten laajuuteen ja merkittävyyteen vaikuttavat nykyinen ojitustilanne, vesien virtaussuunnat, turpeen ja kasvillisuuden laatu yms. Ojien kuivattava vaikutus on samankaltainen metsäojitusten kanssa ja vaikutukset siten metsän kasvuille positiiviset. Hankealuetta ympäröivien soiden hydrologiset olot ovat metsäojitusten seurauksena muuttuneita laajalla alueella. Siten turvetuotannon vaikutusten oletetaan jäävän vähäisiksi. Alustavan arvioinnin mukaan hydrologiset vaikutukset rajoittuvat 20-50 metrin etäisyydelle tuotantoalueen reunasta.

Mahdolliset haitat kohdistuvat lähinnä alkuperäiseen luontoon. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota etenkin arvioidulla vaikutusalueella mahdollisesti esiintyviin, merkittäviin luontokohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten lisäksi tarkastellaan veden ottoon liittyviä vaikutuksia. Kaivot tai muut vedenottamot selvitetään noin 500 metrin säteellä hankealueesta.

6.3.3 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Arviointimenetelmät:

Turvetuotannon kalastovaikutukset voivat aiheutua joko suoraan veden laadun muuttuessa epäedulliseksi tai välillisesti kuormituksen muutettua ravintovaroja tai lisääntymisolosuhteita.

Kalastusta vaikeuttavia tekijöitä ovat rehevöitymis- ja kiintoainetason nousu, mikä voi lisätä pyydysten limoittumista ja makuhaittoja.

Kalastovaikutusten suuruuteen vaikuttavat keskeiset tekijät ovat:

- kuormituksen suuruus ja osuus vesistön kokonaiskuormituksesta
- kuormituksen ajoittuminen
- vesistön kalastollinen merkitys ja
- vesistön herkkyys muutoksille (esim. rehevöitymis- ja liettymisherkkyys)

Turvetuotannon aiheuttamat kalastovaikutukset ovat samankaltaisia muiden orgaanisten kuormituslähteiden kanssa. Kalakannoissa tapahtuvat muutokset ovat seurausta eri tekijöiden kasaantuvista vaikutuksista. Tietyn kuormittajan vaikutusten osoittaminen on siksi pulmallista.

Vesistöjen kalastollisen merkityksen arvioimiseksi alueen kalastuskunnille lähetetään tiedustelu, jossa kysytään kalasto- ja kalastustietoja. Tiedusteluilla selvitetään mm. kalastajien lukumäärät, pyydykset, saaliit, kalastuspaikat ja -ajat, istusmäärät sekä kalastuskuntien suunnitelmat.

Kalasto- ja kalastusvaikutusten merkittävyyttä arvioidaan em. tiedusteluun, vesistövaikutusten arviointiin sekä kirjallisuustietoihin perustuen.

Ehdotus tarkastelualueeksi:

Kalastolliset vaikutukset tarkastellaan samalta alueelta kuin vesistövaikutukset.

6.3.4 Vaikutukset kasvillisuuteen

Arviointimenetelmät:

Tuotantoalueella kasvillisuus muuttuu miltei kokonaan. Haitan merkittävyys määräytyy alueella esiintyvän lajiston ja luontotyyppien luonnonsuojelullisesta merkittävyydestä. Merkityksen arvioinnin keskeisiä tekijöitä ovat lajiston ja tyyppien monipuolisuus, edustavuus, luonnontilaisuus sekä uhanalaisuus.

Kasvillisuusselvityksen pääpaino on kasvillisuustyyppien ja uhanalaisten lajien kartoittamisessa. Ilmakuvista rajataan kasvillisuuskuviot, joilla käydään maastossa. Kultakin kasvillisuustyyppiltä kirjataan ylös vallitseva kasvilajisto. Merkittävimmiltä kasvillisuustypeiltä inventoidaan lajiston lisäksi huomionarvoisten lajien runsaudet. Löydetyt lajit esitetään arviointiselostuksen liitteenä. Uhanalaisten lajien esiintymispaikat osoitetaan lisäksi kartalla.

