

18960

PVO-LÄMPÖVOIMA OY

Kristiinan voimalaitoksen tuhkan sijoitusalue YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

8.2.2006

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	3	4.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin.....	21
1 Johdanto	8	5 Arvioitavat vaihtoehdot ja Toteuttamatta jättäminen	22
2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja sen aikataulu.....	9	6 Ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus ja arviointimenetelmät.....	23
2.1 Arviointiohjelma	9	6.1 Arvioitavat vaikutukset	23
2.2 Arviointiohjelman nähtävilläolo	9	6.2 Vaikutusten arviointi	23
2.3 Ympäristövaikutusten arviointi ja arviointiselostus	10	6.2.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään	23
2.4 Arviointiselostuksen nähtävilläolo	10	6.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	24
2.5 YVA-menettelyn päättymisen	10	6.2.3 Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset.....	24
3 Hankkeen tausta, tavoitteet ja suunnittelutilanne	11	6.2.4 Melu	24
3.1 Arvioitava hanke.....	11	6.2.5 Luontovaikutukset	24
3.2 Sijainti ja maanomistus	11	6.2.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan	25
3.3 Hankkeesta vastaava	12	6.2.7 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	25
3.4 Tausta ja tavoitteet	13	6.2.8 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	25
3.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	13	6.2.9 Riskit ja häiriötilanteet	27
4 Hankkeen kuvaus	14	6.3 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi	27
4.1 Hankkeen määrittely ja käsiteltävät määrät	14	6.4 Käytettävissä oleva aineisto ja tarvittavat lisäselvitykset.....	27
4.2 Käsittelyalueen koko	14	7 Ympäristövaikutukset	28
4.3 Vastaanotettavan jätteen laatu	16	7.1 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	28
4.4 Arvioitavat toiminnot.....	18	7.1.1 Maa- ja kallioperä.....	28
4.4.1 Sivutuotteiden keräys, kuljetus ja liikennöinti.....	18	7.1.2 Vesien muodostuminen ja virtausolosuhteet	28
4.4.2 Sivutuotteiden vastaanotto ja seuranta	18	7.1.3 Pintavedet	29
4.4.3 Rakentaminen	18	7.1.4 Hankealueelta purkautuvien vesien laatu ja määrä	32
4.4.4 Sivutuotteiden läjitys	18	7.1.5 Vaikutukset pintavesiin	34
4.4.5 Poiskaisu	19	7.1.6 Pohjavedet	35
4.4.6 Välivarastointi- ja loppusijoitusalueen rakennus	19	7.1.7 Vaikutukset pohjavesiin	35
4.5 Käsittelyalueen tukitoiminnot.....	20	7.2 Päästöt ilmaan	35
4.5.1 Vesien keräily ja käsittely	20	7.3 Melu	36
4.5.2 Kaasun keräily ja käsittely.....	20	7.4 Vaikutukset ihmisten terveyteen.....	38
4.5.3 Muut toiminnot ja rakenteet.....	20		
4.5.4 Seuranta.....	20		
4.5.5 Liikenneväylät	21		

7.5 Kasvillisuus ja eläimistö	38
7.5.1 Suunnittelualan yleispiirteet	38
7.5.2 Laajennusalueen luonnonolosuhteet	39
7.5.3 Vaikutukset luonnonarvoihin	40
7.6 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja maisema	41
7.6.1 Kaavoitus tilanne	41
7.6.2 Maankäyttö	42
7.6.3 Maisema	42
7.6.4 Vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan.	43
7.7 Vaikutukset ihmisen elinoloihin ja viihtyvyy-	44
teen	44
7.8 Arvio ympäristöriskeistä	45
7.9 Epävarmuustekijät ja oletukset	46
8 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lie-	
ventäminen	48
8.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset	48
8.2 Maaperä, pinta- ja pohjavedet	48
8.3 Maisemavaikutukset	48
8.4 Tuhkien kuljetus ja vastaanotto	48
8.5 Varautuminen ympäristöriskeihin ja onnetto-	48
muustilanteisiin	48
8.6 Yhteenvedo vaikutuksista ja vaihtoehtojen	48
vertailu	48
8.7 Vaikutusten seuranta	49
8.1 Jätelainsäädäntö ja valtakunnallinen jäte-	50
suunnitelma	50
8.1 Suojeluohjelmat	51
8.2 Paras käyttökelpoinen tekniikka	52
9 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	52
10 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjes-	
täminen	53
11 Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset	54
11.1 Ympäristövaikutusten arviointi	54
11.2 Kaavoitus	54
11.3 Rakennuslupa	54
11.4 Ympäristölupa	54
11.5 Muut luvat	55
Lähteet	56

LIITEET

Liite 1: Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Liite 2: Karttaliite tarkkailupisteistä.

18960

PVO-LÄMPÖVOIMA OY

KRISTIINAN VOIMALAITOKSEN TUHKAN SIOITUSALUE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

8.2.2006

TIIVISTELMÄ

YVA-menettelyssä arvioitavana hankkeena on Kristiinan voimalaitokselta syntyvien lento- ja pohjatuhkien sekä rikinpoistossa syntyvän kipsin ja suodatinkakun käsittely, varastointi ja loppusijoitus Lålbyn nykyiselle käsittelyalueelle ja sen laajennusalueelle. Kristiinan voimalaitokselta syntyvien sivutuotteiden lisäksi alueelle otetaan vastaan Vaasan Vaskiluodon voimalaitoksen tuhkat, kunnes laitos avaa oman käsittelyalueensa. Tämän siirtymävaihe kestää arviolta 4-5 vuotta. Lisäksi alueella varaudutaan vastaanottamaan Kristiinankaupungin ympäristökuntien lämpövoimalaitoksilta syntyviä tuhkia.

Hankkeesta vastaa PVO-Lämpövoima Oy. Se tuottaa sähköä Kristiinankaupungin ja Porin Tahkoluodon hiilivoimalaitoksilla. Näiden lisäksi se omistaa öljyä käyttävän varavoimalaitoksen Kristiinankaupungissa. PVO-Lämpövoima on Pohjolan Voima Oy:n tytäryhtiö.

HANKKEEN TARKOITUS

Jätehuollon periaatteista on säädetty jätelaissa (1972/1993). Näitä periaatteita ja niiden toteuttamista sekä niistä johdettuja tavoitteita on tarkennettu Suomen valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2005 ja vuonna 1996 hyväksytyssä EU:n jätehuoltostrategiassa. Niiden mukaan jäteasioita kehitetään seuraavan hierarkian mukaisesti:

- jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen,
- uudelleenkäyttö ja materiaalisällön kierrätys,
- jätteiden muu hyödyntäminen,
- jätteiden turvallisen loppukäsittelyn järjestäminen.

Voimalaitoksen sivutuotteiden aineen hyödyntäminen on ensisijainen tavoite. Koska sivutuotteet eivät sisällä energiaa, on hyötykäyttöön kelpaamattomien sivutuotteiden turvallinen loppusijoittaminen toinen tavoite.

HANKKEEN SIIJAINI JA KÄSITELTÄVÄT MÄÄRÄT

Alue sijaitsee Kristiinankaupungissa Lålbyn kylässä tiloilla RN:o 13:80, 13:79 ja 13:85. Tilat 13:80 ja 13:79 ovat PVO-Lämpövoima Oy:n omistuksessa. Tilasta 13:85 on PVO-Lämpövoima Oy on tehnyt ehdollisen ostosopimuksen. Ehtoihin sisältyy alueen saaminen suunniteltuun käyttötarkoitukseen. Lisäksi tarkastelussa on mukana ehdollisena mahdollisuus, että käsittelyalue laajenisi itään tilalle 14:48.

Lålbyn alueella vastaanotettavat tuhkamäärät ja tätä kautta muodostuvat käyttöajat näkyvät oheisista taulukoista. Ympäristökuntien lämpökeskusten tuhkien osuus on kokonaismäärästä varsin pieni keskimäärin noin 2 000 t/a. Vaasan Vaskiluodon voimalaitoksen lentotuhkan määrä on arvioitu olevan 30 000...50 000 t/a.

Taulukko 0-1 Lålbyn alueella vastaanotettavat tuhka-
määrät eri vaihtoehtoisissa

Tuhkalaatu	Määrä t /a					
	Keskimäärin		Maksimi		Maksimaalinen hyöty- käyttö	
	kuiva paino	kostea paino	kuiva paino	kostea paino	kuiva paino	kostea paino
Voimalaitoksen lentotuhka	100.000	120.000	240.000	300.000	30.000	36.000
Voimalaitoksen pohjatuhka	15.000	18.000	36.000	45.000	36.000	45.000
Kipsi	< 1000	< 1000	18.000	20.000	< 500	< 500
Suodatinkakku	< 500	< 1000	< 1500	< 3000	< 3000	< 3000
Vaasan vaskiluodon lentotuhka	30.000	36.000	50.000	60.000	20.000	24.000
Ympäristökuntien lämpökes- kusten tuhka	2.000	2.400	4.000	4.800	2.000	2.400
Yhteensä	148.500	178.400	349.500	432.800	90.000	110.900

ARVIOITAVAT TOIMINNAT

Sivutuotteiden kuljetus

Alueelle menevä liikennemäärä on keskimäärin noin 25 rekka-autoa vuorokaudessa suuntaansa. Kuljetukset voimalaitokselta läjitysalueelle tapahtuvat teitä MT 662 ja E8 pitkin. VT 8 käsittelyalueen kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on 2690 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 247 ajoneuvoa vuorokaudessa. MT 662 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on 892 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus on 50 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuormat peitetään kuljetusten ajaksi pölyämisen estämiseksi.

Sivutuotteiden vastaanotto ja seuranta

Tuhkan ja kipsin määrien seuranta perustuu kuljettajien kuormaluvun laskentaan sekä säännölliseen määräajoin tapahtuvaan punnitukseen ja kosteusmittauksiin. Kuormat puretaan sijoitusalueella alueen hoidosta vastaavan urakoitsijan osoittamaan paikkaan. Eri jakeet sijoitetaan erillisille alueille siten, että niiden myöhempi poiskaivu on mahdollista.

Rakentaminen

Alue otetaan käyttöön vaiheittain, minkä vuoksi laajennusalueen louhinta tehdään 2-3 vaiheessa. Louhintatyön kesto yhdessä vaiheessa on 2-3 kuukautta. Räjätystöiden kesto on kunkin vaiheen osalta noin 2 - 4 viikkoa, jona aikana räjäytyksiä on 2 päivässä. Varsinaiset pohjarakenteet tehdään louhinta-vaihetta useammassa vaiheessa noin 2...4 hehta-

rin lohkoina täyttöaluetarpeen kehittymisen mukaan.

Sivutuotteiden läjitys

Sivutuotteiden loppusijoitus tehdään pengertäytönä noin 1,5 metrin paksuisin kerroksin kerrokset hyvin tiivistäen. Täyttöalue tasataan ja tiivistetään säännöllisesti ajamalla kaatopaikkakoneella sivutuotteiden päältä useaan kertaan. Tiivistystä tapahtuu myös raskaan ajoneuvoliikenteen vaikutuksesta, kun tuhka kuormia tuodaan alueelle. Kukin täyttökerros esipeitetään tarvittaessa tai käsitellään muulla tavalla siten, että mahdollinen pölyhaitta saadaan torjuttua. Tarvittaessa täyttöalueen paljaita osia kastellaan sadetinalaittein tai kastelukärryllä, mikäli pölyhaitan torjunta tätä edellyttää.

Poiskaivu

Sivutuotteen otto hyötykäyttöön tapahtuu täyttöpenkereen rintauksesta kaivamalla. Sortumavaaraa aiheuttavia kaivurintauksia ei muodosteta.

Vesienkeräily ja käsittely:

Täyttöalueilla muodostuvat suotovedet kerätään kuivatuskerroksen ja salaojien avulla yhteen ja johdetaan viettoviemärein tasausaltaaseen joka on rakennettu vesitiiviistä asfaltista. Siten vesien keräily, käsittely ja purku on hallittua. Ennen vesien johtamista ympäristöön suotovedet käsitellään laskeuttamalla.

la ja suodattamalla. Veden mukana tuleva mahdollinen kiintoaines laskeutuu altaan pohjalle ja selkeytynyt vesi johdetaan suotopenkereen ja mittakaivon kautta laskuojaan. Altaan pohja ruopataan säännöllisesti, jotta altaan tilavuus ei pienene.

Käytönaikainen hoito ja valvonta

Sivutuotteiden sijoitusalue on osaksi aidattu ja varustettu suljettavalla portilla. Valvonta on säännöllistä alueen käyttöhenkilökunnan toimesta.

Täyttöalueiden täytön kehittymistä seurataan vuosittain. Rakenteiden toimivuutta ja alueen mahdollista luvaton käyttöä valvotaan päivittäin. Sijoitusalueen käytöstä pidetään käyttöpäiväkirjaa.

ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- Lålbyn alueelle sijoitetaan vuosittain keskimäärin muodostuva tuhkamäärä
- Lålbyn alueelle sijoitetaan vuosittain maksimimäärä muodostuva tuhkamäärä
- Lålbyn alueelle sijoitetaan maksimaalisen hyötykäytön jälkeen jäävä määrä tuhkaa.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tehtävänä arvioida käsittelyalueen vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Arvioitavaksi tulivat vaikutukset, jotka kohdistuvat:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Maaperä

Uusi loppusijoitusalue ja uudet käsittelykentät rakennetaan sellaisin pohjarakentein, ettei haitallisia päästöjä maaperään ja sitä kautta pohjavesiin synny. Toiminnalla ei näin ole vaikutusta alueen pohjavesiin eikä luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Suunnitelmien mukaan toteutettuna hankkeen pintavesivaikutuksilla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia luonto- ja terveysvaikutuksia eikä vaikutuksia virkistyskäyttöön (uiminen, kalastus) kuin korkeintaan paikallisesti. Hanke ei näin uhkaa vesialueiden läheisyydessä asuvien tai vesien kanssa tekemisissä olevien ihmisten terveyttä tai hyvinvointia.

Pohjavesi

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin alue sijaitsee noin 8 km suunnittelualueesta itään.

Arvioinnin perusteella voidaan esittää, että maaperään kulkeutuva suotovesi ja siinä olevat metallit suodattuvat melko nopeasti maaperään. Myöskään molybdeenin kulkeutumisen ei happamassa pohjavedessä arvioida olevan erityisen suurta. Vaikutusalue ei myöskään ole kovin leveä, sillä pohjavesi purkautuu nopeasti viereisiin pelto-ojiin.

Mainittakoon, että jo aiemmin alueelle laaditun, tuhasta liukenevien aineiden kulkeutumiseen liittyneen mallinnuksen keskeisenä johtopäätöksenä oli, että pitkäaikaiset vaikutukset jäävät hyvin lieviksi.

Pintavedet

Arvioitaessa lentotuhkan ja pohjakuonan vaikutuksia pintavesien laatuun ja sitä kautta eliöihin lähtötietoina on käytetty olemassa olevia veden laadun tarkkailutuloksia, vesimääräarvioita ja vesien laimenemista alapuolissa ojissa sekä Lapväärtinjoessa. Tuloksia on verrattu myrkyllisyydesteissä eri haitta-aineille saatuihin raja-arvoihin ja talousveden laatuvaatimuksiin. Tulosten perusteella niin Månggärdsdiktissä kuin Lappväärtinjoessa ollaan selvästi alle rajaarvojen ja talousveden laatuvaatimusten.

Happamuudeltaan emäksisessä, peltujen keskellä sijaitsevassa purkuoajassa suurin osa tasausaltaasta kulkeutuneista metalleista sitoutuu vedessä runsaana oleviin rauta- ja mangaaniyhdisteisiin sekä orgaaniseen ainekseen. Osa partikkeleista vajoaa heti uoman pohjalle, osan mahdollisesti kulkeutuessa alapuoliseen vesistöön.

Laajennuksen jälkeenkin vaikutusalue (alapuoliset ojat ennen Lapväärtinjokea) purkuvesistössä säilyy samana kuin nykyisin. Ihmisen kannalta tästä ei arvioida aiheutuvan erityistä haittaa, koska ojilla ei ole kalataloudellista eikä virkistyskäytöllistä merkitystä.

Lapväärtinjokeen kulkeuduttuaan hankealueen suotoedet laimenevat suureen vesimäärään myös vähävirtaamaisena aikana. Täällä viimeistään vedessä vielä liukoisena olevat metallit laimenevat pitoisuustasolle josta ei aiheudu vaaraa eliöstölle, kuten esim. alueella tavattaville lohikaloille. Pitoisuudet jäävät myös moninkertaisesti alle talousveden laatuvaatimusten. Näin ollen suotovesistä ei ole vaaraa myöskään ihmisten terveydelle.

Kuten aiemmin todettiin, erityisesti Lapväärtinjoen alaosalla ongelmiana kalojen kannalta on kulloistenkin valuntaolosuhteiden mukaan esiintyvä veden laadun voimakas vaihtelu. Erityisen herkkiä happamuuden lisääntymisen fysiologisiin seurausvaikutuksiin ovat elinympäristöltään vaateliaat lohikalat. Edellä esitettyjen suotovesien kuormitus- ja laimenemislaskelmien tulosten perusteella voidaan esittää arvio, että luontaisilla kuormitustekijöillä on selvästi merkittävämpi vaikutus joen eliöyhteisöihin kuin hankkeen mukaisesta toiminnasta voi aiheutua.

Päästöt ilmaan

Lentotuhka on jauhemaista ja koostuu lähinnä erikoisista pallomaisista hiukkasista ja pienistä neulamaisista kiteistä. Merkittävin leviämisseutu on koiliinen, missä voidaan arvioida pölyn laskeutuvan 200.. 500 metrin etäisyydellä hankealueesta. Tällaisella etäisyydellä suunnittelualueesta ei sijaitse häiriintyviä kohteita. Tuhkakuormien purkuun liittyvä pölyäminen estetään kuljettamalla tuhka katetussa kuljetustilassa. Lisäksi tuhkat kuljetetaan kosteina, jolloin kuljetusten aikainen pölyhaitta poistuu lähes kokonaan.

Pölyämisen lisäksi tuhkien kuljetusliikenne ja työkooneet aiheuttavat pakokaasupäästöjä. Kuljetusreittien varrella liikenne lisää pakokaasupäästöjä samassa suhteessa liikennemäärän lisääntymisen kanssa. Käsiteltävistä tuhkamääristä riippumatta liikennemäärät ja liikenteen pakokaasupäästöt tarkasteltavilla liikennereiteillä ovat sekä nykyisillä liikennemäärillä, että hankkeen toteuduttua pieniä. Pakokaasuhaitat tiealueen ulkopuolella ovat hyvin vähäisiä, eikä niillä ole merkitystä alueen ilmanlaatuun. Myös sisäisen liikenteen pakokaasupäästöt rajoittuvat tuhkien käsittelyalueelle.

Melu

Meluvaikutusten kannalta arvioitavat vaihtoehdot eroavat toisistaan lähinnä päivittäisen toiminta-ajan osalta. Suuremman tuhkamäärän läjittämisessä menee enemmän aikaa, joten maksimituhkamäärien läjityksessä meluvaikutukset ovat suurimmillaan. Pienemmän tuhkamäärän läjityksessä toiminta on samanlaista, mutta päivittäinen toiminta-aika on lyhyempi.

Tuhkien kuljetuksella (keskim 25 kuorma-autoa suuntaansa päivässä) ei ole havaittavaa vaikutusta Vt 8:n liikennemelutasoihin. mt 622:n varressa vaikutus on hieman suurempi.

Toiminnan aikana tuhkan läjityksestä ja kuljetuksista aiheutuva melu rajoittuu pääosin läjitysalueelle. Lähin asuintalo sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä läjitysalueesta ja toiminnasta aiheutuva melu ei ylitä siellä melutason päiväajan ohjearvoa. Läjäytysalueen ja lähimmän asuintalon välissä kulkee VT 8, jonka liikenne aiheuttaa nykytilanteessa noin 55-60 dB melutason lähimmän asuintalon kohdalla. Läjäytuksesta aiheutuva melu ei nosta melutasoa lähimmän asuintalon kohdalla käytännössä lainkaan liikenteen aiheuttamasta taustamelusta johtuen..

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat suuremmat kuin toiminnan aikaiset, sillä läjäytysalueen paikka joudutaan osittain louhimaan. Rakentamisen aikaiset pääasialliset melulähteet ovat louhinnan poraus, murskaus ja työkooneet (pyöräkuormaajat ja kaivinkoneet). Rakentamisen aikana maarakennustoista, louhinnasta ja murskauksesta aiheutuva melu saattaa ylittää melun päiväajan ohjearvon lähimmän asuintalon kohdalla, etenkin louhittaessa alueen louhaisosaa. Räjähdyksiä tehdään louhinnan aikana 1-2 kertaa päivässä.

Vaikutukset ihmisten terveyteen

Tuhkien käsittelyalueen suunnittelussa, päätöksenteossa ja luvituksessa vaatimuksena on, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisten terveydelle. Toiminnasta aiheutuva terveyshaitta ihmisiin voi välittyä pohjaveden, pintaveden ja pölyämisen kautta. Lisäksi alueelle suuntautuva liikenne voi muodostaa terveyshaitan liikennöinnin ja melun välityksellä. Samoin rakentamisen aikainen melu vaikuttaa ympäristöönsä. Edellä kuvatut ilma- ja vesipäästöt ovat niin pieniä, eivätkä miltään osin ylitä asetettuja ohje- ja raja-arvoja eikä terveysvaikutuksia näin ollen arvioida syntyvän. Pohjaveden välityksellä aiheutuva terveyshaitta on olematon. Alue ei myöskään sijaitse laajamittaiseen vedenhankintaan soveltuvalla alu-

eella eikä vaikutusalueella tapahdu pienpohjaveden hankintaa. Pölystä aiheutuva terveysvaikutus kohdistuu lähinnä alueella säännöllisesti työskenteleviin henkilöihin joiden suojaaminen toteutetaan. Liikenteen aiheuttama haitta melun, pölyn tai liikenneturvallisuuden muodossa jää myös pieneksi. rakentamisen aikainen melu ylittää ohjearvon. Sen on kuitenkin päiväsaikaan ja lyhytaikainen haitta suhteessa alueen kokonaiskäyttöaikaan.

Kasvillisuus ja eläimistö

Laajennusalueen luonnonarvot ja eliölajisto ovat tavanomaisia. Alueen metsät ovat intensiivisessä metsätaloustaloudessa ja voimakkaasti hakattuja. Alueella ei ole uhanalaisten eliölajien esiintymiä, metsälain tarkoittamia arvokkaita elinympäristöjä eikä vesilain tarkoittamia luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia lähteitä, puroja tai lampia. Alueella ei myöskään ole tavattu lintudirektiivien liitteiden I, II tai IV lajeja, eikä voimakkain hakkuin käsitellyllä suunnittelualueella ole tarvetta tehdä ko. lajeihin kohdistuvia inventointeja.

Lälbyn 135 hehtaarin suuruinen Natura-alue on yksi maamme tärkeimmistä hanhien levähdys- ja ruokailualueista ja alueelle kerääntyy muuttoaikoina runsaasti myös muita muuttolintuja. Laajennushankkeella ei kuitenkaan ole sellaisia luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamia vaikutuksia, jotka heikentäisivät niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty osaksi Natura –verkostoa

Maankäyttö ja maisema

Lälbyn tuhkan käsittelyalue toteuttaa voimassa olevia seutu- ja osayleiskaavoja. Suurimmat maisemalliset vaikutukset kohdistuvat Lälbyn ja Lapväärtin kyliin, missä asutus sijaitsee tasaisella maalla pelto-osa-alueiden välissä. Etenkin Lapväärtin pelto-osa-alueilta näkyvyys on läjitysalueelle esteetön niiden rakennusten pihoilta, joilta on suora näköyhteys suunnittelualueelle. Maisemallinen haitta kuitenkin vähenee etäisyyden kasvaessa eikä läjitysalue erotu horisontista enää usean kilometrin päässä. Valtatielle läjitysalueen laki näkyy vain osittain, sillä Lapväärtinjoen pohjoispuolella yhtenäistä maisemakuvaa rikovat eritasoliittymä sekä valtatieä reunustavat jyrkät leikkaukset, joita reunustavat puustoiset suoja-vyöhykkeet.

Sosiaaliset Vaikutukset

Tehtyjen arvioiden perusteella tässä arvioitavassa hankkeessa merkittävimmin ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat vaikuttaa toiminnoista ja liiken-

teestä aiheutuva melu sekä syntyvä maisemakuva. Tuhkien käsittelyalueen lähiympäristöön rajoittuvat vaikutukset kuten pölyäminen voivat aiheuttaa satunnaisesti poikkeuksellisissa olosuhteissa käsittelyalueen lähistöllä viihtyvyyshaittaa.

Virkistyskäyttöön ja alueen palveluihin käsittelyalueella ei ole vaikutusta. Vaihtoehtoilta ei ole oleellista eroa, muutoin kuin maisemallisen vaikutuksen suhteen. Luonnollisesti loppusijoitusalueen käyttöaika vaihtelee eri tuhkamäärillä.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus ja vaikutusten seuranta

Merkitykseltään tärkeimmät vaikutukset hankkeella ovat 1) vaikutukset pinta- ja pohjavesiin 2) maankäyttö ja maisema ja 3) liikenne, 4) mahdollinen pölyämien sekä 5) em. liittyvät sosiaaliset vaikutukset. Minkään em. vaikutuksen osalta vaikutukset eivät ole sellaisia, mitkä estäisivät hankkeen toteutuksen. Suoritetun ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hanke on toteuttamiskelpoinen.

AIKATAULU JA TIEDOTTAMINEN

Ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui helmikuussa 2006. Länsi-Suomen ympäristökeskus kuuluttaa selostuksen vireilläolosta. Arviointiselostus on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

- Kristiinankaupungin kaupunginkanslian virallisella ilmoitustaululla
- Kristiinankaupungin kaupunginkirjastossa
- Lapväärtin kirjastossa.
- Nettiosoitteessa www.pohjolanvoima.fi
- Länsi-Suomen ympäristökeskuksessa Vaasassa ja Kokkolassa

Yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta oman lausuntonsa kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

YHTEYSTIEDOT

Yhteystiedot on esitelty tämän selostuksen takakanessa.

18960

PVO-LÄMPÖVOIMA OY KRISTIINAN VOIMALAITOKSEN TUHKAN SIOJITUSALUE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

1 JOHDANTO

Kristiinankaupungissa sijaitsevan PVO-Lämpövoima Oy:n energiantuotannossa syntyvät sivutuotteet sijoitetaan nykyisin Kristiinankaupungin Lälbyn alueelle. Merkittävimmät kivihiilen poltossa syntyvät Lälbyn alueelle sijoitettavat sivutuotteet ovat lentotuhka, pohjatuhka, rikinpoistossa syntyvä kipsi ja ns. suodatinkakku. Näistä määrällisesti merkittävimmät ja hyötykäyttöasteiltaan alhaisimmat sivutuotteet ovat lentotuhka ja pohjatuhka.

Energiantuotannon kasvun myötä myös sivutuotteiden määrät ovat kasvaneet. Nykyisen 16.3.2005 myönnetyn ympäristöluvan (LSU-2005-Y-104 (111) (muutos)) mukaiseen toimintaan nykyinen käytössä oleva alue on pieni. Tämän vuoksi aluetta joudutaan laajentamaan ja täyttökorkuutta lisäämään. Tämä vaatii ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA). Tämä asiakirja on arvioinnin tuloksia kuvaava arviointiselostus.

PVO-Lämpövoima Oy on osa Pohjolan Voima Oy -konsernia. Yhtiö omistaa Kristiinankaupungissa sijaitsevan Kristiinan voimalaitoksen, johon kuuluvat 250 MW:n hiililauhdeyksikkö ja 210 MW:n öljylauhdeyksikkö. Hiililauhdeyksiköllä tuotetaan lähinnä perusvoimaa ja öljylauhdeyksikkö on huippu- ja varavoimakäytössä.

Kristiinankaupungin Lälbyssä sijaitsevaa aluetta käytetään lento- ja pohjatuhkan sekä kipsin varastoalueena sekä sen tuhka ja kipsi-osuuden loppusijoitusalueena, mitä ei saada toimitettua hyötykäyttöön. Tuhkan käsittelyssä ensisijaisena tavoitteena on hyötykäyttö ja sen johdosta PVO-konsernilla on meneillään lukuisia tutkimus- ja kehityshankkeita. Mm. Kristiinankaupungin alueella on yhteistyössä Tielaitoksen kanssa testattu tuhkan soveltuvuutta tierakenteeseen. Loppusijoitus on vasta toissijainen vaihtoehto.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltava hanke on Lälbyn alueen laajennus, johon kuuluvat seuraavat toimintakokonaisuudet:

- materiaalien vastaanottotoiminnot,
- materiaalien loppusijoitus, välivarastointi ja käsittely.

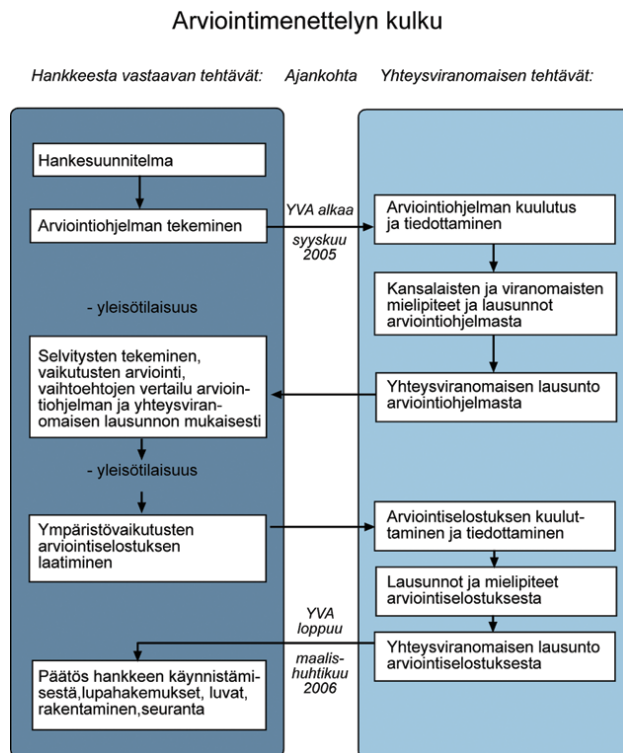
PVO-Lämpövoima Oy:n tuhkan käsittelyaluehankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annetun asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtia 11 b ja d) jätehuolto: b: muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle, d: muiden kuin a tai c kohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle. Hankkeen vaikutukset arvioidaan siten YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukainen kuvaus tuhkien käsittelyalueen aiheuttamista ympäristövaikutuksista, arvioinnin toteutuksesta ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointi tehtiin YVA-asetuksen mukaisen suunnitelman, ympäristövaikutusten arviointiohjelman, siitä annettujen lausuntojen, mielipiteiden sekä yhteysviranomaisen niiden perusteella antaman lausunnon mukaisesti. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on selostuksen liitteenä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteysviranomaisena toimii Länsi-Suomen ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arvioinnin suoritti hankkeesta vastaavan PVO Lämpövoima Oy:n toimeksiannosta Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. Projektipäällikkönä toimi dosentti Joonas Hokkanen. Projektiryhmään kuuluivat FM Ari Hanski, TkL Petri Juhola, Ins. Janne Ristolainen, MMM Antti Lepola, RA Matti Kautto, FM Tarja Ojala ja piirtäjä Kirsti Kuusela. PVO Lämpövoiman puolesta YVA -työtä koordinoivat kemian ryhmän päällikkö Tor Bergman, yksikön päällikkö Heli Nevala ja voimalaitoksen päällikkö Jari Grönvall.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU

YVA-laissa ja -asetuksessa on säädetty ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet. Arviointimenettelyn kulku tässä hankkeessa on esitetty kuvassa 2-1.



Kuva 2-1 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kulku.

2.1 Arviointiohjelma

Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa YVA-asetuksen mukaisesti laaditun ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeesta vastaava on aikonut toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin. Hankkeesta vastaava PVO-Lämpövoima Oy toimitti Kristiinan voimalaitoksen sivutuotteiden välivarastointi ja läjitysalue -hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Länsi-Suomen ympäristökeskukselle 8.9.2005.

2.2 Arviointiohjelman nähtävilläolo

Arviointiohjelman saatuaan yhteysviranomaisen ilmoitti arviointimenettelyn vireilläolosta ja asetti ohjel-

man julkisesti nähtäville. Länsi-Suomen ympäristökeskus ilmoitti arviointiohjelman vireilläolosta ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukaisesti

Arviointiohjelma on kuulutettu 13.9.-14.10.2005 Kristiinankaupungin kaupunginkanslian virallisella ilmoitustaululla ja lisäksi se on ollut nähtävillä Kristiinankaupungin kaupunginkirjastossa ja Lapväärtin kirjastossa. Ohjelma on ollut esillä myös nettiosoitteessa www.pohjanvoima.fi ja kuulutus on julkaistu alueella ilmestyvissä sanomalehdissä Syd-Österbotten ja Suupohjan Sanomat. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointia käsittelevä tiedotus- ja keskustelutilaisuus pidettiin 8.9.2005 Lälbyssä. Yhteysviranomaisen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot Kristiinankaupungin kaupunginhallitukselta, Pohjanmaan TE-keskuksen kalatalousyksiköltä, Pohjanmaan liitolta, Länsi-Suomen lääninhallitukselta ja Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiriltä.

Lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomaisen antoi arviointiohjelmasta oman lausuntonsa. Lausunnossaan 11.11.2005 Länsi-Suomen ympäristökeskus kertoi, mihin selvityksiin hankkeesta vastaava on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä suunnitelmaa on täydennettävä.

Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antama lausunto on arviointiselostuksen liitteenä. Yhteysviranomaisen lausunnossa on esitetty myös yhteenveto muista arviointiohjelmasta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä. Yhteysviranomaisen lausunnon mukaan arviointiohjelma täytti pääosin YVA-asetuksen 11 § mukaiset sisällölliset vaatimukset. Yhteysviranomaisen nosti esille seuraavia asioita arviointia varten.

- Välivarastointia ja läjitystä varten tuotavien sivutuotteiden määrästä tulisi esittää arviot keskimääräisistä määristä ja maksimimäärästä. Määrät olisi esitettävä kuivapainona ja paino käsiteltävässä kosteuspitoisuudessa.
- Arvioinnin selkeyden kannalta tarkasteltavat vaihtoehdot tulisi rajata sivutuotemäärien mukaan maksimimääräiseen, keskimääräiseen ja tehostetun hyötykäytön vaihtoehtoon. Tällöin voitaisiin hahmottaa, miten sivutuotteiden välivarastoinnin ja läjityksen määrälliset erot suhteutuvat toiminnasta aiheutuviin merkittäviin ympäristövaikutuksiin.
- Maankäytön vaikutuksia arvioitaessa tulee mainita ja arvioida Lälbyn pellot, joilla on merkitys hanhien muuton aikaisena levähdysalueena. Valtioneuvosto on päättänyt

2.6.2005 Natura 2000 –verkoston täydentämisestä, johon sisältyy myös kyseinen Lälbyn peltojen alue.

- Alueen ympäristön nykytilan kuvaukseen tulee ottaa mukaan alueelta tehty kalatalousselvitykset. Vaikutustarkastelussa tulee huomioida alueen merkittävät jokivesistöt Lapväärtinjoki ja Tiukanjoki ja niiden pohjaeläimistö sekä kalasto.
- Terveysvaikutusten tarkastelun yhteydessä tulee huomioida, että Lapväärtinjoesta otetaan kuivina kesinä kasteluvettä lähiesille perunaviljelmille.
- Arviointiselostuksessa tulee esittää tarkemmin, miten lentotuhkan pölyämistä ja kulkeutumista ehkäistään läjityksen ja kuljetusten yhteydessä; samaa kuljetuskalustoa saatetaan käyttää myös muuhun massojen kuljettamiseen esimerkiksi pohjavesialueilla.
- Kivihiilen sivutuotteiden haitta-aineiden pitoisuuksia käsittelevässä taulukossa (Taulukko 1) tulee mainita, mistä lähteestä ja miltä vuodelta ohje- ja raja-arvot ovat peräisin.
- Vaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon vedenlaadun vaihtelut eri vuoden aikoina ja että vesien haitta-aineiden määrään vaikuttaa merkittävästi kulloinkin peittämättä olevien alueiden määrä.
- Arviointiselostuksessa hankealueen maanpinnan nykytila ja erityisesti suurimman täyttökorkeuden tilanne koko suunnittelualue hyödynnettynä tulee esittää havainnollisesti maisemaan sovitettuna.
- Arviointimenettelyn osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia yhteysviranomaisen piti riittävänä. Yhteysviranomaisen mukaan raportointi oli tehty laadukkaasti ja jäsennelty selkeästi. Arviointiohjelma sisältää yhteenvedon, jossa esitetään tärkeimmät pääkohdat sekä hankkeesta että ympäristövaikutusten arviointimenettelystä.

2.3 Ympäristövaikutusten arviointi ja arviointiselostus

Hankkeesta vastaava arvioi ympäristövaikutukset arviointiohjelmassa esitetyn suunnitelman mukaisesti yhteysviranomaisen lausunnossaan esittämät täydennykset ja tarkennukset huomioiden. Arvioinnista laadittiin tämä ympäristövaikutusten arviointiselostukseksi kutsuttu raportti, joka luovutetaan yhteysviranomaiselle.

Sivutuotteiden välivarastointi- ja läjitysalueen ympäristövaikutusten arviointi tehtiin kesän ja syksyn 2005 aikana. Arviointiselostusluonnos valmistui tammiukuussa 2006 ja PVO Lämpövoima Oy toimitti sen helmikuussa 2006 Länsi-Suomen ympäristökeskuskelle.

2.4 Arviointiselostuksen nähtävilläolo

Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutuksella noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa. Mieli piteen selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävydestä saavat antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Lausunnot pyydetään kunnilta ja keskeisiltä viranomais-tahoilta kuten ohjelmavaiheessa.

Käsittelyalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus kuulutetaan ja asetetaan nähtäville samaan tapaan kuten arviointiohjelma. Arviointiselostus on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

- Kristiinankaupungin kaupunginkanslian virallisella ilmoitustaululla
- Kristiinankaupungin kaupunginkirjastossa
- Lapväärtin kirjastossa.
- Nettiosoitteessa www.pohjolanvoima.fi
- Länsi-Suomen ympäristökeskuksessa Vaasassa ja Kokkolassa

Nähtävillä oloaikana yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta lausunnot ja kansalaiset ja muut intressitahot voivat esittää siitä mielipiteensä.

2.5 YVA-menettelyn päättymisen

Nähtävilläoloajan päätyttyä yhteysviranomaisen ko-koaa arviointiselostuksesta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa selostuksesta oman lausun-tonsa. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomai-nen toimittaa arvioinnin lausunnon hankkeesta vas-taavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille. Lain mukaan yhteysviranomaisen on annettava lausun-tonsa kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättyemisestä.

Arvioinnin tuloksia ovat arviointiselostus ja yhteysvi-romanomaisen antama lausunto. Nämä asiakirjat liite-tään mukaan hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin.

3 HANKKEEN TAUSTA, TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

3.1 Arvioitava hanke

YVA-menettelyssä arvioitavana hankkeena on Kristiinan voimalaitokselta syntyvien lento- ja pohjatuhkien sekä rikinpoistossa syntyvän kipsin ja suodatinkakun käsittely, varastointi ja loppusijoitus Lälbyn nykyiselle käsittelyalueelle ja sen laajennusalueelle. Kristiinan voimalaitokselta syntyvien sivutuotteiden lisäksi alueelle otetaan vastaan Vaasan Vaskiluodon voimalaitoksen tuhkat, kunnes laitos avaa oman käsittelyalueensa. Tämän siirtymävaihe kestää arviolta 4-5 vuotta. Lisäksi alueella varaudutaan vastaanottamaan Kristiinankaupungin ympäristökuntien lämpövoimalaitoksilta syntyviä tuhkia.

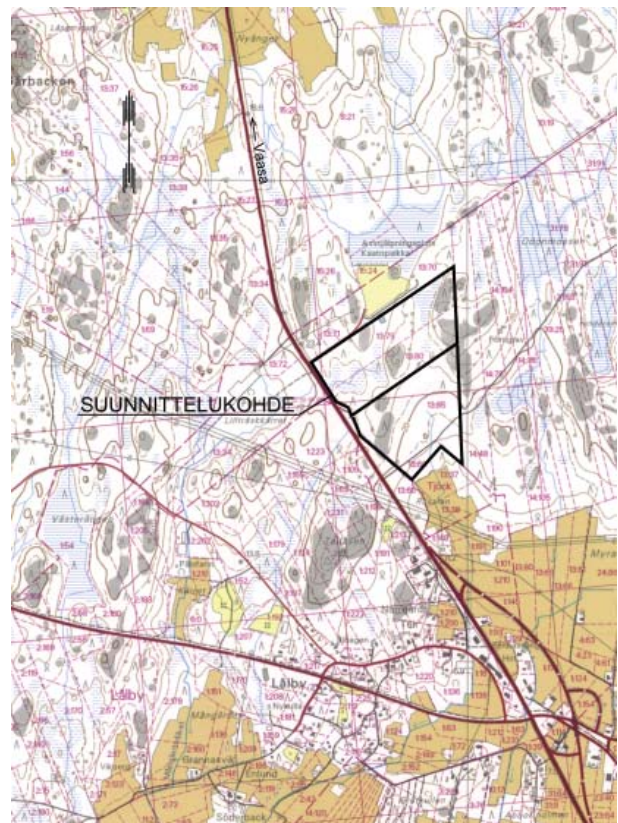
Tuhkan käsittelyalueelle tuodaan nykyisellään Kristiinan voimalaitokselta pohjatuhkaa, pintatuhkaa ja epäkuranntia kipsiä. Alueella on Kristiinan voimalaitoksen tarpeisiin riittävästi tilaa, mutta YVA:ssa otetaan huomioon seuraavat toimintaan vaikuttavat asiat:

- Sähkön tuotannon kasvu on lisännyt muodostuvan tuhkan määrää.
- Varaudutaan ympäristökuntien lämpövoimalaitoksilta syntyvien tuhkien vastaanottoon ja käsittelyyn.
- Varaudutaan Vaasan Vaskiluodon voimalaitoksen tuhkien väliaikaiseen vastaanottoon ja käsittelyyn.
- Varaudutaan täyttötilavuuden tehokkaampaan käyttöön nostamalla täytön korkeutta ja luiskien jyrkkyyttä.
- Varaudutaan siihen, että suodatinkakun poltto kielletään.

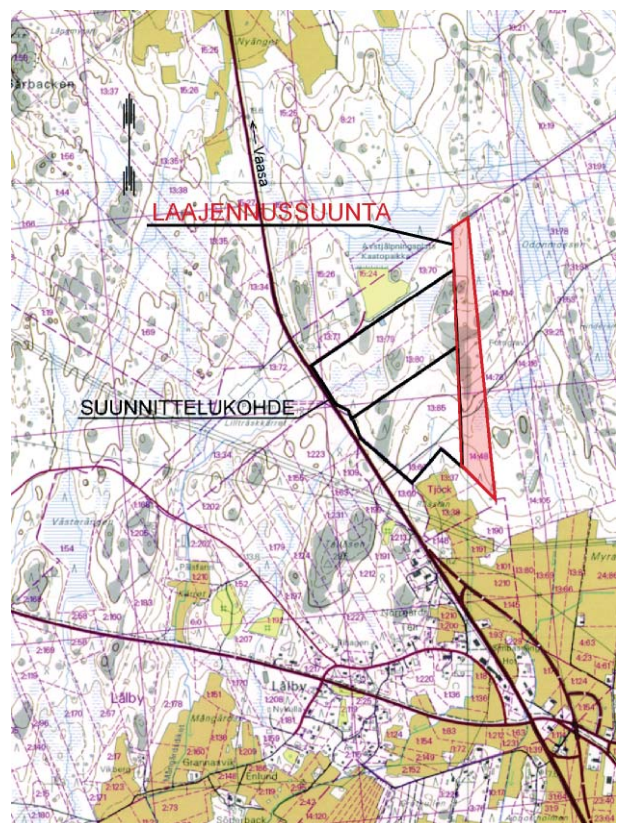
3.2 Sijainti ja maanomistus

Alue sijaitsee Kristiinankaupungissa Lälbyn kylässä tiloilla RN:o 13:80, 13:79 ja 13:85. Tilat 13:80 ja 13:79 ovat PVO-Lämpövoima Oy:n omistuksessa. Tilasta 13:85 PVO-Lämpövoima Oy on tehnyt ehdollisen ostosopimuksen. Ehtoihin sisältyy alueen saaminen suunniteltuun käyttötarkoitukseen. Lisäksi tarkastelussa on mukana mahdollisuus, että käsittelyalue laajenisi itään tilalle 14:48.

Sijoitusalueen etäisyys Kristiinan kaupungin keskustasta on noin 5 km ja Kristiinan voimalaitokselta noin 8 km. Sijoitusalue rajoittuu pohjoispuolelta Kristiinankaupungin Lälbyn yhdyskuntajätteen kaatopaikkaan ja länsipuoleltaan valtatie 8:aan. Muilta osin sijoitusalue rajautuu metsätalousalueisiin.



Kuva 3-1 Lälbyn tuhkan käsittelyalueen sijainti ja alueella sijaitsevat tilat.



Kuva 3-2 Lälbyn tuhkan käsittelyalueen ehdollinen laajennussuunta

3.3 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa PVO-Lämpövoima Oy. Se tuottaa sähköä Kristiinankaupungin ja Porin Tahkoluodon hiilivoimalaitoksilla. Näiden lisäksi se omistaa öljyä käyttävän varavoimalaitoksen Kristiinankaupungissa. PVO-Lämpövoima on Pohjolan Voima Oy:n tytäryhtiö.

Pohjolan Voima perustettiin vuonna 1943 keskinäiseksi tuottajayhtiöksi. Yhtiön perustajat tarvitsivat toiminnassaan sähköä, mutta yksikään osakas ei yksinään pystynyt kattamaan suurten voimalaitosten rakentamisen kustannuksia: energian tuotanto päätettiin keskittää ja kustannukset jakaa. Aluksi Pohjolan Voima rakensi vesivoimalaitoksia. 1960-luvulla sähkön tarpeen kasvaessa ja vesivoiman rakentamismahdollisuuksien ehtyessä se ryhtyi rakentamaan myös lämpövoimalaitoksia. Ensimmäisten lämpövoimalaitosten polttoaine oli öljy. Kun öljykriisit moninkertaistivat polttoaineen hinnan, Pohjolan Voima rakensi hiilivoimalaitoksia ja oli perustamassa ydinvoimayhtiötä, Teollisuuden Voima Oy:tä.

Länsirannikon Voima Oy ja Etelä-Suomen Voima Oy fuusioitiin 1990-luvulla Pohjolan Voimaan, joka osi myös Oy Nokia Ab:n energialiiketoiminnan. Vuosituhannen vaihteessa Pohjolan Voima aloitti yhdessä osakkaidensa kanssa mittavan biovoimalaitosten rakennusohjelman ja oli edistämässä Teollisuuden Voiman ydinvoimahanketta. Pohjolan Voiman perustajaosakkaat olivat suomalaisia metsäteollisuusyhtiöitä. Myöhemmin yhtiön osakkaiksi on tullut myös kuntien energialaitoksia ja -yhtiöitä sekä muuta teollisuutta.

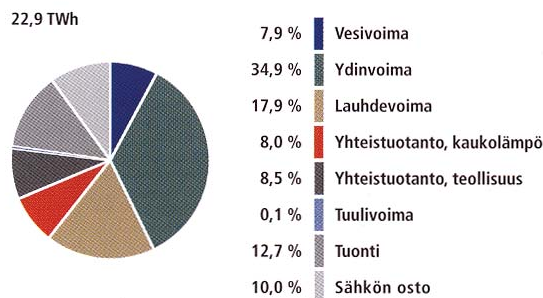
Lämpövoima voidaan jakaa yhdistettyyn sähkön ja lämmön tuotantoon (Combined Heat and Power, CHP) ja lauhdevoimaan. CHP-laitoksilla tuotetaan lämpöä hyödynnetään prosessihöyrynä ja kaukolämpönä: tämä nostaa voimalaitosten kokonaisyhtösuhteen parhaimmillaan yli 90 prosenttiin. Yhteistuotantolaitosten polttoaineita ovat kivihiili, turve, puupolttoaineet ja maakaasu. Tuotantokustannuksiltaan yhteistuotantolaitokset ovat usein lauhdevoimalaitoksia edullisempia.

Lauhdevoimalaitoksissa mahdollisimman suuri osa polttoaineen sisältämästä energiasta muutetaan sähköksi. Lauhdevoimalaitosten polttoaineena on pääasiassa kivihiili. Raskaalla polttoöljyllä toimivia varaja huippuvoimalaitoksia hyödynnetään, kun sähkön kysyntä on poikkeuksellisen suuri tai muita voimalaitoksia on pois tuotannosta.

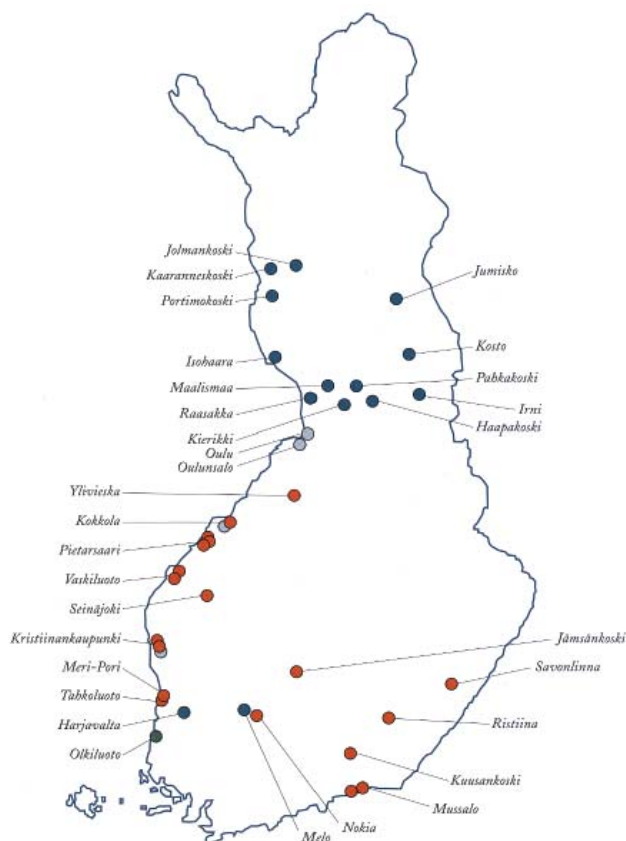
Pohjolan Voimalla on käytössään lämpövoimakapasiteettia yhteensä 1 954 megawattia, josta 733 megawattia on sähkön ja lämmön yhteistuotantolaitok-

sisissa (CHP) ja 1 221 megawattia lauhdevoimalaitoksissa. Yhteistuotantolaitosten osuus Pohjolan Voiman sähkön tuotantokapasiteetista on 22,1 prosenttia ja lauhdevoimalaitosten osuus 36,7 prosenttia.

Pohjolan Voiman sähkön hankinta 2004



Kuva 3-3 PVO-yhtiöiden sähköntuotantorakenteen jakautuminen vuonna 1996.



Kuva 3-4 PVO-yhtiöiden tuotantolaitokset.

3.4 Tausta ja tavoitteet

Ennen Lålbyn alueen käyttöönottoa lentotuhka läjitettiin voimalaitosalueella merestä louhepenkereillä erotettuihin altaisiin. Tuhka-altaiden täytyttyä rakennettiin Lålbyhyn uusi käsittelyalue. Alue otettiin käyttöön vuonna 2003. Aluetta käytetään lento- ja pohjatuhkan sekä kipsin varastoalueena sekä sen tuhka ja kipsiosuuden loppusijoitusalueena, mitä ei saada toimitettua hyötykäyttöön. Tuhkan käsittelyssä ensisijaisena tavoitteena on hyötykäyttö ja sen johdosta PVO-konsernilla on meneillään lukuisia tutkimus- ja kehityshankkeita.

Hyötykäytön kehittymisestä huolimatta varastointi- ja loppusijoitusalueita tarvitaan jatkossakin. Nyt vaikutusten arvioinnin kohteena olevan hankkeen tavoitteena onkin ratkaista Kristiinan voimalaitoksen sivutuotteiden sijoittaminen pitkällä tähtäimellä.

Jätehuollon periaatteista on säädetty jätelaissa (1972/1993). Näitä periaatteita ja niiden toteuttamista sekä niistä johdettuja tavoitteita on tarkennettu Suomen valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2005 ja vuonna 1996 hyväksytyssä EU:n jätahuoltostrategiassa. Niiden mukaan jäteasioita kehitetään seuraavan hierarkian mukaisesti:

- jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen,
- uudelleenkäyttö ja materiaalisällön kierrätys,
- jätteiden muu hyödyntäminen,
- jätteiden turvallisen loppukäsittelyn järjestäminen.