Kasvillisuusselvitykset tehdään juhannuksen ja elokuun lopun välisellä ajalla.

Ehdotus tarkastelualueeksi:

Ojitusten aiheuttamista hydrologisista muutoksista johtuen kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ulottuvat hiukan tuotantokentän ulkopuolelle. Ojien kuivattavan vaikutuksen laajuus vaihtelee hydrologisista olosuhteista, kasvillisuudesta, turve- laadusta yms. riippuen. Hankealueen ja tuotantoalueen väliin jäävästä reunavyöhykkeestä, sekä nykyisten ojitusten kuivattavasta vaikutuksesta johtuen, kasvistovaikutusten arvioidaan jäävän valtaosin hankealueen sisälle. Kasvistomuutosten vaikutusalueena pidetään reunaojien rajaamaa tuotantoaluetta sekä 20 - 50 levyistä reunavyöhykettä. Vaikutusalueen laajuuden arviointia tarkennetaan maastot selvitysten yhteydessä huomioiden erityisesti alueella esiintyvät ravinteiset suotyypit.

6.3.5 Vaikutukset linnustoon

Arviointimenetelmät:

Turvetuotannon linnustovaikutukset aiheutuvat lähinnä suoympäristön muuttumisesta sekä työkoneiden aiheuttavasta häiriöstä. Ympäristön muuttumisen myötä alueen alkuperäinen pesimälajisto häviää laajalta alueelta lähes kokonaan. Vaikutusten merkittävyys seudun lajistolle riippuu suolla pesivästä lajistosta ja runsaudesta, etenkin uhanalaisten ja harvalukuisten lajien esiintymisestä.

Linnuston osalta käytetään seuraavia arviointimenetelmiä:

Menetelmä	Kohde
Pistelaskenta	Metsäsaarekkeet
Linjalaskenta	Reunarämeet
Supistettu kartoituslaskenta (laskentakertoja 1-2)	Avosuot
Vähälukuisten lajien reviiirkartoitus	Tuotantoalueen ulkopuolinen vaikutusalue
Pistelaskenta	Muutonaikaiset kerääntymisalueet

Ehdotus tarkastelualueeksi:

Linnustollisen vaikutusalueen laajuus on lajikohtainen. Suo ympäristön muuttumisen vaikutukset rajoittunevat useimpien lintulajien kohdalla 20 -100 metrin päähän tuotantoalueesta. Työkoneiden aiheuttama häiriövaikutus ulottuu laajemmalle alueelle. Arkojen lajien kuten petolintujen, hanhien, kurjen ja joutsenen kohdalla vaikutusalueeksi arvioidaan noin 100 - 500 metriä kasvillisuuden ja maastonmuotojen suojaavasta vaikutuksesta riippuen. Laskennat toteutetaan Helsingin yliopiston eläinmuseon linnustonseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti. Hankealueen muutonaikaisen merkityksen selvittämiseksi avosuoalueiden linnusto lasketaan huhti-toukokuussa.

6.3.6 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Arviointimenetelmät ja ehdotus tarkastelualueeksi

Tietoja muista eläimistä kerätään haastatteluna paikallisilta asiantuntijoilta, luontoharrastajilta ja metsästäjiltä. Alueelta ei ole tiedossa uhanalaisia lajeja tai muuta sellaista merkitystä, mikä edellyttäisi erillistä tarkkaa eläimistöselvitystä.

Muita eliöryhmiä, esimerkiksi pikkunisäkkäitä tai perhosten lisäksi muita hyönteisiä, ei selvityksessä tarkastella. Edellä esitettyjen lajiryhmien (kasvisto, linnusto, perhoset) katsotaan kuvaavan riittävällä tarkkuudella suon merkitystä luonnon monimuotoisuudelle.

6.3.7 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Arviointimenetelmät ja ehdotus tarkastelualueeksi

Suoluonnon monimuotoisuutta luovat luonnontilaiset suoyhdistymät, suotyyppit ja soille ominaiset kasvi- ja eläinlajien elinympäristöt. Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä ovat etenkin uhanalaiset ja harvalukuiset lajit sekä seudulla luontaisesti harvinaiset ja ihmistoimien seurauksena uhanalaistuneet kasvillisuustyyppit.

Monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen vaikutusalueen kasvillisuustyyppien sekä eläin- ja kasvilajien esiintymistä maakunnan muilla soilla ja suojelualueilla. Arvioinnissa käytetään apuna kirjallisuustietoja, Natura-2000-inventointitietoja, paikallisia asiantuntijoita yms. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sekä paikallisella että valtakunnallisella tasolla.

6.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN, YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

Arviointimenetelmät ja ehdotus tarkastelualueeksi

Selvityksessä arvioidaan kylärakenteen kehitysnäkymiä, rakennuskannan muutoksia sekä maisema- ja kulttuuriperintöä. Kylärakennetta saattaa muuttaa esim. uudisrakentamisen ohjautuminen etäämmälle tuotantoalueesta.

Maisemallisia vaikutuksia aiheuttavat: rakennettava tiestö, suoympäristön muuttuminen, ojitukset, altaat ja muut vesiensuojelurakenteet, varastoauumat sekä työkonet. Merkittävin muutos kohdistuu tuotantoalueeseen, mikä muuttuu kasvillisuuden peittämästä suomaisemasta peltoa muistuttavaksi, kasvittomaksi kentäksi. Muutosten merkittävyyden arvioimiseen vaikuttavat ihmisten erilaiset kokemukset, tavoitteet ja asenteet. Tästä syystä arviot voivat olla hyvin erilaisia.

Maaston tasaisuudesta, jo tehdyistä ojituksista ja ympäröivien alueiden osittaisesta puustoisuudesta johtuen maisemalliset vaikutukset rajoittuvat hankealueelle sekä sitä ympäröiville avoimille alueille ja niihin rajoittuvien kangasmaasaarekkeiden reunoille.

Muutosten merkittävyyttä arvioidaan suon virkistyskäyttöarvon, maisemallisen merkityksen sekä seudun vastaavien suomaisemien esiintymisen perusteella. Arviointiselostuksessa esitetään maisemallisesti merkittävimmät kohteet, näkymäpaikat sekä kartoilla että valokuvin.

Kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan selvittämällä alueella mahdollisesti esiintyvät kulttuurihistorialliset kohteet, kuten niittyladot, muinaishaudat yms.

6.5 VAIKUTUKSET VIRKISTYSKÄYTTÖÖN

Arviointimenetelmät ja ehdotus tarkastelualueeksi

Alueen virkistyskäytön määrään vaikuttavat mm. lähiseudun väestöpohja, luonnon vetovoima ja saavutettavuus. Suon merkitystä virkistyskäytön kannalta selvitetään:

1. arvioimalla kasvillisuuskartoituksen yhteydessä soiden merkitystä marjasoina
2. arvioimalla linnustokartoitusten perusteella alueiden merkitystä metsästettävien lajien esiintymisalueina
3. haastattelemalla paikallisia asukkaita, metsästäjiä ja luontoharrastajia.

Alueen merkitystä matkailukohteena arvioidaan suon vetovoimatekijöiden kuten vastaavien kohteiden läheisyyden, luonnonkauneuden, liikenneyhteyksien ja seudun matkailuyrittäjien määrän perusteella.

6.6 Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

Elinkeinoiniin kohdistuvat, positiiviset vaikutukset syntyvät ensisijaisesti hankealueella työskentelevien urakoitsijoiden ja turvetta kuljettavien liikennöitsijöiden työpästä. Välillisiä vaikutuksia on todettu olevan huoltamopalveluissa, ravitsemuksessa ja majoituksessa sekä tukku- ja vähittäiskaupassa (Heinänen ym. 1986).

Työllisyysvaikutus näkyy kuntataloudessa sekä verokertymänä että kotitalouksien kulutuksen kautta. Tuotannossa käytetään suurelta osin maakunnan omia urakoitsijoita ja liikennöitsijöitä. Uusimmilla tuotantoalueilla saattaa tuotanto perustua kokonaan urakointiin.