Voimalaitoksen sivutuotteiden aineen hyödyntäminen on ensisijainen tavoite. Koska sivutuotteet eivät sisällä energiaa, on hyötykäyttöön kelpaamattomien sivutuotteiden turvallinen loppusijoittaminen toinen tavoite.

3.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Tässä arvioitavan hankkeen on suunniteltu etenevän seuraavassa aikataulussa:

- Ympäristövaikutusten arviointiprosessi saadaan valmiiksi keväällä 2006
- Ympäristölupaa haetaan keväällä 2006
- Laajennusalueen suunnittelu aloitetaan kesällä 2005
- Laajennusalueen rakentaminen aloitetaan vuonna 2008
- Vastaanotto aloitetaan vuoteen 2009 mennessä.

4 HANKKEEN KUVAUS

4.1 Hankkeen määrittely ja käsiteltävät määrät

Lälbyn tuhkan sijoitusalue toimii energiantuotannossa muodostuvien sivutuotteiden välivarastointi- ja loppusijoitusalueena. Suurimmat sivutuotemäärät ovat lentotuhka, pohjatuhka, epäkurantti kipsisakka ja suodatinkakku. Alueen pääasiallinen käyttäjä on PVO-Lämpövoima Oy:n Kristiinan voimalaitos. Tämän lisäksi alueella otetaan vastaan kuntien lämpövoimalaitoksissa muodostuvia sivutuotteita sekä Vaskiluodon Voima Oy:n Vaasan voimalaitoksen sivutuotteita siihen asti, kunnes Vaasan voimalaitoksen oma sivutuotteiden välivarastointi- ja loppusijoitusalue on käyttökunnossa ja sen käytölle on lainvoimainen lupa. Tämän arvioidaan kestävän 4...5 vuotta.

Lälbyn alueella vastaanotettavat tuhkamäärät ja tätä kautta muodostuvat käyttöajat näkyvät oheisista taulukoista. Ympäristökuntien lämpökeskusten tuhkien osuus on kokonaismäärästä varsin pieni, keskimäärin noin 2 000 t/a. Vaasan Vaskiluodon voimalaitoksen lentotuhkan määrä on arvioitu olevan 30 000...50 000 t/a.

4.2 Käsittelyalueen koko

Välivarasto- ja loppusijoitusalueeksi kaavaillun alueen pinta-ala on noin 38 ha. Tästä alasta noin 18 ha sijaitsee jo nykyisin ympäristöluvitetulla ja osin käyttöön otetulla alueella ja 20 ha on uutta laajennusaluevarausta. Välivarasto- ja loppusijoitusalueiden lisäksi alueelle varataan tilat vesien keräily- ja käsittelyjärjestelmille sekä liikennöinnille. Osa em. toiminnoista on jo rakennettu. Alueen ympärille jätetään 20...50 m leveä suojavyöhyke. Täyttötilavuutta alueella on yhteensä noin 4 500 000 m³tr, mikä em. tuotantomäärillä riittää noin 35 vuodeksi. Käyttöaika pitenee, jos sivutuotteita pystytään ohjaamaan hyötykäyttöön. Suurin täyttökorkeus on noin tasolla +57 mpy, kun maanpinta alueella on nykyisin +17...+26 mpy.

Taulukko 4-1 Lälbyn alueella vastaanotettavat tuhkamäärät eri vaihtoehtoissa

Tuhkalaatu	Määrä t /a					
	Keskimäärin		Maksimi		Maksimaalinen hyötykäyttö	
	kuiva paino	kostea paino	kuiva paino	kostea paino	kuiva paino	kostea paino
Voimalaitoksen lentotuhka	100.000	120.000	240.000	300.000	30.000	36.000
Voimalaitoksen pohjatuhka	15.000	18.000	36.000	45.000	36.000	45.000
Kipsi	< 1000	< 1000	18.000	20.000	< 500	< 500
Suodatinkakku	< 500	< 1000	< 1500	< 3000	< 3000	< 3000
Vaasan vaskiluodon lentotuhka	30.000	36.000	50.000	60.000	20.000	24.000
Ympäristökuntien lämpökeskusten tuhka	2.000	2.400	4.000	4.800	2.000	2.400
Yhteensä	148.500	178.400	349.500	432.800	90.000	110.900

Taulukko 4-2 Lålbyn alueen laskennalliset käyttöajat eri määriille.

Tuhkien kokonaismäärä kuivapaino/märkäpaino [t/a]	Lålbyn alueen- käyttöaika	Lålbyn alueen käyttöaika jos ehdollinen laajennus itään to- teutuu [a]
Keskimääräiset määrät 115.000 / 184.400	25 a	33 a
Maksimimäärät 338.000 / 417.800	11 a	14 a
Maksim. hyötykäyttö 96.000 / 115.400	40 a	40 a



Kuva 4-1 Välivarasto- ja loppusijoitusalueen sijainti.



raskasmetallit ovat yleensä sitoutuneena silikaattiyhdisteisiin ja tuhkan sisältämät raskasmetallit ovat yleensä niukkaliukoisia. Raskasmetalleista molybdeeni on lentotuhkassa liukoinen metalli.

Pohjatuhka

Hiilen poltosta kattilan pohjalle kertyvä pohjatuhka on karkearakeista kuonautunutta lentotuhkaa, jonka partikkelit ovat liittyneet kuumennusvaikutuksen alaisena toisiinsa särmikkäiksi, huokoisiksi rakenteiksi. Suurimmilla rakeilla on lasimainen pinta. Rakeisuu-deltaan pohjatuhka vastaa karkeaa hiekkaa tai hienoa soraa. Kemialliselta koostumukseltaan pohjatuhka vastaa lentotuhkaa. Metalliliukoisuudet ovat lentotuhkaakin pienemmät. Helpommin liukenevia yhdisteitä pohjatuhkassa ovat kloridit ja sulfidit.

Kipsi

Kipsiä ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) muodostuu savukaasujen rikinpoiston yhteydessä. Kipsin joukossa on epäpuhtautena pieniä määriä lentotuhkaa. Kristiinan voimalaitoksella syntyy kipsiä noin 10 000 - 20 000 t/a, josta suurin osa toimitetaan hyötykäyttöön rakennus-lyteollisuudelle. Ajoittain rikinpoistoprosessissa syntyy epäkuranttia kipsiä, joka ei sovellu raaka-aineeksi. Kipsin metallipitoisuudet ovat erittäin pienet, sen sijaan se sisältää runsaasti sulfaattia.

Suodatinkakku

Suodatinkakkua muodostuu niin ikään savukaasujen rikinpoiston yhteydessä. Nykyisin suodatinkakku ohjataan kivihiilen mukana polttoon, mutta poltto saataan joutua lähivuosina lopettamaan kiristyvien vaatimusten vuoksi. Metallipitoisuuksiltaan suodatinkakku sijoittuu kipsin ja pohjatuhkan välille. Metallien liukoisuus on kuitenkin pientä, kloridia ja sulfaattia liukenee enemmän.

Taulukossa 4.3 on esitetty lento- ja pohjatuhkan, rikinpoistokipsin sekä suodatinkakun haitallisten aineiden pitoisuudet mg/kg. Lento- ja pohjatuhkan sekä rikinpoistokipsin pitoisuudet ovat VTT:n tutkimuslaskelma N:o KET2730/00, jossa on selvitetty lentotuhkan, pohjatuhkan, suodatinkakun ja rikinpoistokipsin kaatopaikkakelpoisuutta. Vertailun vuoksi taulukkoon on laitettu maaperälle määritetyt ohje- ja raja-arvot. Ohje- ja raja-arvot ovat Ympäristöministeriön vuonna 1994 ilmestyneestä julkaisusta "Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa". Ohjearvo ilmaisee haitta-aineen suurimman pitoisuuden, jota pidetään ihmiselle ja ympäristölle vaarattomana. Tällöin alueen maankäytölle tai massojen sijoittamiselle ei aseteta rajoituksia. Raja-arvo ilmaisee haitta-aineen pitoisuuden, jonka ylittäminen yleensä edellyttää kunnostustoimenpiteitä.

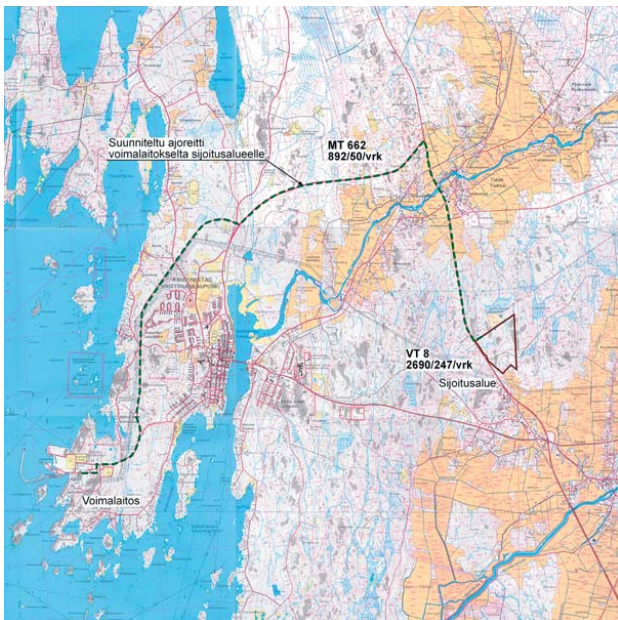
Taulukko 4-3 Kivihiilen sivutuotteiden haitta-aineiden pitoisuudet mg/kg.

Alkuaine	Lentotuhka	Pohjatuhka	Suodatin-kakku	Rikinpoisto-kipsi	Maaperän ohjearvo	Maaperän raja-arvo
Arseeni	25	5	12	<4,5	10	50
Barium	1400	1250	280	20	600	600
Kadmium	0,55	0,13	0,76	<0,05	0,5	10
Koboltti	38	32	18	<4,5	50	200
Kromi	84	82	39	<4,5	100	400
Kupari	75	63	26	<4,5	100	400
Mangaani	510	840	3400	5,8	Ei annettu	Ei annettu
Molybdeeni	10	<5	<5	<4,5	5	200
Nikkeli	72	56	39	<4,5	60	200
Lyijy	69	27	40	<4,5	60	300
Vanadiini	140	125	60	4	50	500
Sinkki	130	58	154	<4,5	150	700
Elohopea	0,52	<0,1	1,4	0,18	0,2	5
Sulfaatti	4000	1200	170000	420000	Ei annettu	Ei annettu
Kloridi	200	2100	8500	82	Ei annettu	Ei annettu
Fluoridi	130	<97	21000	300	200	2000

4.4 Arvioitavat toiminnot

4.4.1 Sivutuotteiden keräys, kuljetus ja liikennöinti

Alueelle menevä liikennemäärä lisääntyy siten, että se on keskimäärin noin 25 rekka-autoa vuorokaudessa suuntaansa. Kuljetukset voimalaitokselta jäätysalueelle tapahtuvat teitä mt 662 ja Vt 8 pitkin. Vt 8 käsittelyalueen kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on 2 690 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 247 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mt 662 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on 892 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus on 50 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 4-3 Varastointi- ja loppusijoitusalueelle tulevat kuljetusreitit ja niiden liikennemäärät (keskimääräinen vuorokausiliikenne ja raskaan liikenteen osuus ajoneuvoa/vrk)

4.4.2 Sivutuotteiden vastaanotto ja seuranta

Tuhka- ja kipsimäärään seuranta perustuu kuljetajien kuormaluvun laskentaan sekä säännölliseen määräajoin tapahtuvaan punnitukseen ja kosteusmittauksiin. Kuormat punnitaan voimalaitoksen vaakasemalla määräajoin, jolloin niiden tilavuus ja kosteus mitataan tarkasti. Keskimääräisten tilavuuspainojen, kosteuksien ja tilavuuksien sekä kuormalukujen perusteella lasketaan sijoituspaikalle ja hyötykäyttöön menevät määrät.

Kuormat puretaan sijoitusalueella alueen hoidosta vastaavan urakoitsijan osoittamaan paikkaan. Eri jakeet sijoitetaan erillisille alueille siten, että niiden myöhempi poiskaisu on mahdollista. Kuormat peitetään kuljetusten ajaksi pölyämisen estämiseksi.



Kuva 4-4 Tuhkakuorman tyhjennys Lålbyssä

4.4.3 Rakentaminen

Alue otetaan käyttöön vaiheittain, minkä vuoksi laajennusalueen louhinta tehdään 2-3 vaiheessa (pohjan tiivistysrakennus voidaan rakentaa useammassakin vaiheessa). Uusi alue on kooltaan noin 2-4 hehtaaria. Louhintatyön kesto yhdessä vaiheessa on 2-3 kuukautta. Räjätystöiden kesto on kunkin vaiheen osalta noin 2-4 viikkoa, jona aikana räjäytyksiä on 2 päivässä.

Louhinta tehdään pengerlouhintana normaalia avolouhintakalustoa käyttäen. Reikäkoko rajoitetaan 76 mm:iin värinävaikutusten vähentämiseksi ja louhintalaadun ja kappalekoon parantamiseksi. Seinät kallistetaan 10:1 kaltevuuteen.

Lopulliseksi jäävien seinien louhinta tehdään siten, että louhinnan aiheuttama rakoilu jäljelle jäävässä kalliossa on mahdollisimman vähäinen (tihennetty reikäväli ja varovainen räjäytys). Lisäksi seinien laadun tulee olla sellainen, että myöhempi työskentely niiden läheisyydessä on turvallista.

Varsinaiset pohjarakenteet tehdään louhintavaiheita useammassa vaiheessa noin 2...4 hehtaarin lohkoina täyttöaluetarpeen kehittymisen mukaan. Liian suurta alaa ei voi rakentaa kerralla täysin valmiiksi. Paljaana ollessaan pohjarakenne voi vaurioitua routaan tai sadevesi-eroosion vuoksi, mikäli paljas pohjarakenne joutuu näiden vaikutusten alaiseksi useamman vuoden ajan.

4.4.4 Sivutuotteiden läjitys

Sivutuotteiden loppusijoitus tehdään pengerkerrostäytönä noin 1,5 metrin paksuisin kerroksin kerrokset hyvin tiivistäen. Täyttöalueelle tuotavat kuormat puretaan täyttövaiheesta riippuen joko yläpuolisena täytönä täyttöpenkereen reunaan, mistä ne työnnetään kaatopaikkakoneella täyttöalueelle, tai kuormat

puretaan suoraan täyttöpenkereen juureen alapuolisenä täyttönä. Täyttöalue tasataan ja tiivistetään säännöllisesti ajamalla kaatopaikkakoneella sivutuotteiden päältä useaan kertaan. Tiivistystä tapahtuu myös raskaan ajoneuvoliikenteen vaikutuksesta, kun tuhakuormia tuodaan alueelle. Kukin täyttökerros esipeitetään tarvittaessa tai käsitellään muulla tavalla siten, että mahdollinen pölyhaitta saadaan torjuttua. Tarvittaessa täyttöalueen paljaita osia kastellaan sadetinlaittein tai kastelukärryllä, mikäli pölyhaitan torjunta tätä edellyttää.

Täyttöjen lopulliset reunaluiskat tehdään siten, että suurin kaltevuus on 1:3. Oikean luiskakaltevuuden saamiseksi täytön reuna-alueelle rakennetaan tarvittaessa luiskamallit puurimoista. Täyttötason nousun myötä luiskamalleja siirretään niin, että ne ovat aina lähellä täytön yläreunaa ja helposti havaittavissa.

Jätetäytön laen muotoilu tehdään siten, että alueelle ei esiinny alle 1:20 kaltevuuksia. Täytön korkeus pintarakenteineen ulottuu noin tasolle +57 m mpy. Siirryttäessä uusille täyttöalueille, vanhat täytöt viimeistellään ja maisemoidaan niiltä osin, kun ne eivät liity uuteen täyttöalueeseen.

4.4.5 Poiskaivu

Sivutuotteen otto hyötykäyttöön tapahtuu täyttöpenerintauksesta kaivamalla. Kaivupaikka sijoitetaan täyttöalueelle siten, että rintauksen korkeus ei ylitä viittä metriä, Työaikaiset luiskat ovat enintään 1:1,5. Sortumavaaraa aiheuttavia kaivurintauksia ei muodosteta. Aineksen oton jälkeen luiskat loivennetaan vähintään kaltevuuteen 1:3.

4.4.6 Välivarastointi- ja loppusijoitusalueen rakenne

Välivarastointi- ja loppusijoitusalueita rakennetaan vaiheittain tilantarpeen kehittymisen mukaan. Kerrallaan rakennettavan alueen laajuus on noin 2...4 ha. Kulloinkin rakennuskohteen alainen alue raivataan puustosta ja pintakasvillisuudesta. Puhtaat pinta-
maat välivarastoidaan ja käytetään myöhemmin hyödyksi täyttöalueita maisemoitaessa. Raivattu alue tasataan maanleikkauksin ja pengerryksin kuivatuksen vaatimaan muotoon.

Pohjarakenne koostuu nykyisen käytössä olevan alueen mukaisesti seuraavista kerroksista: alhaalta ylöspäin lueteltuna: kantava perusmaa, suodatinkangas tarvittaessa, tiivistyskerros 0,5 m (kuitusavi, mitoitetaan kuormitusta vastaavaksi), suodatinkangas, kuivatuskerros 0,5 m (hiekkä, sora tai murske), ja liikennöintikerros (0,5 m) pohjatuhkasta. Kuivatuskerroksen alaosaan asennetaan salaojat.

Vaihtoehtoiseesti pohja voidaan rakentaa myös hyväksytyillä kerroksilla. Tiivistyskerroksen päälle tulee kuivatuskerros, jonka paksuus on yli 500 mm ja joka rakennetaan sorasta, hiekasta tai murskeesta. Kuivatuskerroksen päälle tulee suodatinkangas ja tämän päälle liikennöintikerros (0,5 m).

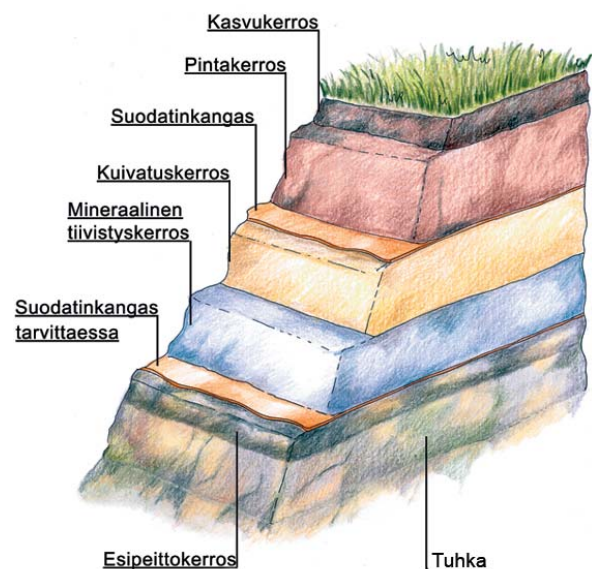
Kallioseinämät

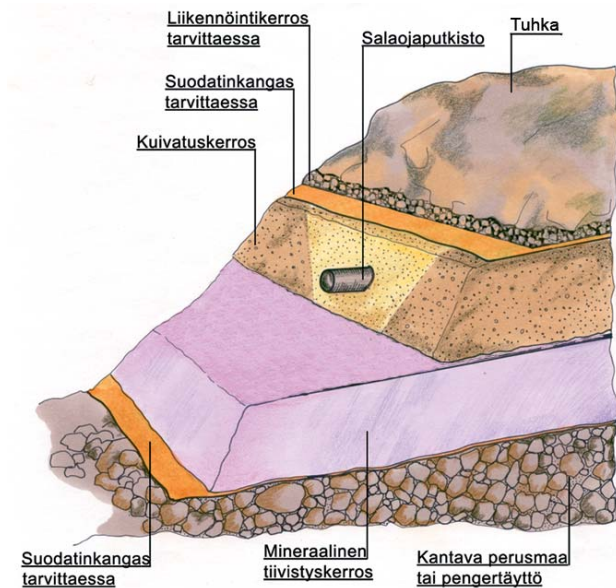
Tuhkatäytöt rajoittuvat osittain louhittuun kallioseinämään. Kallioseinämien tiiveysvaatimus otetaan huomioon jo louhintavaiheessa pyrkien lopullista seinämää louhittaessa mahdollisimman vähän seinämää rikkovaan louhintatapaan. Tarvittaessa avoimet, vetä hyvin johtavat raot injektoidaan tiiviiksi. Pystyseinämiin rakennetaan mineraalinen tiivistyskerros ja kuivatuskerros pohjarakennetta vastaavalla tavalla. Tiivistys- ja kuivatuskerros kallioseinämää vasten tehdään vaiheittain täytön kohoamisen myötä.

Pintarakenteet ja maisemointi

Pintarakenne koostuu seuraavista kerroksista ylhäältä alaspäin: pintakerros vähintään 1 metri, kuivatuskerros vähintään 0,5 metriä, tiivistyskerros vähintään 0,5 metriä lentotuhkaa, läpäisevä kerros vähintään 0,5 metriä pohjatuhkaa.

Pintarakenne



Pohjarakenne

Kuva 4-5 Periaatekuva loppusijoitusalueiden pinta- ja pohjarakenteista

4.5 Käsittelyalueen tukitoiminnot

4.5.1 Vesien keräily ja käsittely

Täyttöalueilla muodostuvat suotovedet kerätään kuivatuskerroksen ja salaojien avulla yhteen ja johdetaan viettoviemärein tasausaltaaseen joka on rakennettu vesitiiviistä asfaltista. Siten vesien keräily, käsittely ja purku on hallittua.

Ennen vesien johtamista ympäristöön suotovedet käsitellään tasausaltaassa. Käsittelymenetelmänä on laskeutus ja hiekkasuodatus. Veden mukana tuleva mahdollinen kiintoaines laskeutuu altaan pohjalle ja selkeytynyt vesi johdetaan suotopenkereen ja mittakaivon kautta laskuojaan. Altaan pohja ruopataan säännöllisesti, jotta altaan tilavuus ei pienene. Ruoppausmassat sijoitetaan tuhkatäyttöön.

Toiminnan laajentuessa tilalle 13:85 rakennetaan toinen tasausallas. Tähän altaaseen kerättävät vedet johdetaan paineviemärin avulla suotopengeraltaaseen. Ulkopuolisten vesien pääsy alueelle estetään niskaojien avulla.

Tuhka-alueilta kerääntyy vettä käytön aikana keskimäärin 7 200...26 000 m³/a. Käytöstä poiston jälkeen vettä kertyy noin 17 600 m³/a. Kipsialueelta vettä kertyy noin 2 500...3 200 m³/a ja sulkemisen jälkeen 1 700 m³/a. Kenttäalueilta tulee vettä 3 800 m³/a.

Vesimääräarvioiden taustalla on seuraavat lähtöarvot:

- sadanta 550 mm/a
- alueen koko pinta-ala 38 ha.
- pohjaa rakennetaan 3,5 ha:n paloissa
- avointa täyttöä kerrallaan 3,5-8 ha
- avoimen vesitase
 - pintavaluntakerroin kaltevuudesta riippuen tuhkan päällä 0,05...0,25
 - imeytymiskerroin täytön paksuudesta riippuen 0,25...0,65
 - haihduntakerroin tuhasta 0,3...0,5
 - tuhkan vesipitoisuuden kasvu täytössä 5 %
- suljetun täytön vesitase
 - pintarakenteiden valuntakerroin kaltevuudesta ja kasvillisuudesta riippuen 0,30...0,50
 - haihduntakerroin kasvillisuudesta riippuen 0,4...0,6
 - imeytymiskerroin 0,1

4.5.2 Kaasun keräily ja käsittely

Alueelle sijoitettavat tuhkat ja kipsi eivät muodosta kaatopaikkakaasuja, joten erillisiä kaasunkeruu- ja käsittelyrakenteita ei alueelle rakenneta.

4.5.3 Muut toiminnot ja rakenteet

Käytönaikainen hoito ja valvonta

Sivutuotteiden sijoitusalue on osaksi aidattu ja varustettu suljettavalla portilla. Valvonta on säännöllistä alueen käyttöhenkilökunnan toimesta.

Täyttöalueiden täytön kehittymistä seurataan vuosittain. Rakenteiden toimivuutta ja alueen mahdollista luvaton käyttöä valvotaan päivittäin. Sijoitusalueen käytöstä pidetään käyttöpäiväkirjaa.

4.5.4 Seuranta

Sivutuotteiden sijoitusalueen toimintaa ja toiminnan ympäristövaikutuksia seurataan jo nykyisin ympäristökeskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmaan tehdään tarvittaessa muutoksia havaittujen ympäristövaikutusten tai toiminnassa tapahtuvien muutosten mukaan. Tarkkailuohjelman ajanmukaisuus tarkistetaan aina vähintään kerran vuodessa vuosiraportoinnin yhteydessä.

4.5.5 Liikenneväylät

Sisääntulotienä alueelle tulee alkuvaiheessa toimimaan jo nykyisin Kristiinankaupungin kaatopaikalle johtava tie. Myöhemmässä vaiheessa, kun toiminta siirtyy laajennusalueelle, siirrytään mahdollisesti käyttämään alueelle jo nykyisin johtavaa metsäautotieluottimaa. Tarvittaessa liittymän tasoa nostetaan siten, että se on riittävän turvallinen.

Sisäiset tiet rakennetaan siten, että ne kestävät raskasta ajoneuvoliikennettä ja ajoneuvoilla on teillä kohtaamismahdollisuus. Tarvittavin osin rakennetaan tiestöä täyttöpenkereiden päälle palvelemaan tuhkan läjitystoimintaa. Sisäinen tiestö rakennetaan tavanomaisin kantavuusperusteisin rakennekerroksin. Runkomateriaalina käytetään pohjatuhkaa. Kulutuskerroksena on sora tai asfaltti.

4.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

PVO-Lämpövoima Oy on 28.1.2005 jättänyt hakemuksen Lälbyn tuhka-kaatopaikan ympäristölupapäätöksen muuttamiseksi. Hakemusta on täydennetty 2.2.2005. Hakemuksen mukaan Kristiinan hiilivoimalaitoksen käyttö on ollut aiemmin arvioitua suurempaa. Lupa on haettu muutosta siten, että läjitys voi olla enintään 95 000 tonnia vuodessa. Lisäksi lupaa on haluttu muutettavan siten, että muuallakin lähialueella (noin 100 kilometrin etäisyydellä) syntyneitä kivihiilivoimalaitostuhkaa voidaan tarvittaessa läjittää Lälbyn tuhkan läjitysalueelle, kuitenkin niin, että mainittu enimmäismäärä pysyisi 95 000 tonnin vuodessa.

Laajennusalueeseen liittyviä muita hankkeita ovat:

- Vaskiluodon Voima Oy:n Vaasan voimalaitoksen sivutuotteiden sijoitusaluehanke
- Alueen ympäristökuntien lämpövoimalaitosten mahdollisuudet läjittää tuhkaa
- Lälbyn alueen osayleiskaavoitus

Sivutuotteiden käsittelyalueen YVA liittyy useisiin periaatteellisiin valtakunnallisesti merkittäviin hankkeisiin:

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2005 (hyväksytty valtioneuvostossa 1998 ja tarkastettu 2002) on esitetty, että maassamme tulisi olla riittävä vastaanotto- ja käsittelyverkosto lajitelluille jätelakeille.

Jätesuunnitelmassa on esitetty tavoitteeksi jätteen määrän vähentäminen ja hyötykäytön lisääminen sekä turvallisen loppusijoittamisen järjestäminen. Jätesuunnitelmassa on painotettu alueellisen vastaanotto- ja käsittelyverkoston järjestämistä sekä kehittyneiden ja korkeatasoisten menetelmien käyttöä jätteen käsittelyssä. Tässä menettelyssä arvioitava hanke on jätesuunnitelman periaatteiden mukainen ja siten vahvistaa ympäristöhallinnon linjauksia.

Läheisyysperiaate

EU:n ympäristöpolitiikan neljästä pääperiaatteesta läheisyysperiaatteen mukaan jätteet tulee käsitellä mahdollisimman lähellä niiden alkuperäistä syntyä paikkaa eli sitä paikkaa, jossa ne on tuotettu. Oma-varaisuusperiaatteen mukaan tulee kullakin maalla olla tarpeellinen määrä omia käsittelylaitoksia ja muita jätehuollon edellyttämiä toimintoja. Aiheuttamisperiaatteen mukaan ympäristönsuojelun kustannukset maksaa ongelman aiheuttaja. Varovaisuusperiaatteen mukaan toimenpiteissä on pyrittävä ongelmien ennaltaehkäisyyn. Periaatteilla pyritään edistämään ihmisten terveyden suojelua sekä luonnonvarojen harkittua ja järkevää käyttöä.

Myös kansallisessa lainsäädännössä jätehuollossa on tärkeää ns. läheisyysperiaate (jätelaki 1073/1993), jonka mukaan jätteet on käsiteltävä mahdollisimman lähellä niiden syntypaikkaa.

Teollisuuden sivutuotteet

Teollisuuden tuotannosta jää usein jätteenä tai sivutuotteeksi jätelakeita, jotka on aiemmin loppusijoitettu kaatopaikoille. Näiden jätteen ja sivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuutta ja käytön edellytyksiä on tutkittu viime vuosina laajasti. Näistä viimeisimpiä on Ympäristöministeriön johdolla käynnistynyt Infra-rakentamisen uusi materiaaliteknologia (UUMA) – kehitysohjelma. Teollisuuden sivutuotteiden osalta alueellisessa jätesuunnitelmassa todetaan että, teollisuusjätteen hyödyntämisaste nousee 70 prosenttiin vuoteen 2005 mennessä. Sivutuotteita voidaan käyttää esimerkiksi kaatopaikkojen pinta- ja pohjarakenteissa, penkereiden ja teiden rakentamisessa ja energian tuotannossa. Teollisuuden sivutuotteiden hyötykäytöllä pyritään pienentämään näiden materiaalien loppusijoitusta kaatopaikoille ja korvaamaan luonnon kiviainesvarojen käyttöä maarakentamisessa.

Maaperän ja pohjaveden suojele

Suomessa ympäristöministeriö julkaisi pitkän aikavälin tavoitteet maaperänsuojelun kehittämiseksi vuonna 1998. Merkittävimmiksi maaperäongelmiksi koetaan pohjaveden vaarantavat kohteet ja toiminnot kuten saastuneiksi epäillyt kohteet, asutuksen öljysäiliöt, liikenteen öljy- ja kemikaalionnettomuudet, maainesten otto, viemärit ja kaatopaikat. Pohjavesialueiden maankäytönohjaus koetaan ongelmalliseksi. Pohjavedet ovat monessa kunnassa jo jossain määrin likaantuneet. Niiden laatua heikentävät maanteiden suolauksessa käytettävä kloridi, pääosin maataloudesta peräisin oleva nitraatti ja erilaiset liuotainaineet. Lisäksi pohjaveden laatuun vaikuttaa maaperän happamoituminen.

Lainsäädännössä maaperän pilaamiskielto on määriteltä ympäristönsuojelulaissa 7 § (86/2000). Pykälän mukaan ”Maahan ei saa jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähenemistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.” Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa varmistetaan, ettei hankkeesta synny ympäristönsuojelulain 8 § (86/2000) mukaisia pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia vaikutuksia.

5 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT JA TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- Lålbyn alueelle sijoitetaan vuosittain keskimäärin muodostuva tuhkamäärä
- Lålbyn alueelle sijoitetaan vuosittain maksimimäärä muodostuva tuhkamäärä
- Lålbyn alueelle sijoitetaan maksimaalisen hyötykäytön jälkeen jäävä määrä tuhkaa.

Hyötykäyttö tarkoittaa nykyisten hyödyntämismenetelmien kuvausta. Samalla kuvataan miten erilaiset hyötykäyttötavat vaikuttavat Lålbyn alueella käsiteltävien tuhkien määriin ja alueelle muodostuviin ympäristövaikutuksiin.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa, ettei laajennusaluetta rakenneta. Tällöin voimalaitoksen käyttöikä lyhenee 10 – 15 vuodeksi ellei tuhkan hyötykäytössä tapahdu oleellisia suuria muutoksia. Tämän vuoksi hankkeesta vastaava katsoo ettei 0 –vaihtoehto ole realistinen ennen kuin hyötykäyttö etenee siten, että kysyntä olisi riittävän suuri. Tämä vaihtoehto on edellä esitetyn mukaisesti tarkastelussa mukana.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS JA ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tehtävänä arvioida käsittelyalueen vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Arvioitavaksi tulivat vaikutukset, jotka kohdistuvat:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

YVA-menettelyssä arvioidaan käsittelyalueen rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset.

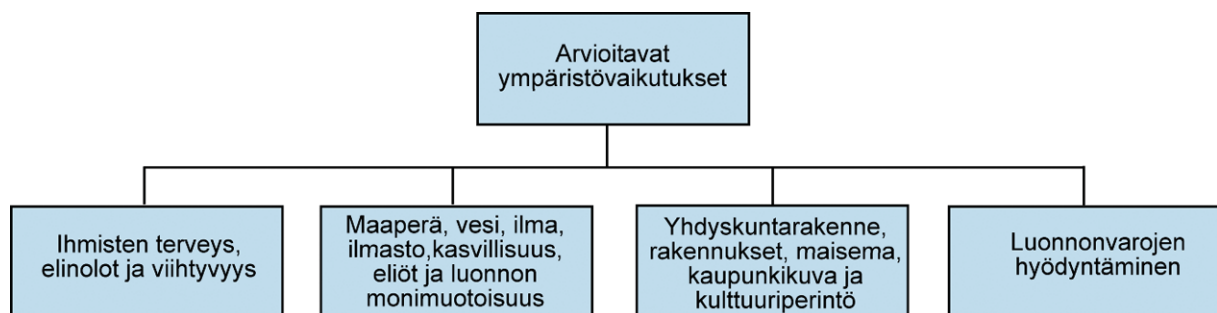
6.2 Vaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvattiin tuhkan käsittelyalueen aiheuttamat vaikutukset ja niiden tuomat muutokset sijoituspaikan nykyisiin olosuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointi perustui:

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin
- olemassa oleviin selvityksiin ympäristön nykytilasta
- arvioinnin aikana tehtäviin lisäselvityksiin
- tarkkailutuloksiin
- kirjallisuuteen
- ryhmätyöskentelyn ja yleisötilaisuuksien yhteydessä ilmeneviin asioihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin
- sekä näiden pohjalta eri menetelmin tehtäviin vaikutusarvioihin.

Käytettävissä oleva aineisto ja sen pohjalta tehty arvio tarvittavista lisäselvityksistä on esitetty kappaleessa 7.4.

Hankkeen yleissuunnittelua tehtiin tarvittavassa määrin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan ja uusi tieto pyrittiin ottamaan välittömästi mu-



Kuva 6-1 Arvioitavat ympäristövaikutukset.

Tässä hankkeessa arvioitavaksi tulivat erityisesti:

- vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- pölyäminen ja muut päästöt ilmaan
- melu
- maankäytön ja maiseman muutokset
- muutokset liikennemäärissä ja liikenteen aiheuttamat vaikutukset.

kaan arviointiin. Vastaavasti vaikutusarviot tuottivat tietoa haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

Seuraavassa on esitelty eri vaikutusten arviointiin käytetyt menetelmät.

6.2.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Arvioinnin lähtökohtana oli alueelta olemassa oleva tieto. Maa- ja kallioperätietojen ja hankesuunnitelmien perusteella arvioitiin rakentamiseen liittyvien maansiirto- ja louhintatöiden tarve ja laajuus. Toiminta-aikana sivutuotteiden käsittelyn ja sijoituksen

seurauksena maaperään voi joutua haitallisia aineita. Toiminta-aikaisten vaikutusten ja toimintaan liittyvien vaikutusten arvioinnissa huomioitiin maaperän nykyinen laatu, haitta-aineiden ominaisuudet sekä rakenteelliset ratkaisut kuten vaikutuksia ehkäisevät tiivisrakenteet ja vesien käsittelymenetelmät.

6.2.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Pinta- ja pohjaveden laadun ja määrän arviointi

Sivutuotteiden käsittelyalueella muodostuvien suoto- ja hulevesien määrä arvioitiin laskennallisesti hankesuunnitelmien sekä maaperä ja sadantatietojen perusteella. Vesitaselaskelmien ja vesimääräseuran tulosten avulla arvioitiin hankkeen aiheuttamat muutokset alueella muodostuvien pinta- ja pohjavesien määriin.

Muodostuvien suoto- ja hulevesien laadun arvioinnissa hyödynnettiin nykyisen tarkkailun yhteydessä saatua tietoa muodostuvien vesien laadusta. Toiminnan laajentumisen vaikutuksia veden määrään ja laatuun arvioitiin olemassa olevien liukoisuustestitulosten, kirjallisuustietojen ja vastaavista kohteista saatujen käytännön kokemusten perusteella.

Arvioinnissa otettiin huomioon suunniteltujen vesien-suojelurakenteiden vaikutus muodostuvien vesien laatuun ja määrään.

Vaikutukset pintavesiin

Vesitaselaskelmien ja vedenlaatutietojen perusteella arvioitiin pintavesiin kohdistuva kuormitus. Kuormituksen ja vastaanottavien vesien laadun perusteella arvioitiin ympäristöön mahdollisesti joutuvien päästöjen vaikutukset pintavesien nykytilaan. Eri-tyistä huomiota kiinnitettiin raskasmetallien ja muiden eliöille myrkyllisten yhdisteiden esiintymiseen ja kulkeutumiseen. Arvioinnissa huomioitiin vastaanottavien pintavesien ominaispiirteet kuten luonnon-tilaisuus, humuspitoisuus, ravinnetaso, hydrologia, eliöyhteisöt ja vesistön käyttötarkoitukset.

Pohjavedet

Arviointiselostuksessa esitetään käytettävissä olevat tiedot sijoituspaikasta ja sen lähiympäristön pohjavedenpinnan tasoista, pohjaveden muodostumisesta, virtaussuunnista ja laadusta sekä tiedot pohjaveden käytöstä ja vedenhankinnan kannalta tärkeistä pohjavesialueista suunnittelualueen läheisyydessä.

Vaikutuksia pohjavesiin arvioitiin tilanteessa, jossa uudet jätteidenkäsittelyalueet rakennetaan tiivisrakentein ja muodostuvien suoto- ja hulevesien käsittely on hallittua.

Ihmiseen kohdistuvia terveysvaikutuksia arvioitiin talousveden laatuvaatimusten ja -suositusten avulla. Vaikutuksen merkitystä tarkasteltaessa otettiin huomioon pohjaveden nykyinen käyttö.

6.2.3 Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset

Pölyäminen

Liikenne ja sivutuotteiden käsittelytoiminnot aiheuttavat tuhkien pölyämistä. Pölyn leviämistä arvioitiin Suomessa tehtyjen mittaustulosten perusteella. Lisäksi hyödynnettiin havaintoja nykyisen toiminnan aiheuttamasta pölyämisestä. Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin hankesuunnitelmia ja kokemuksia muissa vastaavissa kohteissa tehdyistä havainnoista.

Liikenne

Liikenne aiheuttaa melua, pakokaasupäästöjä ja pölyämistä. Liikenteen aiheuttamien ilmapäästöjen arvioinnissa huomioitiin hankkeen liikennemääräennusteet sekä liikennöintireittien kunto ja nykyiset liikennemäärät. Arviointi perustui saatavilla olevaan tutkimustietoon liikenteen aiheuttamista päästöistä eri käyttöasteiden teiden varsilla. Liikenteen melun arviointia kuvataan jäljempänä kappaleessa melu.

6.2.4 Melu

Sivutuotteiden käsittelyn ja sen aiheuttaman liikenteen vaikutus lähialueiden melutasoihin selvitetiin laskennallisesti. Meluvyöhykkeiden laskennassa käytettiin 3-ulotteista teollisuusmelun laskentamallia (B&K Predictor 3.01). Mallissa otettiin huomioon mm. maastonmuodot, rakennusten este- ja heijastusvaikutukset ja maaperän vaimennus. Tieliikenteen meluvaikutukset laskettiin käyttäen pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia. Laskennallisia melutasoja verrattiin melutason yleisiin ohjearvoihin (Vnp 993/1992).

6.2.5 Luontovaikutukset

Luontoselvitykset tehtiin Suomen ympäristökeskuksen oppaan "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA -menettelyssä ja Natura-arvioinnissa" mukaisesti. Luontoselvitys tehtiin em. menetelmiin perustuen maastoinventointina kasvukauden aikana kesällä 2005. Maastossa selvitetiin mm. vallitsevat kasvillisuustyytit sekä arvokkaat kasvillisuus- ja luontokohteet. Alue kuvioitiin

aluskasvillisuuden ja puuston perusteella ja kuvio-kohtaisesti selvitettiin tarkemmin puuston laji- ja ikärakenne sekä vallitsevat lajit pensas-, kenttä- ja pohjakerroksessa. Eläimistö kuvailtiin yleispiirteisesti.

Ympäristövaikutusten arviointia varten päivitettiin lisäksi tiedot alueen läheisyydessä olevista luonnon-suojelualueista, suojeluohjelmiin ja Natura 2000 –verkostoon kuuluvista alueista ja luontotyyppien rajasäätöksistä sekä koottiin muu saatavilla oleva tieto ympäröivän luonnon nykytilasta ja tiedossa olevista luonnonarvoista.

Arviointiselostuksessa esitetään tiedot luonnonympäristön nykytilasta ja kerrotaan miltä osin luonnonympäristö poistuu. Vaikutuksia ympäröivään luontoon arvioitiin mm. päästö- ja vaikutusarvioiden perusteella.

6.2.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan

Arviointiselostuksessa esitetään arvio toiminnan soveltumisesta olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä tärkeisiin toimintoihin ja verkostoihin. Suunnitelmia verrattiin suunniteltuihin maankäyttömuotoihin. Erityishuomio kiinnitettiin hankealueen läheisyydessä mahdollisesti sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin.

Sivutuotteiden käsittelyalueen vaikutuksia rakennettuun ympäristöön ja maisemaan hahmotettiin alueen nykyisen tilan ja käsittelyalueen suunnitelmien avulla. Maiseman nykyinen luonne selvitettiin maastokäynnein sekä karttojen ja kuvasovitteiden avulla. Kuvasovitteet tehtiin horsisontaalikuvista tulevaisuuden hankesuunnitelman mukaisesta tilasta. Hankesuunnitelmien avulla arvioitiin hankkeen aiheuttamat muutokset maisemassa ja tehtiin arvio alueesta, jolle muutokset tulevat näkymään. Näiden perusteella arvioitiin maisemamuutoksen merkittävyyttä.

6.2.7 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Elinolot ja viihtyvyys

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi jaetaan tässä kahteen osaan, terveyteen kohdistuviin vaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuviin nk. sosiaaliin vaikutuksiin. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat hyvin monenlaiset asiat. Usein kaikki ympäristövaikutukset vaikuttavat joko välittömästi tai välillisesti paikallisten asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen. Koska hankkeet eroavat kuitenkin luonteeltaan ja vaikutuksiltaan toisistaan,

sosiaaliset vaikutukset rajataan tapauskohtaisesti kunkin hankkeen ominaispiirteiden mukaan.

Taustatietojen keräämisessä ja sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään lisäksi:

- paikallisten asukkaiden ja viranomaisten asiantuntemusta
- olemassa olevaa sosioekonomista aineistoa ja alueella aiemmin mm. maankäytön suunnittelun yhteydessä tehtyjä selvityksiä
- vastaavia aiempia hankkeita
- sosiaali- ja terveysministeriön oppaita sekä tunnistuslistoja
- arviointiohjelmasta saatuja lausuntoja ja mielipiteitä
- aiheeseen liittyvää lehtikirjoittelua.

Tämän hankkeen yhteydessä lähialueen asukkaille järjestettiin oma erillinen tilaisuus, jossa paitsi tiedotettiin hankkeesta myös koottiin tietoa asukkaiden näkemyksistä kyseisen hankkeen osalta.

Terveysvaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana pyrittiin tunnistamaan käsittelyalueen aiheuttamat mahdolliset terveyshaitat. Mahdollisesti terveyshaittaa aiheuttaviin tekijöihin kuten ilmanlaatuun, meluun, talousveteen, elintarvikkeisiin, uimaveteen ja maaperään liittyy ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen määritellään terveyshaitaksi. Terveysvaikutukset arvioitiin vertaamalla arvioituja päästötaseja ja melua säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin.

6.2.8 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat pääosin välillisiä. Tuhkien hyötykäytöllä voidaan korvata neitseellisiä rakennusmateriaaleja. Tämä edellyttää kuitenkin kyseisellä ajanjaksolla silloin hyötykäyttöön kelpaamattomien tuhkien läjitystä jonnekin.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa yhtenä vaihtoehtona on tuhkien maksimaalinen hyötykäyttö. Tässäkin vaihtoehdossa oletettiin, ettei kaikkia tuhkia kyetä ohjaamaan hyötykäyttöön. Seuraavassa on esitetty lyhyesti tuhkien hyötykäyttömahdollisuuksia.

6.2.8.1 *Sivutuotteiden hyötykäyttöä koskeva ympäristölainsäädäntö*

Sivutuotteiden hyödyntämiselle asettaa lainsäädännöllisen perustan ympäristönsuojelulaki, jonka ensisijainen lähtökohta on käytöstä poistetun aineen hyödyntämisvelvollisuus. Voimalaitoksissa syntyvien tuhkien hyödyntämistä maarakentamisessa säädellessään ympäristönsuojelulailla. Jo aikaisemmin voimassa olleen jätelain aikana tulkintakäytännöksi on muotoutunut, että energiantuotannon sivutuotteiden maarakennuskäyttö katsotaan jätteen laitos- tai ammattimaiseksi hyödyntämiseksi ja tällä perusteella luvanvaraiseksi (YSL 28.2 §). Jätteen määrästä riippuen (rajana 5 000 t/v) luvan myöntää joko kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai alueellinen ympäristökeskus.

Eri puolilla maata on käytännössä katsottu, että vähäiset tuhkan käyttökohteet katsotaan pääsääntöisesti sellaiseksi pienimuotoiseksi hyödyntämiseksi, joka ei vaadi ympäristölupaa. Usein voimalaitosten ympäristöluvuissa on kuitenkin annettu näistä tilanteista erityisiä määräyksiä kuten ilmoittamisvelvollisuus

Puhtaan maan tavoitearvoja kuvaavat kokonaispitoisuudet ylittyvät tuhkiissa yleisesti. Sen vuoksi käytökelpoisia ovat liukoisuuksiin perustuvat kriteerit. Sivutuotteiden ympäristökelpoisuuden määrittelyä koskevassa ehdotuksessa maarakentamisessa käytettävien materiaalien ympäristökelpoisuus esitetään arvioitavaksi portaittain. Eri arviointitasoille on annettu ympäristökelpoisuusvaatimukset, eli haitta-aineiden sallitut maksimipitoisuudet ja liukoisuuden raja-arvot, jotka molemmat perustuvat etupäässä maaperänsuojelullisiin lähtökohtiin.

Pohjaveden suojeleminen toteutettu yleisillä rajauksilla eli rajoittamalla sivutuotteiden käyttö tärkeiden pohjavesialueiden ulkopuolelle. Sellaisen materiaalin kelpoisuutta, joka ei täytä koostumuksella ja/tai liukoisuudella ehdotettuja kriteerejä, voidaan arvioida riskinarviointimenetelmiä käyttäen. Tässä tarkastelussa otetaan tarkemmin huomioon mm. sijoituspaikan ympäristöolosuhteet sekä taustakuormitus. Lopullisessa ympäristökelpoisuuden määrittelyssä voidaan antaa painoa myös yhteiskunnallisille, taloudellisille yms. hyötykäyttöä puoltaville tekijöille. Kaikki ehdotetut raja-arvot on määriteltävä alueelle, johon kohdistuu taustakuormitusta. Tällaisia sovelluskohteita ovat esim. taajama-alueella olevat tierakenteet.

6.2.8.2 *Maa- ja tierakentaminen*

Kivihiilituhkaa on käytetty Suomessa 1970-luvulta lähtien monissa eri kohteissa korvaamaan luonnon

mineraaliainesta. Käyttökohteet kattavat niin tie- ja katurakenteita, kunnallistekniikan putki- ja johtokai- vantojen rakenteita, kevyen liikenteen väylien raken- teita, erilaisia pengerrakenteita kuin urheilukenttära- kenteitakin. Enimmäkseen tuhkaa on käytetty raken- nekerroksissa jakavan kerroksen materiaalina, mut- ta myös kevennysrakenteina sekä putki- ja johtokai- vantojen arina- ja täyttömateriaalina. Tähän men- nessä ei negatiivisista käyttökokemuksista ole ra- portoitu.

Kivihiilituhkan hyödyntäminen perustuu sen geotek- nisiin ominaisuuksiin. Tuhka soveltuu kohteisiin, jois- sa tarvitaan kevyt ja kantava rakenne. Sen etuja maarakentamisessa on mm. sen lämmön eristävyys ja helppo tiivistettävyyden.

Lentotuhkan lujuus ja kantavuusominaisuudet pa- ranevat iän mukana, mikä nostaa sen arvoa vaativi- en maarakenteiden tekemisessä. Pohjatuhka vastaa rakeisuudeltaan lähinnä hienoa tai keskikarkeaa so- ra- ja se käyttäytyy suunnilleen samalla tavoin kuin vastaava kiviaines. Pohjatuhkaa voidaan käyttää maarakentamisen kantaviin rakenteisiin ja pienehkö määrä on turvallisesti sijoitettavissa hyötykohteisiin.

Maanrakentamisessa on otettava huomioon ympä- ristönsuojelulliset vaatimukset. Tuhka sopii kohtei- siin, joissa maarakentaminen on muitakin materiaa- leja käyttäen mahdollista. Tuhkaa ei ole syytä käyt- tää tärkeillä tai vedenhankintaan soveltuvilla pohja- vesialueilla, vaikka se kriteerien perusteella olisikin turvallista. Muuallakin tuhkarakenteen tulee sijaita niin, ettei se joudu kosketuksiin pohjaveden kanssa.

6.2.8.3 *Rakennusaineteollisuus*

Kivihiililaitosten lentotuhkaa on käytetty betoniteolli- suudessa hyödyksi jo parinkymmenen vuoden ajan. Rakeisuutensa perusteella lentotuhkaa voidaan käyt- tää korvaamaan betonin kiviaineksen hienorakeisin- ta osaa. Lisäksi lentotuhka voi toimia betonin side- aineena. Laatuvaatimuksena tuhkalta on palamatto- man aineksen pieni osuus (3-5 %). Nykyisin Kristii- nan voimalaitoksen tuhkiissa palamattoman ainek- sen määrä on vähintään 5-10 % ja siten rakennus- ainiteollisuuden osalta hyödyntämismahdollisuuks- ia ei juurikaan ole.

Lentotuhkan kanssa kilpailee useita muitakin vaihto- ehtoisia materiaaleja, eikä uuden ja laajemman käyt- täjäpiirin hankkiminen tule olemaan helppoa. Lisäk- si uudet sementille asetettavat laatuvaatimukset tu- levat vähentämään lentotuhkan sallittua käyttömaa- raa valmisbetonissa ja samalla vähentävät tuhkan kysyntää.

Hiilivoimaloiden lentotuhka soveltuu asfaltin valmistukseen. Tuhkan avulla voidaan parantaa asfaltin stabiilisuutta. Samaa ominaisuutta voidaan käyttää hyväksi myös stabiloitaessa sitomattomia kiviaineksia. Asfalttimassassa tuhkan osuus on nykyisissä koe-erissä noin 3-5 %, mutta jatkossa osuus saat-
taa olla hieman pienempi.

Tulevaisuudessa lentotuhkan hyötykäyttö asfaltin seassa saattaa tarjota määrällisesti hyvinkin huomattavan käyttökohteen. Rikinpölystä syntyvä kipsi toimitetaan jo nyt, ja näillä näkymin tulevaisuudessakin suurimmaksi osaksi kipsilevyteollisuuden käyttöön.

6.2.8.4 Lannoitus

Kivihiilituhka soveltuu turve- ja puutuhkaa huonommin lannoitteeksi sen huonon kalkituskyvyn ja heikon ravinnepitoisuuden vuoksi.

6.2.8.5 Hyötykäytön esteitä

Hyötykäyttömahdollisuuksiin vaikuttavat käyttökoh-
teeseen liittyvät tekniset vaatimukset, kysynnän ja tarjonnan ajallinen yhteensopivuus, kuljetus- ja va-
rastointitarpeet, erilaiset taloudelliset tuet, kilpaile-
vien materiaalien saatavuus ja hinta sekä mahdol-
liset ympäristöriskit. Tuhkan annostelu-, varastointi-
ja siirtolaitteistojen rakentaminen sekä tuhkan laa-
dunvalvontajärjestelmät edellyttävät usein investoi-
nteja, joiden suuruus heikentää hyötykäytön taloudel-
lisuutta.