Negatiivisia taloudellisia vaikutuksia turvehankkeista voi syntyä mm. luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä matkailuun kohdistuvista vaikutuksista. Luonnonkauneuden ja maisemaltaan arvokkaiden alueiden merkitys on kasvamassa myös matkailun kohdealueina. Alueen merkitystä matkailukohteena arvioidaan suon vetovoimatekijöiden, kuten vastaavien kohteiden läheisyyden, luonnonkauneuden, liikenneyhteyksien ja seudun matkailuyrittäjien määrän perusteella

Arvioinnissa tarkastellaan tutkimustiedon pohjalta yleisellä tasolla em. haitallisia ja hyödyllisiä vaikutuksia.

6.7 SOSIAALISET VAIKUTUKSET SEKÄ VAIKUTUKSET EM. TEKIJÖIDEN KESKINÄISIIN SUHTEISIIN

Edellä kuvattujen ja arviointiselostuksessa arvioitavien ominaisuuksien yhteisvaikutus saattaa toisaalla olla vaikutuksia kasvattava, toisaalla vaikutuksia vähentävä. Oman lisätekijänsä keskinäisten suhteiden arviointiin tuo alueella asuvien ihmisten näkemykset eli miten asukkaat arvostavat nykyisen ja lopputilanteen ja miten tilanteen muuttuminen heihin vaikuttaa. Näitä sosiaalisia vaikutuksia selvitetään kirjallisella kyselyllä, joka postitetaan suon lähialueen talouksiin. Kohdan johtopäätökset esitetään kyselyn yhteenvetona sekä matriisimuotoisella taulukolla +/- - pisteytyksin.

6.8 ONNETTOMUUSRISKIT

Turvetuotantotyön ajankohta, kuiva kesäkausi ja työn luonne aiheuttavat työmaalle paloturvallisuusriskin. Muita hätätilanteita voi syntyä merkittävien patojen murtumisten, poikkeuksellisten rankkasateiden tai tulvien yhteydessä.

Arvioinnissa kuvataan mahdollisten onnettomuuksien seurauksia esimerkkien pohjalta, sekä esitetään tiedot Suomessa tapahtuneiden onnettomuuksien määrästä ja laadusta sekä valmiuden onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn ja hallintaan.

7. SEURANNAN SUUNNITTELU

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään yleispiirteinen ehdotus tarkkailuohjelmaksi. Tarkkailun tarve ja sisältö määritellään tarkemmin ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Luvan saatuaan Vapo Oy laatii tarvittaessa tarkentavan tarkkailuohjelman, joka esitetään Länsi-Suomen ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi. Ohjelma sisältää yksityiskohtaisen käyttö-, päästö- ja vesistövaikutus- sekä mahdollisesti kalataloudellisen velvoitetarkkailuohjelman.

8. OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

YVA-lain eräs keskeinen tavoite on kansalaisten vaikutusmahdollisuuksien lisääminen ympäristöhankkeissa. YVA-laki ja asetus määräävät, että yhteysviranomaisen on ilmoitettava hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta. Kuulutus julkaistaan maakunnallisissa ja paikallisissa lehdissä sekä kuntien ilmoitustauluilla. Kuulutus-aika on vähintään 14 vrk. Kuulutusaikana asiasta kiinnostuneilla on mahdollisuus kommentoida arviointiohjelmaa. Mielenpitoet ja lausunnot on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa säädettyä aikana. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta kuukauden kuluessa määräajan päätyttyä.

Arviointiselostuksesta kuulutetaan saman käytännön mukaisesti.

Tiedottaminen ja eri tahojen kuuleminen on keskeinen osa arviointia. Osallistuminen on tärkeää sekä kansalaisten mielipiteiden välittymisen, että vaikutusten arvioinnin ja hankkeen onnistuneen suunnittelun kannalta.

Tiedottamis- ja kuulemismenetelmät tässä hankkeessa ovat:

- lain mukaiset kuulemiset arviointiohjelmasta ja -selostuksesta
- yleisötilaisuudet ja paikallislehtien informointi arviointiohjelman sekä -selostuksen kuulemisaikana
- paikallisten asiantuntijoiden haastattelut
- kalastuskunnille lähetettävät kalastustiedustelut
- lähiseudun asukkaille lähetettävä kyselytutkimus

9. HANKKEEN JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN AIKATAULU

9.1 YVA- SELVITYS

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) alkoi tämän arviointiohjelman laatimisella kevättalvella 2004. YVA -prosessin on tarkoitus edetä siten, että yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta saadaan vuoden 2004 loppuun mennessä.

9.2 HANKKEEN TOTEUTUS

Hankkeen toteuttaminen alkaa ympäristölupapäätöksen jälkeen todennäköisesti vuosina 2006 - 07. Ensimmäisenä vaiheena on alueen kuivatus ja tuotannon valmistelu, jotka yhdessä vievät 1-2 vuotta. Varsinainen tuotanto alkaisi 2007 - 2009 ja kestäisi noin 30 vuotta.

10. TIIVISTELMÄ

Vapo Oy suunnittelee turvetuotannon käynnistämistä Jalasjärven ja Peräseinäjoen kunnissa olevalla Haukinevan eteläosalla. Hankealueen pinta-ala on noin 250 ha, josta tuotantokelpoista alaa on 225 ha.

Tuotantoalueella on tarkoitus korvata tuotannosta poistuvia tuotantopinta-aloja sekä varautua lähialueiden tuleviin energiantuotantoratkaisuihin.

Yli 150 hehtaarin soiden pysyväisluonteiset muutokset lukeutuvat hankkeisiin, joihin on sovellettava lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki).

YVA:n päätarkoitukset ovat:

1. tuottaa päätöksenteon perustaksi tietoja hankkeen vaihtoehtoista, ympäristövaikutuksista, haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista sekä eri osapuolten kannoista niihin sekä
2. tuottaa tietoa hankesuunnittelun tarpeisiin ja ohjata suunnittelua ympäristöä säästävään suuntaan.

Oheinen arviointiohjelma on suunnitelmaluonnos vaikutusten arvioinnissa tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arvioinnin sisältöä tarkennetaan tiedottamis- ja kuulemisvaiheen jälkeen. Arvioinnin tuloksista laaditaan arviointiselostus syksyllä 2004.

YVA-ohjelman on laatinut Vapo Oy. Hankkeen yhteysviranomaisena toimii Länsi-Suomen ympäristökeskus.

Turvetuotannon päätarkoituksena on energiaturpeen tuotanto teollisuuden ja yhdyskuntien käyttöön. Energiaturve käytetään täysin maakunnan energiantuotantolaitosten poltto- ja raaka-aineena. Hankealueen energiaturpeen pääkäyttäjät sijaitsevat Seinäjoella ja Peräseinäjoella. Turvetuotannon keskeisemmät hyödyt ovat tuontipolttoaineen korvautuminen ja työllistäminen. Hankealueelta tuotettavan turpeen kokonaisenergiamäärä on noin 1,0 milj. MWh.

Hankealueen kuivatusvedet johdetaan laskuojaa pitkin Liikaluomaan (42.086) ja edelleen Hirvijokeen Kyrönjoen vesistöalueella. Hankealueen alapuolisten vesistöjen kuormittajia ovat maa- ja metsälous ja muu hajakuormitus. Alue on ojitettu turvetuotantoa varten 1980-luvun alussa.

YVA-hankkeessa selvitetään keskeisiksi arvioidut vaikutukset. Turvetuotannon merkittävimmät ympäristöön kohdistuvat stressitekijät ovat vesistökuormitus, suon muuttuminen elinympäristönä, tuotannon aikaiset pöly- ja meluvaikutukset, vaikutus pohjaveteen ja kaivojen veden korkeuteen sekä liikenne. Arvioinnissa tarkastellaan näiden keskeisten haittatekijöiden vaikutuksia luonnonympäristöön sekä terveyteen ja viihtyvyyteen (sosiaaliset vaikutukset) sekä maisemaan ja kulttuuri-perintöön. Arvioinnissa rajoitutaan tuotantoon liittyvien vaikutusten arviointiin. Lop-

putuotteiden käytön, kuten energiaturpeen polttamisen vaikutukset rajataan selvityksen ulkopuolelle.