Tuhkien hyödyntäminen edellyttää yleensä palamat-
toman aineksen matalaa tasoa. Tämä vaikeuttaa
voimalaitoksien tuhkien hyödyntämistä

6.2.9 Riskit ja häiriötilanteet

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan sivu-
tuotteiden käsittelytoimintoihin liittyvät onnettomuus-
riskit ja mahdolliset häiriötapaukset sekä arvioi-
daan niiden todennäköisyys ja seuraukset.

6.3 Ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Vaikutusalue rajattiin kunkin vaikutuksen osalta tyy-
pillisellä tavalla. Hankkeen välittömistä vaikutuksista
laaja-alaisimpia ovat suotovesistä aiheutuvat päästöt
ja liikenteen vaikutukset. Vesistövaikutukset arvioitiin
lähialueelta vastaanottavaan suurempaan vesistöön
asti. Liikennevaikutusten arviointi rajattiin kuljetusrei-
teille sijoitusalueiden välittömään läheisyyteen. Val-
taosa vaikutuksista rajoittuu kuitenkin käsittelyalu-
een välittömään läheisyyteen.

6.4 Käytettävissä oleva aineisto ja tarvittavat lisäselvitykset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödyn-
nettiin olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa
suunnittelualueesta, sen ympäristöstä sekä eri toi-
mintojen teknisistä toteutusvaihtoehdoista ja niiden
vaikutuksista. Tällaisia ovat mm:

- tiedot luokitelluista pohjavesistä
- suojelualuetiedot ja muinaisjäännökset
- ympäristökeskuksen luontotyyppikartoituk-
set, lajien uhanalaistiedot sekä muut alu-
eella tehdyt luontoselvitykset
- suunnittelualueelle laaditut eritasoiset kaa-
vat ja niiden yhteydessä tehdyt selvitykset
- tiehallinnon liikennemäärälaskelmat
- alueen perustamisen yhteydessä tehdyt
pohjatutkimukset ja perustilaselvitykset
- suunnittelualueen pinta- ja pohjavesivaiku-
tusten tarkkailutulokset
- alustavat laajennussuunnitelmat.

Olemassa olevia tietoja täydennettiin ympäristövai-
kutusten arvioinnin yhteydessä tehtävin selvityksin.
Lähtötietojen perusteella tarpeellisia selvityksiä ja
suunnitelmia olivat:

- maastoinventointi kasvillisuuden ja eläi-
mistön osalta
- horisontaaliset maisemasovitteet.

7 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

7.1 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

7.1.1 Maa- ja kallioperä

Topografia

Suunnittelualue on luonnontilassa olleessaan topografialtaan suuntautunut etelä-pohjoiseen. Aluetta on halkonut loiva avokallioharjanne ja sitä ovat reunustaneet osin soistuneet laaksopainanteet. Harjanteesta on noin puolet louhittu pois alueella jo nykyisin olevan loppusijoitusalueen rakentamisen yhteydessä. Nykyisin käytössä olevat alueet muodostavatkin tasaisen länteen loivasti viettävän kenttäalueen. Muilta osin alue viettää pääosin loivasti etelään. Itäisellä laajennusalueella luonnonmaa viettää kallioharjanteen jälkeen itään. Suunnittelualueen matalimmat osat sijaitsevat alueen eteläosassa noin tasolla +17,00 m mpy. Korkeimmat kohdat sijaitsevat suunnittelualueen kaakkois-itä -osassa noin tasolla +35,00.

Maaperäsuhteet

Maanpinnan korkeus eteläisellä laajennusalueella vaihtelee välillä +13...+30 m. Alueen keskikohdalla on lähes pohjois-eteläsuuntainen etelään päin viettävä notkelma, jossa on vesiä ohjaava oja. Notkon länsipuolella on kallioinen harjanne, samoin kuin alueen koillisreunalla. Suunnittelun alueen reunat viettävät loivasti notkelman pohjaa kohti.

Alueen maaperä on eteläisen laajennusalueen ja koillisnurkassa kallioinen. Näillä alueilla kallio on paljasta tai sitä peittää 0-1 m paksu pohjamoreenikerros. Moreenin päällä on ohut humuskerros ja kiviä. Muilla osilla aluetta on 1-3 metriä paksu tiivis pohjamoreenikerros, jonka alla on kallio. Moreenikerroksen päällä on noin 0,3 m paksu humuskerros. Ainoastaan alueen eteläreunalla moreenikerroksen päälisosa on noin 1m paksuudelta löyhää tai keskitiivistä. Maaperä koko tutkimusalueella on hyvin kantavaa eikä pehmeiköitä ole. Alueen päämaalaji on hiekkamoreeni. Kallioperä on ainakin pintaosiltaan melko rikkonaista.

Itäinen laajennusalue muodostuu lähes kokonaan kallioharjanteesta, jota peittää ohut moreenikerros. Avokalliota esiintyy paljon. Kallioharjanne on suora jatke Lälbyn nykyiseltä loppusijoitusalueelta. Harjanne kohoaa tasolle + 35 m.

7.1.2 Vesien muodostuminen ja virtausolosuhteet

Maapohjavesi

Veden suotautumiseen maaperässä ja pohjaveden muodostumiseen vaikuttavat mm. maa-aineksen raakoostumus, tiiveys ja kerrospaksuus sekä alueen kasvipeite ja topografia. Suunnittelualueen maaperä on pääosin tiivistä ja heikosti vettä johtavaa silttiä sekä siltti- ja hiekkamoreenia. Alueella muodostuvan pohjaveden määrä on pieni. Arviolta 10...15 % sadannasta muodostuu pohjavedeksi loppuosan poistuesssa alueelta pinta- ja pintakerrosvaluntana sekä haihtumalla takaisin ilmakehään.

Pinta- ja pohjavesivalunta suuntautuu tutkimusalueella etelään päin. Alueelle satavat vedet purkautuvat pääosin notkelmassa olevaa ojaa pitkin etelään kohti peltoaluetta ja sieltä Lapväärtinjokeen. Aivan alueen länsinurkasta vedet ohjautuvat Vt 8:n ojan kautta.

Pohjaveden virtaus irtomaakerroksissa noudattelee alueen pinnanmuotoja suuntautuen laaksojen pohjalle ja sen jälkeen noudatellen pohjalla kulkevien ojien virtausreitistöä. Kivennäismaakerrokset ovat ohuita, jolloin pohjaveden varastoitumista alueelle ei käytännössä tapahdu. Luonnontilassa pohjavesi virtaa alueelta kahta tai kolmea reittiä. Vajaa puolet alueella muodostuvasta pohjavedestä virtaa länteen purkautuen lopulta Mångärdsdikeen ja sen sivuhaaroihin. Tämä valuma-alue on nykyisin rakennettu lähes kokonaan. Toinen virtaussuunta on etelä, missä pohjavesi purkautuu pääosin pintavedeksi Lälbyn taajaman halki virtaavaan ojaan. Tila 13:85 kuuluu lähes kokonaan tähän valuma-alueeseen. Pieni osa suunnittelualueen koilliskulman pohjavedestä voi suotautua pohjoiseen kohti Kristiinankaupungin kaatopaikkaa.

Pieneltä osalta itäistä laajennusaluetta pinta- ja pohjavesivalunta suuntautuu itään kääntyen Odonmosenilla pohjoiseen. Alue rakennetaan siten, että kaikki käsittelyä vaativat suoto- ja hulevedet saadaan johdettua eteläiseen tai suoraan läntiseen tasausaltaaseen.

Loivasta topografiasta ja tiivistä maalajista johtuen virtausnopeudet irtomaissa ovat hitaat. Kirjallisuudessa on alueella esiintyvillä maalajeille esitetty seuraavia vedenläpäisevyysarvoja:

- hiekkamoreeni $10^{-6} \dots 10^{-8}$ m/s
- silttimoreeni $10^{-7} \dots 10^{-9}$ m/s

Viereisellä yhdyskuntajätteen kaatopaikka-alueella tehdyissä maaperätutkimuksissa maaperän vedenläpäisyarvoiksi on laboratoriossa määritetty $4,2 \dots 1,3 \cdot 10^{-9}$ m/s.

Kalliopohjavesi

Irtomaakerroksissa muodostuvan pohjaveden lisäksi alueella voi muodostua kalliopohjavettä. Kallioperän vedenläpäisevyys on ruhjeita lukuun ottamatta pienempi kuin maaperän. Ruhjeissa vedenläpäisevyys riippuu rakojen avoimuudesta ja koosta. Täytteiset raot ovat yleensä vettä heikosti johtavia.

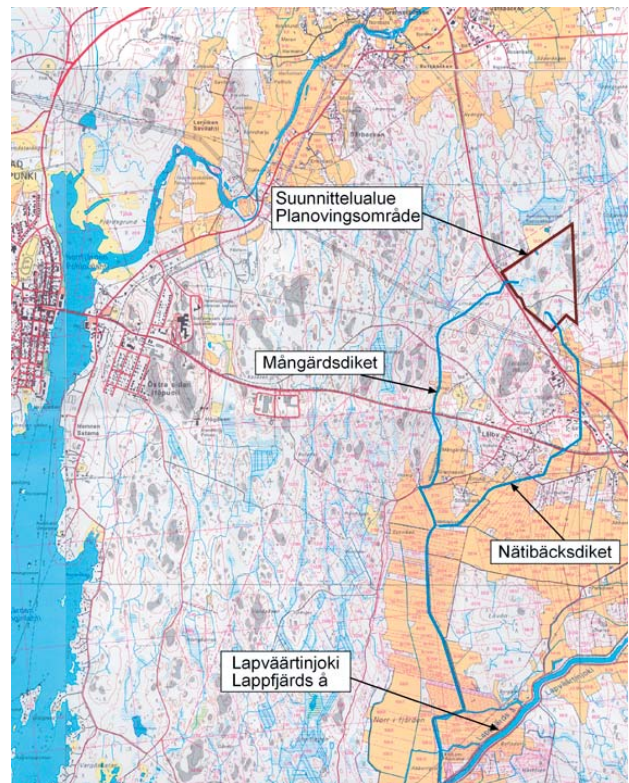
Kalliopohjavettä muodostuu veden valuessa mäkiharjanteilta notkelmiin ja imeytyessä moreenin läpi. Kalliopohjavesien muodostumista edesauttaa se, jos moreenin ja kallion välissä on lohkarainen kerros rapautuneesta kalliosta. Kalliopohjaveden virtaussuunta ja -nopeus riippuu rakojen koosta ja avoimuudesta sekä rakosysteemin muodostamasta verkostosta. Suomen peruskallion kivilajien rakoilusysteemit ovat pääsääntöisesti suppea-alaisia ja ruhjealueillakin kalliopohjaveden kierto (muodostumisalue => purkautumisalue) rajoittuu valtaosin muutama sataan metriin. Tällaisen paikallisvyöhykkeissä tapahtuvan kalliopohjaveden virtaussuunta noudattelee lähialueen maanpinnan muotoja. Vesi purkautuu irtomaakerrokseen maapohjavedeksi tai suoraan vesistöön.

7.1.3 Pintavedet

Purkuoja ja Mångärdsdiken

Vesistömaantieteellisesti suunnittelukohde sijoittuu Lapväärtinjoen päävesistöalueella Lapväärtinjoen suualueelle (37.011), jokeen laskevien ojen latvaosalle. Vesistöalueen numerointi perustuu *Suomen vesistöalueet* -julkaisussa esitettyyn vesistöaluehierarkiaan (Ekholm, M. 1993, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja –sarja A). Tämän osavaluma-alueen pinta-ala on 69,8 km² ja järvisyys 0,04 %.

Sivutuotealue on suunniteltu siten, että suotovedet purkautuvat ympäristöön vain yhtä reittiä pitkin. Purkureittinä käytetään valtatie 8:n alitse virtaavaa Mångärdsdikiä. Oja laskee noin 5,5 km päässä Lapväärtinjokeen 2 km päässä joen suistoalueesta. Mångärdsdikein valuma-alue on erittäin peltovaltainen. Lisäksi alueella sijaitsee kaksi toimintansa lopettanutta turkistarhaa.



Kuva 7-1 Suotovesien virtaussuunta hankealueen ympäristössä.

Veden laatu

Ojavesien laatua on tutkittu nykyiseen toimintaan liittyvänä velvoitetarkkailuna. Suotovesien esiintymisestä johtuen vedet ovat yleensä olleet selvästi emäksisiä (pH > 7). Vedessä on ollut klorideja ja sulfaatteja, jonka seurauksena sähkönjohtavuus on ollut koholla. Happitilanne on ollut hyvä tai tyydyttävä. Fosforipitoisuuden perusteella vesi on lievästi rehevää tai rehevää. Ympäristölle haitallisimpien raskasmetallien (elohopea, kadmium, lyijy) pitoisuudet ovat olleet pieniä (yleensä alle määritysrajan). Selvästi taustatasosta koholla olevia pitoisuuksia on mitattu molybdeenin ja nikkelin kohdalla. Eri näyttekerroilla tuloksissa on esiintynyt selvää vaihtelua.

Näytteenottokertojen yhteydessä arvioidut virtaamat ojissa ovat olleet pieniä (17...430 m³/d).

Taulukko 7-1 Vuonna 2005 tasausaltaan alapuolisista ojavesistä mitattuja vedenlaatuaroja (ks. karttaliite).

Näyteasema		Oja 1b	Oja 2	Oja 1b	Oja 2
	Pitoisuus	kevät	kevät	syksy	syksy
Virtaama (arvio)	l/s	0,2	3	5	1
Kiintoaine	mg/l	4	11	83	2
pH		7,6	6,9	7,7	7,8
Sähkönjohtavuus	mS/m	130	34	150	110
Kemiallinen hapenkulutus	mg/l	40	40	100	30
Fluoridi	mg/l	0,2	0,2	2,4	0,3
Happi	mg/l	9,1	10,6	7,3	7,7
Nitraattityppi	mg/l	0,2	0,4	<0,09	<0,09
Fosfori	µg/l	35	24	48	16
Kloridi	mg/l	250	33	180	100
Sulfaatti	mg/l	160	83	130	80
Elohopea	µg/l	<0,05	<0,05	0,13	0,07
Arseeni	µg/l	2,08	0,60	2,95	1,06
Kadmium	µg/l	<0,1	0,13	<0,1	<0,1
Kromi	µg/l	<1	1,62	7,48	<1
Kupari	µg/l	<1	3,37	2,96	<1
Molybdeeni	µg/l	20,0	1,11	28,3	5,24
Nikkeli	µg/l	4,46	24,3	9,02	13,5
Lyijy	µg/l	<0,6	<0,6	1,38	<0,6
Seleeni	µg/l	<5	<5	<5	<5
Vanadiini	µg/l	1,26	0,86	10,7	<0,5
Sinkki	µg/l	10	50	12,5	7,93

Näyteasema		Oja 1	Oja 2	Oja 2
	Pitoisuus	kevät	kevät	kesä
pH		6,6	5,9	8,0
Sähkönjohtavuus	mS/m	38,1	3,67	21,6
Happi	mg/l	0,5	11,6	11,5
Fosfori	µg/l	400	14	58
Kloridi	mg/l	14	1,0	14
Sulfaatti	mg/l	4,1	4,8	26
Elohopea	µg/l	<0,2	<0,2	<1
Arseeni	µg/l	<1	<1	1
Kadmium	µg/l	<0,1	0,2	<0,1
Kromi	µg/l	4	1	1
Kupari	µg/l	<10	12	<10
Molybdeeni	µg/l	<1	<1	<1
Nikkeli	µg/l	8	18	17
Lyijy	µg/l	1	4	1
Sinkki	µg/l	10	44	12

Vertailuksi esitetään alueen ojavesistä perustilaselvityksen aikana otettujen vesinäytteiden tuloksia (taulukko 7-2).

Taulukko 7-2. Vuonna 2001 tuhkan sijoitusalueelta tehdyn perustilaselvityksen vedenlaatu tuloksia (ks. karttaliite). Kesäkuussa asema Oja 1 oli kuiva.

Verrattaessa arvoja nykyisin vallitsevaan tilanteeseen, kloridi-, sulfaatti- ja molybdeenipitoisuuden nousu on selvästi havaittavissa.

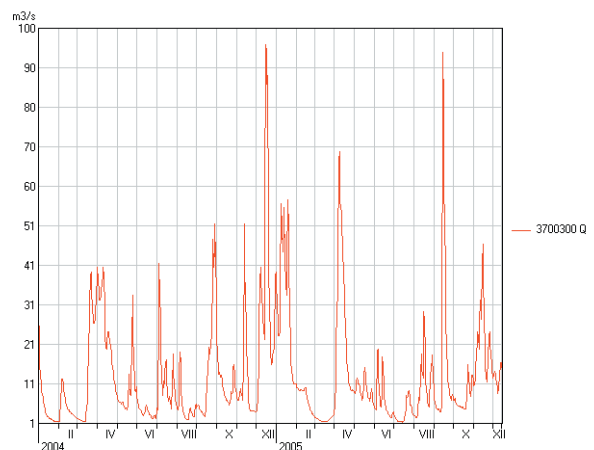
Vertailuksi esitetään luonnontilaisissa purovesissä todettujen metallipitoisuuksien vaihteluväli vedessä:

	µg/l
• Elohopea	ei määr.
• Arseeni	0,06...1,6
• Kadmium	0,004...0,04
• Kromi	0,15...1,4
• Kupari	0,17...2,35
• Molybdeeni	0,03...0,85
• Nikkeli	0,14...4,0
• Lyijy	0,08...0,8
• Seleen	<0,1
• Vanadiini	0,1...1,6
• Sinkki	1,5...25

Lapväärtinjoki

Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöalue saa alkunsa Lauhanvuoren lähteistä ja puroista ja se on merkittävin lähes vapaana virtaava, Selkämereen laskeva jokivesistö. Lapväärtinjoki on kalastoltaan Pohjanmaan monipuolisin jokivesistö. Jokeen nousee meritaimen, harjus ja alajuoksulle myös vaellussiika. Vesistöalue kuuluu lähinnä meritaimenkantansa johdosta, UNESCO:n kansainväliseen ns. Project Aqua vesistönsuojelukohteisiin. Alue on koskiensuojelulain nojalla suojeltu vesirakentamiselta. Vuonna 1992 ympäristöministeriö luokitteli virtaveden erityistä suojelua vaativiin vesistöihin.

Koko joen valuma-alueen pinta-ala on noin 1 100 km² ja vuosina 1981-1990 keskivirtaama oli 13,6 m³/s. Vuosien 2004-2005 virtaamahavainnot esitetään kuvassa 7.2). Suunnittelualueen pinta-ala (0,32 km²) on 0,03 % joen valuma-alueen pinta-alasta.



Kuva 7-2 Vuosien 2004-2005 virtaamahavainnot Lapväärtinjoen Peruksen havaintoasemalla (ympäristöhallinnon HERTTA-tietokanta).

Vuosina 2004-2005 keskivirtaama Peruksen havaintoasemalla oli 13,1 m³/s ja vaihteluväli 1,3-96,0 m³/s. Toukokuussa keskivirtaama kyseisinä vuosina oli 9,4 m³/s, heinäkuussa 8,2 m³/s ja syys-lokakuussa 13,2 m³/s. Heinäkuussa virtaama oli yhteensä kahtentoista päivänä (62:sta) alle 2 m³/s (minimi 1,3 m³/s).

Joen alaosan valuma-alueella metsien osuus on 64 %, soiden 9 % ja peltojen 24 %. Alajuoksulla suurin kuormittaja on maatalous, peltoviljely on suurin yksittäinen ravinnelähde. Lähes koko matkallaan joki kulkee peltojen reunustamassa uomassa.

Valuma-alueen alaosalla on sulfidipitoisia alunamaita, jotka ajoittain aiheuttavat veden pH-arvon alenemista. Happamuuden seurauksena veden puskurikyky laskee ja väri, kiintoaine-, ravinne-, rauta-, alumiini- ja sulfaattipitoisuus kasvavat. Kalojen toimeentulon kannalta kriittisiä tekijöitä Lapväärtinjoessa ovat veden happamuus ja suuri alumiini- sekä rautapitoisuus. Maaperästä aiheutuva vesistöjen happamoituminen onkin eräs suurimmista joen alajuoksun vesien suojeluongelmista.

Kesäajan fosforipitoisuuden perusteella jokivesi voidaan luokitella reheväksi. 2000-luvun alussa vesistön yleinen käyttökelpoisuus virkistyskäyttöön oli hajakuormituksen (ravinteet, humus, alunamaat) vuoksi välttävää tasoa. Tyypillistä on veden laadun suuri vaihtelu keväästä syksyyn. Tämä johtuu valunnan ja sitä kautta hajakuormituksen vaihtelusta.

Kalat ja kalastus

Vuonna 2002 jokisuiston kalansaalis oli tiedusteluvastausten perusteella yli 5 000 kg. Kalastanutta taloutta kohti saalista kertyi keskimäärin 89 kg. Särki ja ahven, joita saatiin kutakuinkin saman verran, olivat

alueen runsassaaliisimmat kalalajit. Myös haukea, lahnaa ja säynettä saatiin runsaasti. Vaelluskaloista taimenta ja siikaa saatiin reilut kaksisataa kiloa, harjasta vain muutama kilo. Madetta, kuhaa ja suutaria saatiin vähäisiä määriä. Verkkosaalis muodosti noin neljä viidesosaa kokonaissaaliista. Vesikasvillisuus, roskakalat, heikko veden laatu ja rehevöitymisen seurannaistekijät häiritsevät eniten kalastusta.

Lapväärtin-Isojoen kokonaissaalis vuoden 1998 tiedusteluaineiston perusteella oli 7000 kg. Yleisin saalislaji oli taimen ja harjus. Niiden yhteissaalis oli yli 40 % saaliin painosta. Muita merkittäviä lajeja olivat hauki, ahven, särki ja nahkiainen. Veden laadun erilaiset ongelmat (sameus, kasvillisuus, pyydysten likaantuminen, roskakalat) koettiin haitallisiksi.

7.1.4 Hankealueelta purkautuvien vesien laatu ja määrä

Veden laatu nykyisin

Sivutuotteiden sijoitusalueelta ympäristöön johdettavien vesien määrää ja laatua on seurattu tasausaltaasta otettujen näytteiden perusteella. Taulukossa 7-3 esitetyjen tulosten perusteella huomataan, että eri näytekertoilla veden laadussa on eräiden parametrien osalta esiintynyt vaihtelua. Kuitenkin metallipitoisuuksissa (poikkeus sinkki) vaihtelu on ollut vähäistä.

Taulukko 7-3 Tasausaltaasta ympäristöön johdettujen vesien laatu vuosina 2004 ja 2005

Muuttuja	Yksikkö	VUOSI 2004				VUOSI 2005			
		I	II	III	Keskiarvo	I	II	III	Keskiarvo
Kiintoaine	mg/l	8	< 2	< 2	4	<2	2	7	3,7
pH		7,9	8,1	8,2	8,1	7,8	7,8	8	7,9
Sähkönjohtavuus	mS/m	200	180	230	203	160	46	280	162
COD _{Cr}	mg/l	<30	50	< 30	37	40	<30	140	70
Fluoridi	mg/l	0,2	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	5,8	2,1
Happi	mg/l	7	8,5	11,1	8,9	7,1	5,6	9	7,2
Happikyllästys	%	63	85	91	80	69	56	76	67
Nitraattityppi	mg/l	0,07	0,1	0,6	0,26	0,2	2,1	<0,09	0,8
Fosfori	µg/l	45	24	21	30	42	200	120	121
Kloridi	mg/l	310	310	480	367	230	6	340	192
Sulfaatti	mg/l	190	170	190	183	120	60	390	190
Elohopea	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arseeni	µg/l	< 0,2	0,25	<0,2	0,22	2,13	1,36	5,95	3,15
Kadmium	µg/l	< 0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1
Kromi	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	<1	<1	<1	<1
Kupari	µg/l	2,99	6,05	4,19	4,4	2,60	6,74	1,82	3,7
Molybdeeni	µg/l	15,7	15,7	23,7	18	26,0	39,9	108	58
Nikkeli	µg/l	3,36	3,32	< 3	3	<3	<3	5,3	4
Lyijy	µg/l	< 0,6	< 0,6	<0,6	< 0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Seleeni	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	<5	<5	<5	<5
Vanadiini	µg/l	0,79	< 0,5	<0,5	0,6	1,80	2,48	2,91	2,4
Sinkki	µg/l	10	< 2	6,1	6,0	10	4,74	6	6,9

Tulokset osoittavat, että tasausaltaasta lähtevässä emäksisessä vedessä on yleensä runsaasti klorideja ja sulfaatteja. Niinpä veden sähkönjohtavuus on korkea. Happipitoisuus on hyvä tai tyydyttävä. Fosforitaso osoittaa veden olevan melko rehevää.

Vesielioöstölle haitallisimpien raskasmetallien (elohopea, kadmium, lyijy) pitoisuudet ovat olleet pieniä tai alle ilmoitusrajan.

Tasausaltaasta johdettavassa vedessä esiintyy pu-rovesiin verrattuna koholla olevia pitoisuuksia mm. kuparia, molybdeeniä ja seleeniä. Pieninä pitoisuuksina ne ovat ihmisen tarvitsema hivenaine ja kasvien tarvitsema mikroravinne, mutta voivat suurina pitoisuuksina aiheuttaa terveyshaittoja. Ympäristöön joutuessaan ne voivat uhata myös vesien eliöstöä (lähinnä kupari). Molybdeeniä ei tässä suhteessa pide-

tä erityisen haitallisena. Sille ei myöskään ole annettu juomaveden laatuvaatimusta enimmäispitoisuudesta. Seleenille vastaava pitoisuus on 10 µg/l. Taulukon tuloksista nähdään, että altaasta lähtevässä vedessä pitoisuus on ollut selvästi raja-arvoa pienempi.

Veden laatu hankkeen mukaisessa tilanteessa

Täyttöalueilta suotautuvan veden laatu pysyy samanlaisena riippumatta alueelle tuotavan tuhkan määrän vaihtelusta tarkasteltavien eri vaihtoehtojen mukaisessa tilanteessa. Siten tasausaltaasta lähtevän veden laadun arvioidaan pysyvän jokseenkin samanlaisena kuin nykyisen toiminnan aikana on todettu. Siten vesistövaikutusten arvioinnissa on käytetty edellä esitettyä kuvausta suotoveden laatuominaisuuksista.