Arviointi pohjautuu kerättävään aineistoon sekä vastaavista hankkeista saatuihin kokemuksiin ja tutkimustuloksiin. Arvioidulta vaikutusalueelta selvitetään ympäristön nykytilaa, arvoa ja muutosherkkyyttä kuvaavia tekijöitä. Keskeiset arviointia varten laadittavat selvitykset ovat nevan ekologiset inventoinnit, vaikutusalueen vesistön kalastus- ja kalastotiedustelut, vedenlaatuanalyysit sekä pölyämisen, melun- ja liikenteen vaikutusalueelle sijoittuvien maankäyttömuotojen ja toimintojen laatu ja määrä.

YVA-arviointiselostus täydentää 23.12.2002 Länsi-Suomen ympäristölupavirastoon lähetettyä ympäristölupahakemusta. Lupahakemuksessa on suoalueen kuivatus- ja vesiensuojelusuunnitelma, jossa on pyritty optimoimaan haittojen ehkäisy ja tuotantotaloudelliset tekijät. Suunnitelman keskeinen osa on haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksien selvittäminen ja tarvittavien suojelutoimenpiteiden suunnittelu. Arviointiselostuksessa kuvataan haittojen vähentämismahdollisuuksia ja vaihtoehtoja, niiden vaikutuksia sekä kustannuksia. Haittojen ehkäisyvaihtoehtoista tarkastellaan etenkin eri vesiensuojelutoimenpiteitä sekä kuivatusvesien johtamispaikkojen sijoittelua. Muiden suojelutoimenpidevaihtoehtojen esittämisen tarpeellisuuteen ja laajuuteen vaikuttavat keskeisesti mahdollisesti esiin nousevien tuotannon ja ympäristön välisten ristiriitojen määrä ja laatu.

Tiedottaminen ja eri tahojen kuuleminen on keskeinen osa arviointia. Osallistuminen on tärkeää sekä kansalaisten mielipiteiden välittymisen, että vaikutusten arvioinnin ja hankkeen onnistuneen suunnittelun kannalta. Tiedottamis- ja kuulemismenetelmät tässä hankkeessa ovat lain mukaiset kuulemiset arviointiohjelmasta ja -selostuksesta, yleisötilaisuudet arviointiohjelman sekä -selostuksen kuulemisaikana, paikallisten asiantuntijoiden haastattelut ja kalastuskunnille ja lähialueen asukkaille lähetettävät tiedustelut. Yleisötilaisuuksia pidetään kaksi, yksi arviointiohjelman ja yksi arviointiselostuksen kuulemisvaiheessa.

Vesienjohtamisluvan käsittely jatkuu ympäristövaikutusten arvioinnin päätyttyä. Toteuttaminen alkaa lupapäätöksen jälkeen todennäköisesti vuosina 2006 - 07. Ensimmäisenä vaiheena on alueen kuivatus ja tuotannon valmistelu, jotka yhdessä vievät 1-2 vuotta. Varsinainen tuotanto alkaisi 2007 - 09 ja kestäisi noin 30 vuotta. Tuotannon jälkeen suo palautetaan muuhun käyttöön, jolloin metsitys tai viljely ovat yleisimpiä ja todennäköisimpiä jälkikäyttömuotoja. Suo voidaan myös palauttaa kosteikoksi, rakentaa lintujärveksi tai vaikkapa luonnonravintolammikoksi.