Vesistökuormitus nykyisin

Seurannan mukaan tasausaltaasta ympäristöön johdettavan veden määrä on vaihdellut välillä 4 000...8 000 m³/a (keskimäärin 16 m³/d). Vuoden 2004 laatu- ja virtaamatiedon perusteella vuositason kuormitus ympäristöön on ollut keskimäärin seuraava:

• Fosfori	0,2	kg/a
• Kloridi	2154	kg/a
• Sulfaatti	1059	kg/a
• Elohopea	<0,4	g/a
• Arseeni	1,5	g/a
• Kadmium	<0,7	g/a
• Kromi	<7	g/a
• Kupari	26	g/a
• Molybdeeni	106	g/a
• Nikkeli	18	g/a
• Lyijy	<4	g/a
• Seleen	<29	g/a
• Vanadiini	4	g/a
• Sinkki	15	g/a

Edellä esitetyt kuormitusarvot osoittavat, että ravinte- ja metallikuormitus pintavesiin on ollut erittäin vähäistä.

Vesistökuormitus hankkeen mukaisessa tilanteessa

Sadannan, haihdunnan, valunnan ja imeytymisen perusteella avoimelle ja suljetulle täyttöalueelle on erik-

seen laskettu vesitaseet. Lähtötietona on oletettu, että avointa täyttöaluetta on kerralla 3,5...8 ha. Tuhka-alueella vettä muodostuu käytön aikana 20...71 80 m³/d ja sulkemisen jälkeen noin 48 58 m³/d. Kipsi-alueella vastaavat arvot ovat 7...9 m³/d ja 5 m³/d. Lisäksi kenttäalueilla muodostuu puhtaiksi luokiteltavia hulevesiä noin 10 m³/d. Siten alueen täytön aikana tasausallaskäsittelyyn ja edelleen ympäristöön johdetaan vesiä 27...89 m³/d. Sulkemisen jälkeen vastaava luku on noin 63 m³/d. Tasausaltaasta ympäristöön johdettava kuormitus on arvioitu seuraavaksi (vedenlaatuarvoina käytetty v. 2004-2005 keskimääräisiä pitoisuuksia – ks. taulukko 7-2):

Taulukko 7-4 Tuhka-alueelta käytön aikana ja sulkemisen jälkeen ympäristöön kohdistuvaksi arvioitu kuormitus vuodessa.

Käytön aikana	Sulkemisen jälkeen
▪ Fosfori	0,7...2,5 kg/a 1,7 kg/a
▪ Kloridi	2700...9100 kg/a 6400 kg/a
▪ Sulfaatti	1800...6100 kg/a 4300 kg/a
▪ Elohopea	0,5...1,6 g/a 1,1 g/a
▪ Arseeni	17...55 g/a 39 g/a
▪ Kadmium	1,0...3,2 g/a 2 g/a
▪ Kromi	10...32 g/a 23 g/a
▪ Kupari	40...132 g/a 93 g/a
▪ Molybdeeni	374...1234 g/a 874 g/a
▪ Nikkeli	34...114 g/a 80 g/a
▪ Lyijy	6...19 g/a 14 g/a
▪ Seleen	49...162 g/a 115 g/a
▪ Vanadiini	15...49 g/a 34 g/a
▪ Sinkki	64...210 g/a 148 g/a

Vertailuna esitetään Länsi-Suomen ympäristökeskuksesta saatuja keskimääräisiä ainevirtaamatietoja Lapväärtinjoesta 2000-luvulta:

	kg/a
• Elohopea	2,5
• Kadmium	11,9
• Kromi	568
• Kupari	638
• Nikkeli	1300
• Lyijy	137

Edellä esitetyt ainevirtaamatiedot osoittavat, että Lapväärtinjoessa kulkeutuva metallikuormitus on moninkertaisesti suurempaa kuin hankkeesta arvioidaan enimmillään ympäristöön kohdistuvan.

7.1.5 Vaikutukset pintavesiin

Yleistä

Metallien myrkyvaikutus eliöstölle riippuu pitoisuustason lisäksi monista eri tekijöistä, kuten hapetusasteesta, olomuodosta, altistumisajasta ja -reitistä. Purkuvesistössä veden happamuus (pH) ja siinä esiintyvä vaihtelu on tärkeä tekijä tässä yhteydessä. Happamuuden lisääntyessä (pH:n alentuessa) metallien saatavuus yleensä kasvaa. Poikkeuksen muodostaa arseeni, joka emäksisissä olosuhteissa muuttuu liukoiseen ja samalla eliöstölle haitalliseen muotoon. Lisäksi myös muilla ympäristötekijöillä, kuten hapetus-pelkistysolosuhteilla ja mikrobiaktiivisuudella on suuri merkitys metallien esiintymismuotoon sekä haitallisuuteen.

Vaikutukset

Arvioitaessa lentotuhkan ja pohjakuonan vaikutuksia pintavesien laatuun ja sitä kautta eliöihin lähtötietoina on käytetty olemassa olevia veden laadun tarkkailutuloksia, vesimääräarvioita ja vesien laimenemista alapuolissa ojissa sekä Lapväärtinjoessa. Tuloksia on verrattu myrkyllisyystesteissä eri haitta-aineille saatuihin raja-arvoihin ja talousveden laatuvaatimuksiin.

Seuraavassa esitettäviin laskelmiin sisältyy epävarmuutta, johtuen virtaama- ja vedenlaatutietojen vähäisyydestä. Tasausaltaasta purkuojaan johdettavan vesimäärän on seuraavassa arvioitu olevan suuruusluokkaa 27...89 m³/d. Mångärdsdikeissä Lapväärtintien kohdalla esiintyvä virtaamaksi on arvioitu 1100 m³/d. Valuma-alueen pinta-ala on noin 166 ha. Keskivalunnaksi on arvioitu 8 l/s/km². Edellä esitettyjen lukuarvojen perusteella vesien laimeneminen eri osissa purkuvesistöä aiheuttaa keskimäärin seuraavat pitoisuudet (lähtöpitoisuuksina on käytetty aiemmin esitettyjä vuosien 2004-2005 keskipitoisuuksia):

Taulukko 7-5. Keskimääräiset laskennalliset metallipitoisuudet laskuojassa ja Lapväärtinjoessa sekä vertailuarvot ja talousveden laatuvaatimukset. Lisäksi esitetään Mångärdsdikein vedestä toukokuussa 2005 mitatut pitoisuudet. (NOEC (No Observed Effect Concentration) = Vaikutukseton pitoisuus eli toksisuustestissä (krooninen kalatesti) suurin testattu pitoisuus, jossa ei ole havaittu vaikutusta).

	Mångärdsdike		Lapväärtinjoki		NOEC-arvo	Talousveden laatuvaatimukset
	laskettu	mitattu keväät 2005	virtaama 13,1 m ³ /s	virtaama 1,3 m ³ /s		
Metalli	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Arseeni	0,04...0,14	0,60	≤0,0001	≤0,001	10 000	10
Elohopea	0,001...0,004	<0,05	<0,00001	<0,0001	ei määritetty	1,0
Kadmium	0,002...0,008	0,13	<0,00001	<0,0001	1-40	5,0
Kromi	0,03...0,08	1,62	<0,0001	<0,001	20-1000	50
Lyijy	0,02...0,05	<0,6	<0,0001	<0,001	0,4-40	10

Lähimmässä purkuojassa kulloinkin vallitsevilla olosuhteilla on keskeinen merkitys suotovesien laimenemisasteeseen ja olomuotoon. Happamuudeltaan emäksisessä, peltojen keskellä sijaitsevassa purkuojassa suurin osa tasausaltaasta kulkeutuneista

metalleista sitoutuu vedessä runsaana oleviin rauta- ja mangaaniyhdisteisiin sekä orgaaniseen ainekseen. Osa partikkeleista vajoaa heti uoman pohjalle, osan mahdollisesti kulkeutuessa alapuoliseen vesistöön (arseni).

Korostettakoon, että laajennuksen jälkeenkin vaikutusalue (alapuoliset ojat ennen Lapväärtinjokea) purkuvesistössä säilyy samana kuin nykyisin. On mahdollista, että tiettyinä aikoina oja-vedessä eräiden metallien pitoisuudet voivat olla tasolla, josta voi aiheutua tiettyjä toksikologisia vaikutuksia vesieliöstölle. Tilanne ei kuitenkaan ole uusi, koska altistumista on voinut tapahtua jo nykyisen toiminnan aikana. Ihmisen kannalta tästä ei arvioida aiheutuvan erityistä haittaa, koska ojilla ei ole kalataloudellista eikä virkistyskäytöllistä merkitystä.

Läpväärtinjokeen kulkeuduttuaan hankealueen suotovedet laimenevat suureen vesimäärään myös vähävirtaamaisena aikana. Tällä viimeistään vedessä vielä liukoisena olevat metallit laimenevat pitoisuustasolle josta ei aiheudu vaaraa eliöstölle, kuten esim. alueella tavattaville lohikaloille. Pitoisuudet jäävät myös moninkertaisesti alle talousveden laatuvaatimusten. Näin ollen suotovesistä ei ole vaaraa myöskään ihmisten terveydelle.

Kuten aiemmin todettiin, erityisesti Lapväärtinjoen ala-osa on ongelmaksi kolojen kannalta on kulloistakin valuntaolosuhteiden mukaan esiintyvä veden laadun voimakas vaihtelu. Erityisen herkkiä happamuuden lisääntymisen fysiologisiin seurausvaikutuksiin ovat elinympäristöltään vaateliaat lohikalat. Edellä esitettyjen suotovesien kuormitus- ja laimenemislaskelmien tulosten perusteella voidaan esittää arvio, että luontaisilla kuormitustekijöillä on selvästi merkittävämpi vaikutus joen eliöyhteisöihin kuin hankkeen mukaisesta toiminnasta voi aiheutua.

7.1.6 Pohjavedet

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin alue sijaitsee noin 8 km suunnittelualueesta itään.

Tiiviistä maakerroksista johtuen alueen pohjavesi on vähähappista tai hapetonta. Tämä todettiin jo perustilaselvityksen yhteydessä. Säännöllisen seurannan tulokset osoittavat, että pohjaveden laadussa esiintyy vaihtelua eri vuodenaikoina.

Vuonna 2005 (n=2) tasausaltaan alapuolella pohjavedessä metallipitoisuuksien taso oli seuraava (vertailuna perustilaselvityksen tulokset; n=2):

	vaihteluväli	v. 2001
▪ Arseeni	1,7...2,1 µg/l	11...86 µg/l
▪ Kromi	1,3...4,1	<1...4
▪ Molybdeeni	2,1...9,3	3...10
▪ Nikkeli	<3...6,0	30...51

▪ Vanadiini	3,6...8,6	-
▪ Sinkki	10...58	12...100

(1 µg = 0,001 mg)

Vuoden 2005 keväällä alueen pohjoispuolella veden arseenipitoisuus oli selvästi suurempi kuin eteläpuolella. Pohjavedessä, lähinnä yläpuolella sijaitsevaa kaupungin kaatopaikkaa, sinkkipitoisuus oli suuri (2,1 mg/l), kun muilla pisteillä arvot olivat 0,01...0,3 mg/l. Pohjoispuolen vesissä todettiin myös pieni pitoisuus lyijyä. Kaatopaikan suotovesivaikutukset olivat nähtävissä myös erittäin suurina fosforipitoisuuksina sekä keväällä (940...2 900 µg/l) että syksyllä (1 900...3 200 µg/l). Suurempi arvo esiintyi kaatopaikan lähipisteellä.

7.1.7 Vaikutukset pohjavesiin

Voidaan arvioida, että maaperään kulkeutuva suotovesi ja siinä olevat metallit suodattuvat melko nopeasti maaperään. Myöskään molybdeenin kulkeutumisen ei happamassa pohjavedessä arvioida olevan erityisen suurta. Vaikutusalue ei myöskään ole kovin leveä, sillä pohjavesi purkautuu nopeasti viereisiin pelto-oihin.

Mainittakoon, että jo aiemmin alueelle laaditun, tuhasta liukenevien aineiden kulkeutumiseen liittyneen mallinnuksen keskeisenä johtopäätöksenä oli, että pitkäaikaiset vaikutukset jäävät hyvin lieviksi.

7.2 Päästöt ilmaan

Lentotuhka on jauhemaista ja koostuu lähinnä erikoisista pallomaisista hiukkaskokoista ja pienistä neulamaisista kiteistä. Tyypillinen hiukkaskoko on 2...100 mikrometriä ja siihen vaikuttavat polttoaineen laatu, polttotekniikka, poltto-olosuhteet ja mm. hiilipölyn hiukkaskoko. Pölypäästöihin vaikuttavat eniten:

- sääolot (tuuli, kosteus, sadanta, lämpötila)
- sijoitusalueen ominaisuudet ja tuhkan käsittely (paikan muotoilu ja sijoittelu, esteet)
- tuhkan ominaisuudet (mm. hiukkaskokoja-kauma, eroosio- ja pölyämisaaltuus).

Eräissä pölyämistä koskevissa tutkimuksissa on todettu, että lentotuhkan käsittelyn kriittisimmässä vaiheessa, lastauksessa, pölypäästö on suuruusluokkaa 2 g/tonni. Kun terveydelle haitallisimpien pölyhiukkasten osuuden on lentotuhkassa todettu olevan 10-20 %, syntyy tätä haitallista pölyä arviolta 0,2-0,4 g tuhkatonnin kohti. Merkittävin leviämisaaltuus on koillinen, missä voidaan arvioida pölyn laskeutuvan 200.. 500 metrin etäisyydellä hankealueesta. Tällaisella etäisyydellä suunnittelualueesta ei sijaitse häiriintyviä kohteita. Tuhkakuormien purkuun liittyvä pölyäminen estetään kuljettamalla tuhka katetussa kul-

jetustilassa. Lisäksi tuhkat kuljetetaan kosteina, jolloin kuljetusten aikainen pölyhaitta poistuu lähes kokonaan.

Pölyämisen lisäksi tuhkien kuljetusliikenne ja työkooneet aiheuttavat pakokaasupäästöjä. Pakokaasut sisältävät typen ja rikin oksideja, hiukkasia sekä epätäydellisen palamisen seurauksena syntyviä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) ja hiilimonoksidia. Kuljetusreittien varrella liikenne lisää pakokaasupäästöjä samassa suhteessa liikennemäärän lisääntymisen kanssa. Pakokaasujen vaikutuksia on tutkittu erityisesti vilkkaasti liikennöityjen (KVL 10 000-60 000) teiden varsilla. Tällaisillakin teillä pakokaasun komponenttien kuten typen oksidien ja hiilimonoksidin pitoisuudet alittavat ilmanlaadulle asetetut ohje- ja raja-arvopitoisuudet jo muutamien metrien päässä tien reunasta. Käsiteltävistä tuhkamääristä riippumatta liikennemäärät ja liikenteen pakokaasupäästöt tarkasteltavilla liikennereiteillä ovat sekä nykyisillä liikennemäärillä että hankkeen toteututtua pieniä. Pakokaasuhaitat tiealueen ulkopuolella ovat hyvin vähäisiä, eikä niillä ole merkitystä alueen ilmanlaatuun. Myös sisäisen liikenteen pakokaasupäästöt rajoittuvat tuhkien käsittelyalueelle.

7.3 Melu

Meluvaikutusten kannalta arvioitavat vaihtoehdot eroavat toisistaan lähinnä päivittäisen toiminta-ajan osalta. Suuremman tuhkamäärän läjittämisessä menee enemmän aikaa, joten maksimituhkamäärien läjityksessä meluvaikutukset ovat suurimmillaan. Pienemmän tuhkamäärän läjityksessä toiminta on samanlaista, mutta päivittäinen toiminta-aika on lyhyempi. Toisaalta läjitystä saatetaan pienemmillä tuhkamäärillä tehdä esim. kolmena tai neljänä päivänä viikossa, jolloin läjityspäivinä toiminta-aika on samankaltainen kuin maksimituhkamäärää läjitettäessä. Laskennassa käytetyt pääasialliset melulähteet läjitysalueella ovat tuhkan kuljetukset sekä läjityksessä käytettävät työkooneet (pyöräkuormaaja).

Liikenteen aiheuttama melu

Tuhkien kuljetusreitti kulkee mt 662:a ja Vt 8:aa pitkin. mt 662:n välittömässä läheisyydessä ei ole asuintaloja. Tuhkien kuljetusreitti kulkee Vt 8:aa Tiukan taa-jaman läpi. Nykytilanteessa Vt 8:n liikennemäärä on KVL 2 750 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tuhkien kuljetuksella (keskim 25 kuorma-autoa päivässä) ei ole

havaittavaa vaikutusta Vt 8:n liikennemelutasoihin, sillä laskennallinen L_{Aeq} 55 dB melualue levenee tuhkien kuljetusten myötä vain noin 1 m. mt 622:n varressa vaikutus on hieman suurempi. vaihtoehtoilla ei ole meluvaikutusten suhteen oleellista eroa.

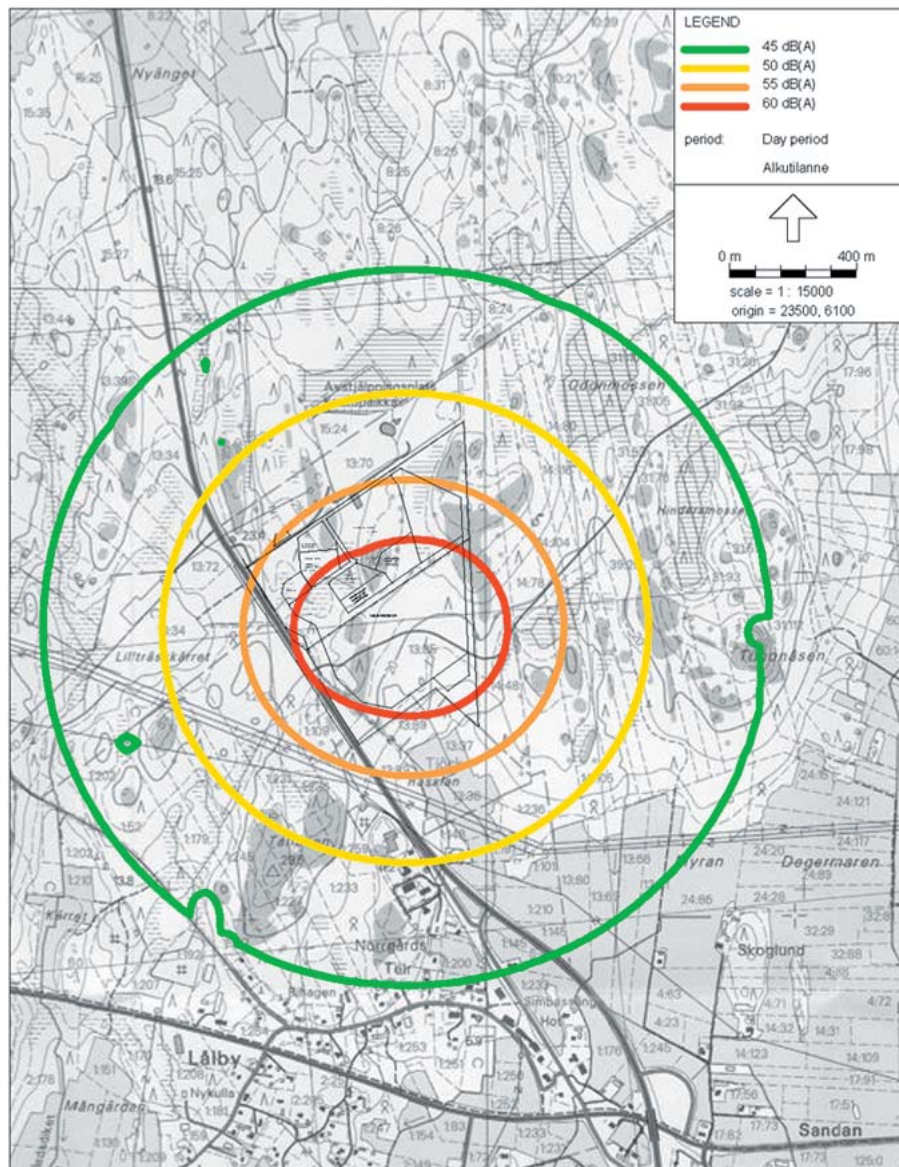
Toiminnan aikainen melu

Toiminnan aikana tuhkan läjityksestä ja kuljetuksista aiheutuva melu rajoittuu pääosin läjitysalueelle. Lähin asuintalo sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä läjitysalueesta ja toiminnasta aiheutuva melu ei ylitä siellä melutason päiväajan ohjearvoa (L_{Aeq} 55 dB). Läjitysalueen ja lähimmän asuintalon välissä kulkee VT 8, jonka liikenne aiheuttaa nykytilanteessa noin 55-60 dB melutason lähimmän asuintalon kohdalla. Läjityksestä aiheutuva melu ei nosta melutasoa lähimmän asuintalon kohdalla käytännössä lainkaan liikenteen aiheuttamasta taustamelusta johtuen.

Rakentamisen aikainen melu

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat suuremmat kuin toiminnan aikaiset, sillä läjitysalueen paikka joudutaan osittain louhimaan. Rakentamisen aikaiset pääasialliset melulähteet ovat louhinnan poraus, murskaus ja työkooneet (pyöräkuormaajat ja kaivinkoneet).

Rakentamisen aikana maarakennustöistä, louhinnasta ja murskauksesta aiheutuva melu saattaa ylittää melun päiväajan ohjearvon (L_{Aeq} 55 dB) lähimmän asuintalon kohdalla, etenkin louhittaessa alueen lounaisosaa. Räjähdyksistä aiheutuu hetkellisiä meluhuippuja, joita ei ole huomioitu melulaskennassa. Räjähdyksiä tehdään louhinnan aikana 1-2 kertaa päivässä.



Kuva 7.4 Rakentamisen aikainen melu.



Kuva 7.3 Toiminnasta aiheutuva melu.

7.4 Vaikutukset ihmisten terveyteen

Tuhkien käsittelyalueen suunnittelussa, päätöksen-teossa ja luvituksessa vaatimuksena on, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisten terveydelle. Tässä arviointiselostuksessa terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan fyysiseen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Terveysvaikutuksia voi aiheutua juoma- tai talousvetenä tai virkistykseen käytettävään vesistöön tai pohjaveteen ja hengitysilmaan kohdistuvista päästöistä sekä melusta.

Toiminnasta aiheutuva terveyshaitta ihmisiin voi välittyä pohjaveden, pintaveden ja pölyämisen kautta. Lisäksi alueelle suuntautuva liikenne voi muodostaa terveyshaitan liikennöinnin ja melun välityksellä. Samoin rakentamisen aikainen melu vaikuttaa ympäristöön.

Veden ja ilman laadulle on asetettu terveysperusteisia raja- ja ohjearvoja joiden alittuessa terveysvaikutuksia ei katsota aiheutuvan. Edellä kuvatut ilma- ja vesipäästöt ovat niin pieniä, etteivät ne milloin osin ylitä asetettuja ohje- ja raja-arvoja eikä terveysvaikutuksia näin ollen arvioida syntyvän.

Pohjaveden välityksellä aiheutuva terveyshaitta on olematon. Tuhkan heikon liukoisuuden, täyttöalueen pohjan tiivistysrakenteiden sekä alueen pohjavesiolosuhteiden perustella sivutuotteiden sijoitustoiminnasta aiheutuvat pohjavesivaikutukset ovat pienet. Alue ei sijaitse laajamittaiseen vedenhankintaan soveltuvalla alueella eikä vaikutusalueella tapahdu pienpohjavedenhankintaa.

Pintavesivaikutukset kohdistuvat pääasiassa valtatie 8:n alitse länteen ja edelleen Mångårdsdikettiin. Näihin vesistön osiin kohdistuvat vaikutukset kuitenkin arvioidaan pieniksi. Kyseisiä vesistön osia ei käytetä kalastukseen eikä niistä tapahdu vedenhankintaa. Lapväärtinjokeen sivutuotteiden sijoitusalueen toiminnalla ei enää arvioida olevan vaikutusta. Lapväärtinjoessa sijoitusalueen valumavedet sekoittuvat niin suureen vesimassaan, että ravintoketjun kautta ihmisiin ei kohdistu terveydellistä vaaraa tai haittaa.

Mekaanisen läjitystoiminnan yhteydessä ilmaan voi epäsuotuisissa olosuhteissa levitä tuhkapölyä. Edellytyksenä on, että tuhka on kuivaa, kovettumatonta ja sää on tuulinen. Leijuvan pölyn vaikutusalue on yleensä muutaman sadan metrin luokkaa. Tällä etäisyydellä ei sijaitse asutusta. Pitkäaikaisvaikutuksena pölyäminen voi nostaa metallipitoisuuksia lähialueen kasveissa. Pölystä aiheutuva terveysvaikutus kohdistuu lähinnä alueella säännöllisesti työskenteleviin henkilöihin.

Sijoitusalueelle arvioitu liikennemäärä on 15...20 ajoneuvoa vuorokaudessa suuntaansa. Valtatie 8:lla kyseisen liikennemäärän lisäyksellä ei ole vaikutusta. Kaupungin pohjoiskautta kiertävän uuden tieyhteyden liikenteen aiheuttama haitta melun, pölyn tai liikenneturvallisuuden muodossa jää myös pieneksi. Rakentamisen aikainen melu ylittää ohjearvon. Se on kuitenkin lyhytaikainen haitta suhteessa alueen kokonaiskäyttöaikaan.

Tehtyjen mallilaskelmien perusteella myöskään rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuva melu ei pääsääntöisesti ylitä annettuja ohjearvoja. Melulle asetetut ohjearvot eivät ole suoranaisesti terveysperusteisia, vaan ohjearvoja pyritään soveltamaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi. Tutkimusten mukaan viihtyisyyden turvaamiseksi annetut ohjearvot alittavan melun ei ole todettu aiheuttavan terveyshaittoja.

Tarkastellut vaihtoehdot eivät eroa toisistaan terveysvaikutusten suhteen.

7.5 Kasvillisuus ja eläimistö

7.5.1 Suunnittelualueen yleispiirteet

Luonnonympäristö

Suunnittelualue kuuluu eliömaantieteellisessä aluejaossa eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen Etelä-Pohjanmaan rannikkolohkoon, jolle omaleimaisia ja arvokkaita luontotyyppejä ovat maankohoamisrannikot, korvet ja metsäluhdut. Muuten Pohjanlahden rannikkomaan on karua seutua ja sen parhaat savipohjaiset maat on otettu viljelykäyttöön; lehtoja ja lehtomaisia metsiä on vähän.

Alueen metsät ovat puolukka- ja mustikkatyyppin (VT ja MT) kivennäismaakankaita, jotka ovat intensiivisessä metsätaloustyössä. Kivennäismaakankaat ovat kivisiä ja paikoitellen esiintyy myös avokallioita. Soita suunnittelualueella ei ole lainkaan ja alueen metsät ovat eteläosistaan vain lievästi soistuneita.

Suojelualueet

Laajennusalueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita tai uhanalaisten eliölajien esiintymiä. Laajennusalueen eteläreunasta on noin puolentoista kilometrin matka Lålbyn 135 hehtaarin suuruiselle peltoaukealle, joka on lisätty valtioneuvoston päätöksellä Natura 2000 –verkostoon lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena vuonna 2005 (FI0800162). Alueen suojelun toteutuskeinoja ovat maankäyttö- ja rakennuslaki sekä maanomistajien kanssa yhteistyössä tehtävä hoito- ja käyttösuunnitelma.

7.5.2 Laajennusalueen luonnonolosuhteet

Itä/kaakkoispuolinen alue

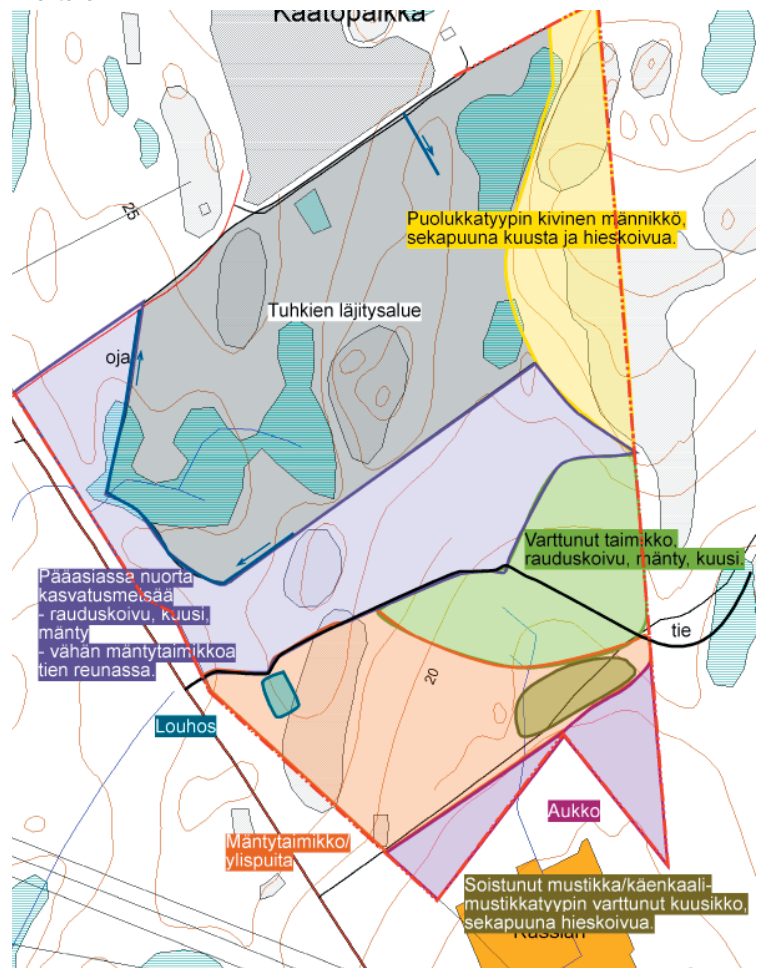
Laajennusalueen itälaita on maaperältään erittäin kivistä ja paikoin avokallioista; avokallioiden pienialaiset metsiköt eivät kuitenkaan ole vajaatuottoisia ja männyn lisäksi alueella kasvaa sekapuuna jonkin verran kuusta ja hieskoivua sekä niukasti harmaaleppää. Haapaa kasvaa lähinnä pensaskerroksessa, sillä kaikki alueen haavat ovat hirvien vioittamia ja kasvavat alle metrin korkuisina pensaina. Kuvion mäntyvaltainen ja oksainen puusto on nuorta kasvatusmetsää, jota ei vielä ole harvennettu. Pensaskerroksessa kasvaa haavan lisäksi matalaa katajaa sekä niukasti kuusta.

Itä- ja kaakkoisosassa on runsaasta kivisyydestään huolimatta pääasiassa puolukkatyyppin (VT) kangasta ja kenttäkerroksen valtalajeja ovat mustikka ja puolukka. Kenttäkerroksen ruoho- ja heinälajisto on vähälukuista ja em. lajien lisäksi kuviolla kasvaa kangasmaitikkaa, vanamoja, metsätähteä, metsälauhaa, variksenmarjaa, kultapiiskua ja metsäkastikkaa. Puolukkatyyppiä rehevämmillä mustikkatyyppin (MT) kangasmaalaikuilla kasvaa jonkin verran myös oravanmarjaa ja metsäimmarretta sekä avoimemmillä paikoilla myös maitohorsmaa. Pohjakerroksen valta-

aja ovat sammalista tavalliset kangasmetsien sammat, kuten seinäsammal, kangaskynsisammal ja kerrossammal. Kivien ja avokallioiden laet ovat jäkälien peittämiä; yleisimpiä lajeja ovat valko-, harmaa- ja palleroporonjäkälä. Kivien välisissä kosteissa painanteissa kasvaa lisäksi korpikarhunsammalta, rahkasammalia ja suonihuopasammalta. Alueella on runsaasti hirvien jätöksiä.



Kuva 7-6 Laajennusalueen itälaidan avokallioista männikköä.



Kuva 7-5 Metsätyyppien, kehitysluokan ja maankäyttömuodon mukaiset metsikkökuviot laajennusalueella.

Nykyisen loppusijoitusalueen ja metsäautotien välinen metsäalue

Avokallioiden ja kivikoiden eteläpuoliset metsät jo käytössä olevan loppusijoitusalueen ja metsäautotien välissä ovat vähäkivisiä nuoria kasvatusmetsiä sekä varttuneita taimikoita. Mäntyvaltaiset kasvatusmetsät on harvennettu lähivuosina ja alueella on runsaasti hakkuutähdettä. Pääpuulajin männyn lisäksi sekapuuna kasvaa jonkin verran kuusta ja koivua; puusto on myös paikoitellen kuusivaltaista. Pensaskerros on niukka ja vähälajinen. Kasvupaikkatyypiltään alue on lähinnä mustikkatyyppin kangasta, joka on paikoitellen soistunutta ja myös hieman mustikkatyyppiä rehevämpiä laikkuja esiintyy (MTs, MT+ ja OMT). Kenttäkerroksessa yleistyvät metsäkorte, peltokorte, metsäalvejuuri, käenkaali, metsäkastikka, ojakellukka, nuokkotalvikki, suo-orvokki, lillukka, nuokkuhelimikki, mesimarja sekä ahomansikka.

Alueen taimikot ovat sekapuustoisia ja niissä kasvaa lähinnä rauduskoivua, mäntyä sekä vähän kuusta ja muuta lehtipuuta. Taimikot ovat vakiintuneita ja tiheitä, eikä niitä ole perattu tai harvennettu. Kasvillisuus taimikoissa on valoisuudesta johtuen heinäistä. Äestyspalteissa on säilynyt kuitenkin jonkin verran myös alueelle ominaisia varpuja, kuten mustikkaa ja puolukkaa. Valtatie 8 varteen on korkean tienpenkereen taakse jätetty tien ja läjitysalueen väliin suojapuustoksi kaistale, joka on paikoin rauduskoivu- ja paikoin mäntyvaltainen; sekapuuna mustikkatyyppin kangas- metsässä kasvaa kuusta. Kaistale on metsäautotien varressa muutaman kymmenen metrin levyinen ja levenee pohjoiseen päin siten, että se on leveimmillään loppusijoitusalueelle vievän hiekkatien varressa, jossa puusto ulottuu osittain myös kuivatusojan itäpuolelle. Puusto on varttunutta kasvatusmetsää ja sitä on hoidettu hakkuin.

Metsäautotien eteläpuolinen alue

Metsäautotien eteläpuoliset metsät ovat pääosin aukkoa ja taimikkoja. Alueen länsilaidalla metsäautotien eteläpuolella on noin 0,5 hehtaarin suuruinen avolouhos. Louhosta ympäröivät kiviset ja paikoin karut puolukkatyyppin (VT) kankaat, jotka ovat pääosin ylispuustoista nuorta mäntytaimikkoa. Alueen alavammalla itäreunalla on myös sekapuustoista taimikkoa, jossa männyn lisäksi kasvaa kuusta, koivua sekä muita lehtipuita ja kenttäkerros on selvästi varpuvaltaista mäntykangasta kosteampaa sekä heinää ruohovaltaisempaa.



Kuva 7-7 Ylipuustoista nuorta mäntytaimikkoa metsäautotien eteläpuolella.

Alueen eteläosassa on suuri uudistushakkuuala, joka ulottuu valtatieltä 8 suunnittelualueen itäreunalle. Aukon ja Rässlanin voimakkaasti vesakoituneen pelton väliin on jätetty suojapuustoksi varttunutta kasvatusmetsää oleva kuusikkokaistale. Aukon läpi eteläpohjoissuunnassa kulkevan ojan reunoille on jätetty suojapuustoa, lähinnä ohutta harmaaleppää sekä matalaa kuusta ja pensaita. Ojauoma oli inventointihetkellä kuiva ja sen leveys oli 0,5-1 metriä. Ojan ympäristön kasvillisuudessa oli muuta aluetta enemmän kosteudessa viihtyviä lajeja, mm. korpialvejuurta, hii-renporrasta, huopaohdaketta, rentukkaa ja suo-ohdaketta, mutta muuten alue vastaa rehevyydeltään mustikkatyyppin kangasta kuten myös ojan pohjoispuolella kasvava kuusikko, jossa sekapuuna kasvaa ohutlöpimittaista hieskoivua. Nuori kasvatusmetsikkö on harventamaton ja selvästi soistunut; sen pohja- ja kenttäkerrosta hallitsevat rahkasammalet sekä harvassa kasvavat saniaisat

7.5.3 Vaikutukset luonnonarvoihin

Laajennusalueen luonnonarvot ja eliölajisto ovat tavanomaisia. Alueen metsät ovat intensiivisessä metsätalouskäytössä ja voimakkaasti hakattuja. Alueella ei ole uhanalaisten eliölajien esiintymiä, metsälain tarkoittamia arvokkaita elinympäristöjä eikä vesilain tarkoittamia luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia lähteitä, puroja tai lampia. Alueella ei myöskään ole tavattu lintudirektiivien liitteiden I, II tai IV lajeja, eikä voimakkain hakkuin käsitellyllä suunnittelualueella ole tarvetta tehdä ko. lajeihin kohdistuvia inventointeja.

Luonnonsuojelulain 65 §:ssä todetaan, että ”jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai ver-

kostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia”.

Lälbyn 135 hehtaarin suuruinen Natura-alue (FI0800162, SPA) on yksi maamme tärkeimmistä hanhien levähdys- ja ruokailualueista ja alueelle kerääntyy muuttoaikoina runsaasti myös muita muuttolintuja. Laajennushankkeella ei kuitenkaan ole sellaisia luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamia vaikutuksia, jotka heikentäisivät niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty osaksi Natura -verkostoa; suunniteltu laajennusalue sijoittuu metsäiselle alueelle, joka ei ole Natura-alueen lintudirektiivin liitteen I lajeille soveliaasta elinympäristöä. Myös laajennusalueen eteläpuoliset Rässlanin pellot ovat jääneet viljelykäytön ulkopuolelle ja ovat vesakoituneet voimakkaasti. Tiedossa ei myöskään ole muita sellaisia hankkeita, joilla yhdessä nyt suunnittelun kohteena olevan laajennusalueen kanssa olisi sellaisia yhteisvaikutuksia, jotka heikentäisivät lintudirektiivin liitteen I lajien elinympäristöä ja/tai heikentäisivät niiden elinkykyä Lälbyn Natura-alueella.

7.6 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja maisema

7.6.1 Kaavoitustilanne

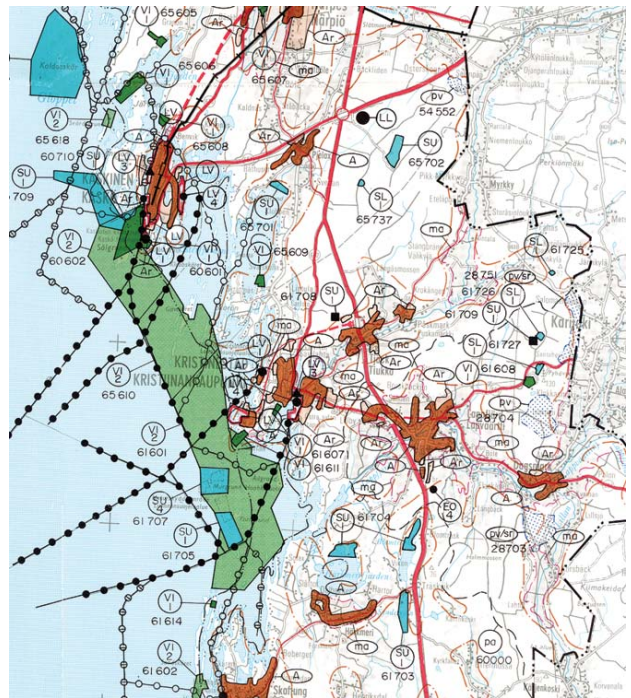
Seutukaava

Alueella on voimassa Vaasan rannikkoseudun seutukaavat 1, 2 ja 3. Ne on vahvistettu vuosina 1981, 1990 ja 1995.

Vaasan rannikkoseudun seutukaavassa ei ole suunnittelualueelle kohdistuvia merkintöjä. Alue on seudullisen pääväylän vieressä. Lähin taajamatoimintojen alue sijoittuu etelään n. 1 km päähän ja taajamatoimintojen reservialue pohjoiseen n. 2 km päähän suunnittelualueesta. Kaakossa n. 1 km päässä sijaitsee kulttuurimaisema-alueen raja.

Suunnittelualueen läpi kulkee Project Aqua -alueen raja. ”Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöalue on erityistä suojelua vaativa vesistöalue ja kansainvälisesti arvokkaaksi luokiteltu Project Aqua -kohde.” Seutukaavamääräyksissä todetaan, että alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että ko. vesistöalue on kansainvälinen suojelukohde ja alueella tapahtuvassa rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, ettei vesistöalueen veden laatua huononeta.

Kuvassa on ote seutukaavasta. Seutukaava ei aseta esteitä sivutuotealueen toteuttamiselle.

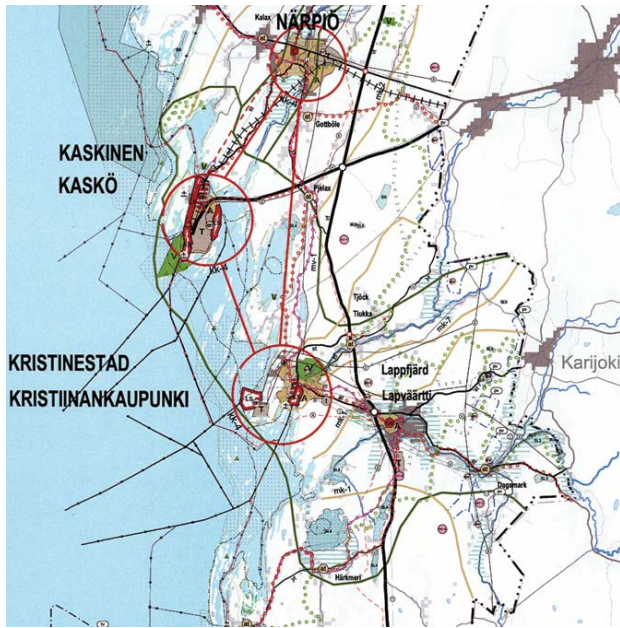


Kuva 7-8 Ote seutukaavasta

Maakuntakaava

Maakuntakaavaluonnos on ollut nähtävillä syksyllä 2004. Osallisilta ja yleisöltä saadun palautteen perusteella ryhdytään liitossa valmistelemaan maakuntakaavaehdotusta, josta järjestetään erikseen vielä uusi kuulemiskierros. Uusi kuulemiskierros saadaan järjestettyä keväällä 2006.

Maakuntakaavassa suunnittelualueella on ej-1 merkintä. merkintä tarkoittaa Jätteen käsittelyalue / energiahuollon jätealue. Suunnittelualueella on Tiukan jokilaakso, johon liittyvän kaavamääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maiseman hoitoon, luonnontilaisen jokivesistön ja koko valuma-alueen vedenlaadun turvaamiseen sekä rantatörmän luonnontilan säilymiseen. Tiukanjoen merkitystä kalastollisesti arvokkaana vesistönä tulee edistää, erityisesti vesistön merkitystä luonnontilaisen lajiston säilymisen kannalta.



Kuva 7-9 Ote maakuntakaavasta

Osayleiskaava

Lapväärtin osayleiskaavassa, jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 10.6.1993, alue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Turkistarhan suoja-alueen raja-alue kulkee alueen länsiosan poikki. Osayleiskaavaa ei ole vahvistettu eikä se siten ole oikeusvaikutteinen. Seutukaava ei aseta esteitä sivutuotealueen toteuttamiselle.

Kristiinan kaupungin kaupunginhallitus on tehnyt syksyllä 2004 (19.10.2004) päätöksen Lapväärtin osayleiskaavan tarkistamisesta. Kaavoitusohjelman mukaisesti Lapväärtiin ollaan laatimassa uutta osayleiskaavaa. Sen tekeminen aloitettiin vuonna 2004. Osayleiskaava kattaa Lapväärtin ja Lålbyn kyläalueet lähiympäristöineen. Lapväärtti ja Lålby sijaitsevat 6 – 8 kilometriä Kristiinan kaupungista itään molemmin puolin E-8 valtatieä. Osayleiskaavoitus koskee noin 1 400 hehtaarin aluetta.

Asemakaava

Alueelle ei ole laadittu asemakaavaa.

7.6.2 Maankäyttö

Tilat RN:o 13:80 ja 13:79 ovat jo nykyisin hankesuojauksen mukaisessa käytössä. Alueet on otettu käyttöön vuonna 2003, jolloin valmistui ensimmäiset 5 ha välivarasto- ja loppusijoitusalueita. Alueita on tarkoitus laajentaa vuosien 2005...2006 aikana noin 3 hehtaarilla.

Tilan 13:85 laajennusalue on nykyisin metsätalouskäytössä, ja siellä on paikoitellen harjoitettu avohak-

kuita. Lisäksi tilalla on pienimuotoinen louhosalue. Tila 14:48 on niin ikään metsätalouskäytössä.

Suunnittelualueen ympäristö on pääosin metsätalouskäytössä. Alueen pohjoispuolella sijaitsee Kristiinankaupungin yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Kaatopaikkatoiminta siellä on lopetettu vuonna 2001, jonka jälkeen alue on suljettu mutta ei maisemoitu. Länsipuolelta suunnittelualue rajoittuu valtatie 8:aan. Tien toisella puolella n. 500 m:n päässä on toimintansa lopettanut turkistarha, jonka osayleiskaavassa merkitty suoja-alueen raja kulkee suunnittelualueen länsiosasta. Muutoin tien länsipuolinen alue on metsätalouskäytössä. Eteläpuolella on kapea metsävyöhyke, jonka jälkeen aukeavat Lålbyn viljelysalueet.

Suunnittelualueen välittömässä lähiympäristössä ei ole suojelualueita. Lähimmät suojelualueet ovat Natura 2000 -ohjelmaan kuuluvat, noin 2 km etäisyydellä sijaitseva Lålbyn peltoaukea, 3,5 km etäisyydellä sijaitseva Lapväärtinjokilaakso (FI0800111, SCI) sekä 3,5 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Tegelbruksbacken (FI0800140, SCI). Suunnittelualueen lounaispuolella noin 1,5 km päässä sijaitsee Västerängin paikallisesti arvokas lehtoalue. Lähin luokiteltu pohjavesialue (1028704 Bötomborgen-Pyhävuori), sijaitsee sijoitusalueelta n. 8 km itään. Lähin asutus sijaitsee noin 600 m:n päässä Lålbyn kylässä.

7.6.3 Maisema

Suunnittelualue kuuluu maisemamaakuntajaossa Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutuun. Alueen asutus muistuttaa alavilla mailla viljelylakeuksien seutua ja muulla alueella asutus on sijoittunut kivikkojen ulkopuolisille tasanteille joko jokien tai meren lahtien läheisyyteen. Suunnittelualue onkin tasaista, paikoitellen kivistä kivennäismaakangasta, joka ei maisemallisesti erotu ympäristöstään. Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, perinnebiotooppeja tai muinaisjäännöksiä. Lähin asutus sijaitsee noin 600 metrin päässä Rässlänin peltojen eteläpuolella Lålbyn kylässä.

Suunnittelualue sijaitsee metsäisellä alueella Tiukan ja Lapväärtin peltoaukeiden välissä. Alue rajoittuu lännessä valtatiehen ja idässä mäntyvaltaisiin talousmetsiin. Etelässä Lapväärtin peltoaukeita halkoo kolmen voimajohdon muodostama leveä johtoaukea ja myös Tiukan peltoaukean halki kulkee voimajohdot. Eteläisen peltoaukean halki kulkee myös Lapväärtinjoki, jonka pohjoispuolella on eritasoliittymä. Tiukan peltoaukeiden läpi kulkee puolestaan Tiukanjoki. Pinnanmuodoiltaan suunnittelualue on tasaista ja matalaa; kalliolakisten kivennäismaasaarekkeiden väliset suojuotit on ojitettu.

7.6.4 Vaikutukset maankäyttöön ja maise- maan

Maankäyttö

Lålbyn tuhkan käsittelyalue toteuttaa voimassa olevia seutu- ja osayleiskaavoja.

Tuhkan käsittelyalue laajenee nykyisestään etelän suuntaan. Alueen suhde asutukseen ei kuitenkaan oleellisesti muutu. Ympäröivät metsäalueet eivät ole erityisen vilkkaassa virkistyskäytössä. Niiltä osin kuin virkistyskäyttöä alueen välittömässä läheisyydessä tänä päivänä on, se luonnollisesti siirtyy toisaalle.

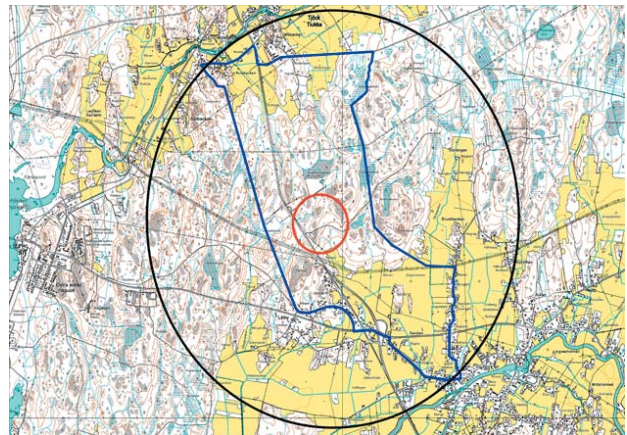
Nykyisen loppusijoitusalueen laajentaminen toteuttaa yhdyskuntarakenteen tiivistämisen periaatetta. Olemassa olevaa infrastruktuuria voidaan käyttää hyväksi eikä uusia alueita toiminnalle tarvitse varata.

Maisema

Loppusijoitusalueet otetaan käyttöön useassa vaiheessa. Kerrallaan käyttöönotettavan alueen pinta-ala on 2-4 hehtaaria ja koko suunnittelualueen ympärille jätetään 20...50 m leveä suojavyöhyke. Suurin täyttökorkeus on noin tasolla + 57 mpy kun maanpinnan taso alueella vaihtelee välillä +17...+26 mpy. Korkeus merenpinnasta kasvaa tasaisesti siirryttäessä merenrannasta läjitysalueen länsipuolelle, missä korkeimmat mäkien laet kohoavat korkeuteen 40 mpy.

Läjitysalueen laki kohoaa puuston pituudesta riippuen noin 10-15 metriä puiden latvojen yläpuolelle. Maisemallista vaikutusta kaukomaisemaan vähentää asutuksen keskittyminen kyliin, jolloin jatkuva näkeminen tapahtuu vain tietyistä alueista, joista näkyminen on luonnonolosuhteista johtuen suhteellisen vähäistä. Lisäksi valtatie luoteispuoliset mäet, joiden pohjois- ja länsirinteillä Tiukan kylän länsipuolinen asutus pääasiassa sijaitsee, vähentävät aluetta, josta kohoava loppusijoitusalue näkyy.

Suurimmat maisemalliset vaikutukset kohdistuvat Lålbyn ja Lapväärtin kyliin, missä asutus sijaitsee tasaisella maalla peltosaarekkeiden välissä. Etenkin Lapväärtin peltoaukeilta näkyvyys on läjitysalueelle esteetön niiden rakennusten pihoilta, joilta on suora näköyhteys suunnittelualueelle. Maisemallinen haitta kuitenkin vähenee etäisyyden kasvaessa eikä läjitysalue erotu horisontista enää usean kilometrin päässä. Valtatielle läjitysalueen laki näkyy vain osittain, sillä Lapväärtinjoen pohjoispuolella yhtenäistä maisemakuvaa rikkovat eritasoliittymä sekä valtatieä reunustavat jyrkät leikkaukset.



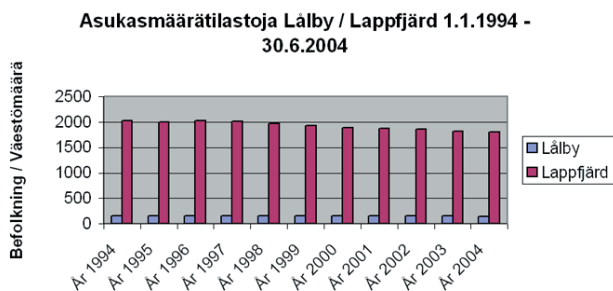
Kuva 7-8 Läjitysalueen maisemalliset vaikutukset (karttatarkastelu). Ympyrän säde kolme kilometriä, sinisellä rajauksella on osoitettu alue, jolle sijoitusalueen laki (punainen alue) kauimmillaan näkyy näkyyden ollessa esteetön.



Kuva 7-9 Horisontaalikuvasovite.

7.7 Vaikutukset ihmisen elinoloihin ja viihtyvyyteen

Tuhkan käsittelyalueen lähimmät asutusalueet ovat Lälbyn ja Lapväärtin kylät. Asukkaita kylissä on tällä hetkellä noin 2000.