11. LÄHTEET

- Ahonen, A ja Leiviskä, V. 1993:** Energiaturpeen tuotanto- ja käyttöketjun ympäristöhaittojen arvottaminen. Oulun yliopisto. Pohjoissuomen tutkimuslaitos.
- Etelä-Pohjanmaan seutukaava:** vaiheet 1-3, kartta+ lyhennelmä kaavaselostuksista
- Harald Pleym ym. 1991:** Ympäristötekniikka. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä. ISBN 951-9004-35-1. 324 s.
- Heikkilä, R. 1990:** Vaasan läänin uhanalaiset suokasvit. VYH sarja A nro 46.
- Heinänen, T., Storhammar, E. ja Halmari, L. 1986:** Kotimaisten polttoaineiden energiakäytön taloudellisista ja yhteiskunnallisista vaikutuksista. –Jyväskylän yliopisto, Keski-Suomen taloudellinen tutkimiskeskus. Julkaisuja nro 81/1986.
- Hydrologisten mallien käyttö turvetuotantoalueiden vesiensuojelutekniikan kehittämisessä** (Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A, no. 176)
- Ihme, R., Heikkinen, K. ja Lakso, E. 1992:** Turvetuotantoalueiden valumavesien puhdistus. KTM, energiaosasto. Tutkimuksia D:199.
- Ilmakuva** (vääräväri) (1:10 000)
- Iloa, M., Niskanen, I. ja Veijola, H. 1989:** Pölylaskeuma turvetuotantoalueiden ympäristössä. ympäristöntutkimuskeskuksen tiedonantoja 129. Jyväskylän yliopisto, 1989. S 56 s. + liitteet.
- Kartastenpää, R., Rantakrans, E., Saari, H. Varjoranta, R., Rasila, T., Selin, P. ja Marja-aho, J. 1997:** Turvetuotannon pölypäästöt ja ympäristö. Imukokoojavaunun pölypäästöt ja leviäminen. Väliraportti. Ilmatieteenlaitos, Ilmanlaatu 1997.
- Laine, A ja K. Heikkinen 1991:** Turvetuotannon kalastovaikutukset. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - Sarja A, no. 82.
- Lappalainen, E. ja Hänninen, P. 1993:** Suomen turvevarat . Geologinen tutkimuskeskuksen tutkimusraportti 117.
- Lehtovuori, H. 1996:** Purotaimenen levinneisyys ja siihen vaikuttavia tekijöitä Vaasan läänin alueella. Vaasan maaseutuelinkeinopiiri, Kalatalouden vastuualue 1996.
- Leiviskä, V. 1993:** Turvetuotannon ympäristönsuojelu. Oulun yliopisto, Pohjoissuomen tutkimuslaitos. 60 s + liitteet.
- Niskanen, I. 1998:** Turvetuotanto ympäristömelun aiheuttajana. Jyväskylän Yliopiston ympäristöntutkimuskeskus, tiedonantoja 151.
- Rautio, L-M, ja Ilvessalo, H. 1998 (toim.):** Ympäristön tila Länsi-Suomessa. Länsi-Suomen ympäristökeskus.
- Rinttilä, R., Suutari, E., Selin, P., Marja-aho, J. ja Väyrynen, T. 1997:** Turvetuotannon ympäristövaikutusten arviointi. Ohje turvetuotannon luontovaikutusten sekä pöly- ja meluhaitan arvioinnista. Turveteollisuusliitto ry. 116 s.
- Ruuhijärvi, R. 1983:** Suoluontoa pohjoisesta etelään. Teoksessa Suomen luonto 3.
- Ruuhijärvi, R. 1988:** Suomen soiden aluejako. Teoksessa Suomen kartasto 141-143. Elävä luonto, luonnonsuojelu.
- Teppo, A. 1996:** Haukinevan eteläosan ympäristöselvitys. Vapo Oy, Länsi-

Suomen yksikkö.

Tervo, H. 1989: Turpeen tuotannon ja energiakäytön tulo- ja työllisyysvaikutukset. Oulun yliopisto, Pohjois-Suomen tutkimuslaitos. Rap. 62/1989.

Turvetuotannon palosuojeluohje 1995. -Vapo Oy

Turvetuotannon vesiensuojelua koskeva valvontaohje nro 64. -Vesi- ja ympäristöhallitus

Vapo Oy Energia Länsi Suomi: Ympäristökäsikirja

Vapo Oy:Ympäristöohjelma

Vartiainen, M., Jantunen,M. Willman,P., Yli-tuomi,T., Raunemaa,T., Marja-aho, J. ja Selin, P. 1998: Turvetuotannon pölypäästöjen ympäristöterveysriski, loppuraportti. – Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B 11 / 1998.