Kuva 7-10 Asukasmäärän kehitys Lälbyn ja Lapväärtin alueella 1.1.1994 - 30.6.2004 (Lähde: osayleiskaava-alueen Airix 2005)

Vuodenvaihteessa 1993-1994 Lapväärtin asukasluvu oli 2 022 henkilöä ja 30.6.2004 asukasluvu oli 1 810 henkilöä. Asukasmäärä on viimeisen kymmenen vuoden aikana vähentynyt 212 henkilöllä eli noin 10 %. Viimeisen kahden vuoden aikana väestön määrän lasku on pysähtynyt. Samalla ajanjaksolla Lälbyn asukasluvu on pienentynyt 157 henkilöstä 149 henkilöön.

Asutus ja rakennukset:

Alueen asutus sijoittuu teiden varsille ja muodostaa useiden kilometrien pituisia kylänauhoja. Paikoitellen asutus muodostaa taaja-asutukselle tyypillisiä piirteitä. Lälbyn keskustassa on noin 80 asuinkiinteistöä. Julkisia rakennuksia on 2 kpl.

Palvelut:

Lapväärtin ja Lälbyn alueella on hyvin muodostunut peruspalveluiden verkko; ala-aste, kaksi kauppa, pankki, posti, apteekki, huoltoasema ja paloasema. Vuoden 2002 tilastojen perusteella 20 % väestöstä työskenteli maa- ja metsätaloudessa, 10 % teollisuudessa, 18 % kaupan palveluksessa ja 10 % kuljetuspalveluiden tuottajina. Työttömien lukumäärä oli tuoloin noin 6,5 %.

Vapaa-ajan virkistyskäytön mahdollisuudet

Alueella on mm. uimahalli ja Lälbyn liikuntahalli. Noin 10 kilometrin päässä on ulkovirkistysalue, missä on mahdollisuudet mm. vaellukseen, hiihtoon ja lasketteluun. Eteläpuolella on Pärus -koski, missä voi kalastaa tai liikkua muutoin luonnossa. Näihin keskeisiin virkistysmuotoihin hankkeella ei ole vaikutusta.

Välittömät ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset

Tehtyjen arvioiden perusteella tässä arvioitavassa hankkeessa merkittävimmin ihmisten elinoloihin ja

viihtyvyyteen voivat vaikuttaa toiminnoista ja liikenteestä aiheutuva melu sekä syntyvä maisemakuva. Tuhkien käsittelyalueen lähiympäristöön rajoittuvat vaikutukset, kuten pölyäminen voivat aiheuttaa satunnaisesti poikkeuksellisissa olosuhteissa käsittelyalueen lähistöllä viihtyvyyshaittaa.

Virkistyskäyttöön ja alueen palveluihin käsittelyalueella ei ole vaikutusta. Vaihtoehtoilla ei ole oleellista eroa muutoin kuin maisemallisen vaikutuksen suhteen. Luonnollisesti loppusijoitusalueen käyttöaika vaihtelee eri tuhkamäärillä.

7.8 Arvio ympäristöriskeistä

Tuhkien sijoittaminen

Lälbyn tuhkien käsittelyalueen potentiaaliset ongelmatilanteet, jotka voivat aiheuttaa riskejä alueen ympäristössä, ovat seuraavat:

- Tuhkien laatuun ja jätteen sijoittamiseen liittyvät ongelmatilanteet
- tulipalot,
- täytön sortumat,
- pohjarakenteiden pettäminen,
- vesienkäsittelyyn liittyvät häiriöt ja
- pintarakenteiden pettäminen.

Täyttöön sijoitettavat tuhkut

Täyttötoiminta alueella tulee olemaan valvottua toiminnan alusta saakka. Alueelle muualta kuin PVO:n voimalaitokselta tulevat kuormat tarkistetaan. Riski, että täyttöalueelle sijoitettaisiin alueelle luvottomasti tuotuja ja sinne kuulumattomia aineita sellaisia määriä, joista aiheutuisi vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle, on hyvin pieni.

Riskinhallinta

Käsittelyalueelle tulevat kuormat kirjataan ja tarkistetaan. Alueella on lukittu portti.

Tulipalot

Tulipalot voivat käytännössä olla kuumen tuhkan synnyttämiä maastopaloja. Tuhka itsessään on palamaton materiaalia. Maastopalojen sammuttamisessa tarvittava vesi on tuotava säiliöautoilla. Alkusammutukseen voidaan mahdollisuuksien mukaan käyttää tasausaltaassa olevaa vettä. Tarvittaessa evakuointi alueen ympäristöstä tehdään palokunnan ja poliisin toimesta, kaiutinautoilla, soittamalla tai käymälä ao. kiinteistössä.

Riskinhallinta:

Tuhka kostutetaan ennen alueelle tuontia. Tulipalon varalta laaditaan koko käsittelyaluetta koskevat toimintaohjeet ja varmistetaan, että alueella on riittävä alkusammutuskalusto. Alueella tarvittavista palontorjuntatoimenpiteistä neuvotellaan paikallisen paloviranomaisen kanssa. Mikäli alueella havaitaan tulipalo, aloitetaan palon sammuttaminen nopeasti ja tarvittaessa kutsutaan palokunta paikalle. Oikealla ja nopealla toiminnalla estetään palon leviäminen ja laajeneminen.

Sortumat

Jätetäyttöjen sortumat johtuvat liian suuresta ja jyrkästä täyttökorkeudesta suhteessa täytön tai maapohjan leikkauslujuuteen. Pienet sortumat täytöissä ovat hyvin tavallisia ja ne näkyvät täytön reuna-alueilla matalina, usein porrasmaisina luiskun suuntaisina murroksina ja painumina. Ne eivät yleensä tuota vaaraa ympäristölle.

Ympäristölle ja rakenteille vaarallisia ovat laajamittaiset liukusortumat, jossa suuri määrä massaa leikkautuu joko maapohjan tai pelkästään täytön kautta. Liukusortuman syntyyn vaikuttavat mm. maaperän laatu, täytön korkeus ja tiiveys, täyttöluiskun jyrkkyys sekä pohjaveden ja täytön sisäisen veden korkeus. Käsittelyalueen maapohjaa voidaan pitää riittävän vakaana ja kantavana täytön aiheuttamalle kuormitukselle.

Riskinhallinta

Jätepenkereen riittävästä ja huolellisesta tiivistämisestä huolehditaan täytön aikana. Tuhkan kitkakulma on noin 30...35°, mikä vastaa noin kaltevuutta 1:2. Tiivistettynä tuhkarakenteista voi tehdä jyrkempiäkin. Sortuminen syntyminen ehkäistään tiivistämällä tuhkataytöt kerroksittain huolellisesti ja välttämällä korkeita yli 1:1 kaltevuudessa olevia rintaauksia. Lopulliset luiskat tehdään enintään kaltevuudella 1:3. Lähinnä työturvallisuussyistä tuhkaa pois kaivettaessa vältetään yli 5 m:n korkuisia kaivurintauksia.

Tarvittaessa alueella liikkumista rajoitetaan lippusii-moin ja tapauksesta riippuen luiskun vakautta voidaan vahvistaa mm. vastapenkerein, loivennuksin, geotekstiilein tai stabilointimenetelmin.

Täyttöalueen pohjarakenteet

Tuhkien käsittelyalueen pohjarakenteiden tulee täyttää valtioneuvoston päätöksen (Vnp 861/1997, muutos 1049/1999 ja asetus 552/2001) sekä tulevan ympäristöluvan mukaiset tiiveysvaatimukset.

Mikäli pohjarakenteet rikkoutuvat tai alkavat aikaa myöten vuotaa, voi käsittelyalueelta päästä suoto-vesiä ja niiden mukana haitta-aineita kuivatuskerroksen ja tiivistyskerroksen läpi alapuoliseen maaperään. Tällöin voi seurauksena olla käsittelyalueen alapuolisen maaperän ja pohjavesien pilaantuminen. Määrät voivat suurimmillaankin olla niin pieniä, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia synny.

Riskinhallinta

Suotovedet kerätään varsinaisen eristyskerroksen yläpuolisesta kuivatuskerroksesta ja johdetaan vesien keräysjärjestelmään ja edelleen vesienkäsitteilyyn. Vesienkäsitteilyyn liittyvät riskit ja riskienhallinta on esitetty jäljempänä.

Käsittelyalueella ja lähiympäristössä tehdään säännöllistä pinta- ja pohjavesien tarkkailua. Kun alueen käyttö loppuu, vähentävät pintarakenteet täytön läpi kulkeutuvien suotovesien määrää merkittävästi.

Vesien käsittely

Vesien käsitteilyyn liittyvät riskit ovat niitä muodostuvilla kentillä tapahtuva onnettomuus- tai häiriötilanne, jonka seurauksena vedet virtaisivat suoraan ympäristöön. Tällöinkin haitalliset aineet laimenevat sellaisiin pitoisuuksiin, ettei haitallisia ympäristövaikutuksia pääse syntymään.

Syntyvien suotovesien tasausallas mitoitetaan huomioiden myös mahdolliset rankkasateet, joten altaan ylivuotamisen mahdollisuus on pieni. Uudelta tasausaltaalta vedet johdetaan pumppaamalla käytössä olevalle tasausaltaalle. Mahdollisen sähkökatkoksen yhteydessä ohivirtaukset ovat pieniä. Katkoksen aika ei ylitä yleensä 1 vrk. Käsittelemättömien vesien mukana ympäristöön voi tällöin päästä pieniä määriä haitallisia aineita sisältäviä vesiä. Pahimmassa tapauksessa häiriö voi sattua lumensulamisen aikaan. Todennäköisyys tällaiseen onnettomuuteen on kuitenkin erittäin pieni.

Käytännössä sellaista tilannetta ei kuitenkaan voi syntyä, että kaikki vedet virtaisivat järjestelmän ohi. Tällaisen tilanteeseen ei jouduttane, koska mm. lumen aurauksella talvisaikaan alueelta pienennetään keväervaluntaa oleellisesti.

Tasausaltaan vuotamisen seurauksena voi myös ympäristöön päästä valumaan käsittelemättömiä vesiä. Tällaisen tapahtuman voi aiheuttaa tiivisrakenteen rikkoutuminen. Tämä voi tapahtua mm. mekaanisen rasituksen, esim. roudan seurauksena. Rikkouma on silmin havaittavissa ja altaiden kuntoa seurataankin säännöllisesti.

Riskinhallinta

Tasausaltaat mitoitetaan huomioiden myös mahdolliset rankkasateet, joten altaan ylivuotamisen mahdollisuus ja todennäköisyys on hyvin pieni. Vesien keräilyverkoston tukkeutumisen estämiseksi niiden kunto tarkistetaan vuosittain.

Sähkökatkos voi aiheuttaa siirtopumppauksessa hetkellisen pysähdyksen vedenjohtamisessa tasausaltaalle. Vettä ei kuitenkaan siirretä tasausaltaalta toiselle jatkuvatoimisesti vaan tarvittaessa. Näin ollen sähkökatkos ei aiheuta suurta ongelmaa vesienkäsitteilyssä. Ongelmia voi syntyä, jos sähkökatkos sattuu rankkasateiden aikana, kun tasausallas pitäisi saada tyhjennettyä.

Pintarakenteet

Tasatun ja muotoillun täytön päälle rakennetaan tiivistyskerros. Kerroksen tehtävä on estää sadeveden imeytyminen täyttöön ja vähentää näin suotoveden muodostumista ja täytön sisäisen veden määrää. Tiivistyskerroksella tehdään myös pinnan lopullinen muotoilu sadevesien poisjohtamiseksi alueelta. Kerros rakennetaan siten, että sen tiiveys vastaa sille asetettuja vaatimuksia (vrt. hankekuvaus)

Pintakerrosten läpi pääsee aina suotautumaan pieni määrä vettä jätetäyttöön. Veteen voi liueta jätteestä haitta-aineita. Pintakerrosrakenteiden väärin asentaminen tai rakenteiden rikkoutuminen voi aiheuttaa rakenteiden läpi suotautuvan veden määrän kasvua.

Riskienhallinta

Pintarakennekerrosten läpi pääsee suotautumaan vettä, jonka määrä on noin 10 % alueelle tulevasta vesimäärästä (sadanta-haihdunta). Täytön läpi pääsevät suotovedet kerätään pohjan kuivatuskerroksessa ja johdetaan tasausaltaan kautta vesienkäsitteilyyn.

Täytön annetaan painua riittävän kauan ennen lopullisten pintarakenteiden tekoa ja täytön painumia tarkkaillaan säännöllisesti. Näin estetään pintarakenteiden rikkoutuminen.

7.9 Epävarmuustekijät ja oletukset

Arvioinnissa käsitellään vasta suunnitteilla olevaa, tulevaisuuteen tähtäävää toimintaa. Käsittelyalueen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa näin kaikki se epävarmuus, mikä sisältyy käytettyyn tietoon.

Kunkin arvioidun vaikutusryhmän osalta on pyritty kokoamaan keskeiset epävarmuustekijät ja arvioinnissa käytetyt oletukset sekä arvioimaan näiden vaikutusta ko. arvion lopputulokseen.

- Hankkeen vaatima alue on määritelty ja näin toiminnan sijoittumiseen ja sitä kautta syntyviin vaikutuksiin liittyvä epävarmuus on hyvin vähäistä.
- Käsiteltäviin tuhkamääriin ja tuhkan laatuun sekä alueen mitoitukseen liittyy epävarmuustekijöitä. Vaihtelu on kuitenkin arvioinnissa esitetyn maksimi ja maksimaalisen hyötykäyttövaihtoehdon rajamaalla alueella. Näin niiltä osin kuin määrä ja laatu vaikuttaa arviointiin sen vaikutus on pieni.
- Käsiteltäviin materiaaleihin liittyvä tieto on riittävän tarkkaa, jotta ympäristövaikutukset voitiin arvioida.
- Sijoitusalueesta viranomaisilta ym. tahoilta saatu luontotieto sekä maastoinventointien tulokset antavat riittävän tarkan kuvan alueen luonnosta/luontoarvoista ja tekevät mahdolliseksi riittävän tarkan arvioinnin hankkeen vaikutuksista sekä kohdealueella että niillä kohdealueen lähiympäristön suojelualueilla, joihin hankkeella saatetaan mahdollisesti olla suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Luontovaikutusten arviointiin ei siis sisälly sellaisia epävarmuuksia, jotka vaikuttaisivat johtopäätöksiin.
- Pohjavesialueiden sekä vesistöjen sijainti ja laatu tunnetaan, jotta vaikutukset on voitu arvioida.
- Meluvaikutuksiin sisältyy vain vähän epävarmuutta. Melun määrä tunnetaan vastaavien kohteiden mittaustulosten kautta ja sen leviämiseen mallintamalla sisältyy vähän epävarmuuksia. Mallittamiseen (melu, ilmapäästöt) liittyy aina epävarmuutta, mutta menetelmät ovat laajasti käytettyjä ja niiden mallinnustulokset ovat vastanneet hyvin kohteissa tehtyjä mittauksia.
- Ilmapäästöjen vaikutusten arviointi on olemassa olevaan tietoon perustuen riittävän tarkkaa erityisesti, kun ilmapäästöjen pääasiallisella leviämissuunnalla ei ole näille päästöille herkkiä kohteita.
- Liikenteen aiheuttamiin vaikutuksiin sisältyy hyvin vähän epävarmuutta. Nykyiset liikennemäärät ja -rakenne tunnetaan hyvin ja tulevaisuudessa erilaisten tuhkamäärien edellyttämät kuljetustarpeet tunnetaan riittävän tarkasti.

- Sosiaalisten vaikutusten kartoittaminen eri tilaisuuksissa on suuntaa antava. Toisaalta tulokset vastaavat hyvin muissa vastaavissa hankkeissa kartoitettuja vaikutuksia. Näin saatiin kartoitettua lähialueen, lähinaapureiden ja arviointiohjelmasta mielipiteensä lausuneiden tahojen näkemyksiä.
- Maankäytön kehityksen ennustamiseen Lappväärtin ja Lålbyn alueella ja sen lähiympäristössä ei sisälly vaikutusten arvioinnin kannalta epävarmuutta.
- Karttatarkastelujen, maastoinventointien, valokuvien ja kuvasovitteiden avulla mahdollinen muutos kyettiin ennustamaan varsin tarkasti.

Edellä mainitut epävarmuudet eivät vaikuta ympäristövaikutusten arvioinnin johtopäätöksiin.

8 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EH- KÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

8.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuhkien käsittelyalue rakennetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteiden mukaisesti. Suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä otetaan huomioon voimassa olevat normit ja viranomaismääräykset.

Louhinnan aikaisia värinöitä mitataan lähimpien rakennusten osalta. Louhinnan alussa tehdään koe-louhinta suurimman sallittavan reikäpanoksen määrittämiseksi. Räjähdykset suunnitellaan ja toteutetaan päiväaikaan siten, ettei niistä ole ylimääräistä haittaa ympäristölle ja kaatopaikkatoiminnalle.

Murskauksen melun leviämistä ympäristöön voidaan rajoittaa sijoittamalla murskain louhoksen pohjalle, jolloin louhoksen seinämät toimivat meluesteinä. Murskattua kiviainesta voidaan myös läjittää murskaimen ympärille meluvälleiksi haluttuun suuntaan.

Rakennustyömaa aiheuttaa aina tilapäisiä haittoja, joita ei voida kokonaan poistaa. Haittoja voidaan kuitenkin lieventää ajoittamalla rakentaminen päiväaikaan. Rakentamisen kokonaiskestosta ja häiritsevää melua aiheuttavista toimenpiteistä syntyvät vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja suhteellisen vähäisiä.

8.2 Maaperä, pinta- ja pohjavedet

Haitallisia vaikutuksia voidaan tehokkaimmin ehkäistä minimoimalla suotovesien muodostumista. Alueen ulkopuolisten puhtaiden vesien pääsy sijoitusalueelle estetään niskaojituksin.

Laajennusalue rakennetaan tiivispohjaisena, tehokkaasti salaojitettuina rakenteena, jolloin maaperään suotautuva vesimäärä jää mahdollisimman vähäiseksi. Myös tasausallas rakennetaan vesitiiviiksi.

Vesiensuojelurakenteiden käytön ja hoidon valvonnasta vastaa siihen koulutuksen saanut henkilö. Seurannan avulla voidaan varmistaa puhdistusteho ja tulosten perusteella voidaan tarvittaessa tehdä korjaavia toimenpiteitä.

8.3 Maisemavaikutukset

Maisemallisia vaikutuksia voidaan vähentää jättämällä sijoitusalueen ympärille puustoa kasvavat suojavyöhykkeet sekä suojaviheralueilla valmiilla alueilla.

8.4 Tuhkien kuljetus ja vastaanotto

Liikenteen aiheuttamia vaikutuksia vähennetään sillä että, kuljetukset tapahtuvat suunniteltua reittiä pitkin. Kuljetukset eivät näin tapahdu Kristiinan kaupungin kautta, minkä vuoksi vaikutukset jäävät hyvin pieniksi.

Huolellisella kosteuteuksella lastaus-, kuljetus-, purku- ja levitysvaiheessa pölypäästöjä voidaan huomattavasti vähentää. Tuhkan kosteuteuksen avulla voidaan olettaa, että ilman pölypitoisuus jää alle Tiehallinnon ohjearvotason 0,4 mg/m³ kahdessa tunnissa, mikä on todettu myös eräiden selvitysten yhteydessä tehdyissä mittauksissa. Kun pölyn kulkeutusta altistusalueella työskentelevien ihmisten keuhkoihin lisäksi estetään tehokkailla henkilökohtaisilla suojaimilla, voidaan tuhkan pölyämisestä aiheutuva työntekijöihin kohdistuvaa riskiä pitää hyvin pienenä (Talentek Oy Ab 2000).

8.5 Varautuminen ympäristöriskeihin ja onnettomuustilanteisiin

Ympäristö- ja onnettomuusriskejä vähennetään oikeanlaisella suunnittelulla ja suunnittelun aikaisella systemaattisella riskitarkastelulla, jonka tulokset huomioidaan suunnittelussa. Lisäksi rikkoonumisiin ja onnettomuusmahdollisuuksiin varaudutaan tarpeellisin varotoimin käytön aikana.

Lisäksi riskejä vähennetään loppusijoitusalueen käytön valvonnalla ja ohjeistamisella sekä laitteiden säännönmukaisilla tarkastuksilla. Laitteiden käytölle nimetään pätevyyden omaava valvoja. Onnettomuuksiin varaudutaan laatimalla kohteeseen pelastussuunnitelma. Käyttökäyttöhenkilö koulutetaan tuntemaan prosessin erityispiirteet.

8.6 Yhteenveto vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeesta aiheutuu erilaisia ympäristövaikutuksia, joiden erot vaihtoehtojen välillä ovat pieniä. Merkittävien ero on aika. Pienillä käsittelymäärillä loppusijoitusalue riittää kauemmin kuin suuremmilla määrillä. Suurimmilta osiltaan vaikutukset jäävät vähäisiksi. Merkittävin vaikutus on tuhkien käsittelyn mahdollistavat muutokset. Hanke mahdollistaa tuhkien vastaanoton, käsittelyn ja välivarastoinnin ja turvaa näin alueella tapahtuvaa energian tuotantoa.

Muilta osin hankkeen vaikutukset jäävät vähäisiksi. Hankkeesta ei arvioida syntyvän sellaisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia, jotka voisivat olla ympäristölle myöntämisen esteenä.

Rakentaminen

Maansiirto- ja louhintatyöt tehdään alueella suurempina kokonaisuuksina 3...4 erässä. Kukin vaihe kestää 4...6 kuukautta. Loppusijoitusalueen pohjarakenteet tehdään pienempinä kokonaisuuksina tilantarpeen kehittymisen mukaan. Pohjarakenteiden rakentamisaika kestää 2...4 kuukautta kerrallaan rakennetavasta alasta riippuen.

Rakentamisaikana työmaasta aiheutuu normaalia rakennustyömaan luonteeseen liittyvää melua, liikkennettä ja pölyämistä. Louhintatöiden yhteydessä aiheutuu lisäksi melua louhinnasta (porausta ja räjäytys) sekä kiviaineksen murskauksesta. Haitat rajoittuvat pääosin rakentamistontille ja niiden ajallinen kesto on rajattu. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ajoittuvat pääsääntöisesti päiväsaikaan. Rakentamisella on kerranaisvaikutuksia mm. työllisyyteen.

Liikennöinti

Liikenteelliset vaikutukset jäävät pieniksi, eikä vaihtoehtojen välillä ole merkittävää eroa. Liikennöinti tapahtuu täysperävaunujoukoilla jotka kuljettavat sivutuotteita täysin kuormina. Liikenteen vaikutukset jäävät vähäisiksi kaikissa vaihtoehdoissa. Kuljetuksia ei myöskään tehdä asutusalueiden poikki. Jos hanke ei toteudu, liikennemäärät pysyvät nykyisellä tasollaan kunnes alueen käyttöikä loppuu.

Vaikutukset ilman laatuun

Liikenne ja pölyäminen aiheuttavat ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia. Liikenteen merkitys on pieni ja vaikutukset eivät kohdistu ihmisen varsinaisesti asuttamille alueille. Pölyäminen voidaan minimoida ja vaikutukset jäävät paikallisiksi eivätkä merkittävästi kohdistu lähikylille.

Melu

Tuhkien kuljetusreittien välittömässä läheisyydessä ei ole asuintaloja. Tuhkien kuljetuksella ei ole havaittavaa vaikutusta VT 8:n tai MT 622:n liikennemelutasoihin.

Toiminnan aikana tuhkan läjityksestä ja kuljetuksista aiheutuva melu rajoittuu pääosin läjitysalueelle. Läjityksestä aiheutuva melu ei nosta melutasoa lähimmän asuintalon kohdalla käytännössä lainkaan liikenteen aiheuttamasta taustamelusta johtuen.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat suuremmat kuin toiminnan aikaiset meluvaikutukset. Rakentamisen aikana maarakennustöistä, louhinnasta ja murskauksesta aiheutuva melu saattaa ylittää

tää melun päiväajan ohjearvon lähimmän asuintalon kohdalla, etenkin louhittaessa alueen lounaisosaa.

Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

Hankkeella ja sen vaihtoehdoilla ei arvioida olevan vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön tai suojelukohteisiin. Luonnonvarojen käytön kannalta hanke ei uhkaa pohjaveden ottoa.

Pinta- ja pohjavedet

Suotovesien vaikutukset näkyvät ympäristön pinta- ja pohjavesien laadussa. Eri vaihtoehtojen mukaisessa tilanteessa (veden laatu, vaikutusalueen laajuus) ei arvioida tapahtuvan merkittävää muutosta nykyisen toiminnan vaikutuksiin verrattuna.

Riskit

Tuhkien käsittelyalueella pyritään teknisin toimenpitein ja laitteiden huolellisella käytöllä varmistamaan, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisille ja ympäristölle. Tuhkien käsittelyssä riskit ovat varsin pienet ja niihin varaudutaan siten, että vaikutukset hallitaan ja pystytään rajaamaan.

Maisema

Hankkeella on maisemallisia vaikutuksia, sillä suunnittelualue on maastonmuodoiltaan alavaa ja läjitysalueen täyttökorkeus on korkeampi kuin vallitsevan puuston pituus. Maisemallisia vaikutuksia vähentävät sijoitusalueen sijainti haja-asutusalueella, valtatie jyrkät leikkaukset sekä suojavyöhykkeiden jättö sijoitusalueen ympärille.

5.7 Vaikutusten seuranta

Seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia toiminnan vaikutuksista ja luonnonolosuhteiden muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan avulla saadaan myös tietoja toteutettujen ympäristönsuojelurakenteiden toimivuudesta. Mikäli ympäristöhaittoja ilmenee, suojarakenteiden ja käsittelymenetelmien toimintaa voidaan tehostaa.

Ympäristöluvan myöntämiseen liittyy lupaehtoja, joiden täyttymistä valvotaan seurannan avulla. Perusperiaate on, etteivät luontoon kohdistuvat vaikutukset saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa luonnon ekosysteemeille tai ihmisen terveydelle.

Sijoitusalueen toiminnasta voi aiheutua päästöjä lähinnä pinta- ja pohjavesiin. Liikenteestä ja alueella liikkuvista työmaakoneista aiheutuvien ilmapäästöjen ympäristövaikutukset ovat luonteeltaan ajalli-

sesti muita päästöjä rajoittuneempia ja niiden vaikutukset voidaan kuvata melko luotettavasti jo ennakoon. Maaperään kohdistuvia vaikutuksia ei esitetä erikseen seurattaviksi, sillä mahdollisesta haitta-aineiden esiintymisestä toiminta-alueella ei ole ympäristön kannalta vaaraa. Vasta vierasaineiden kulkeutuminen veteen tai ilmaan voi aiheuttaa vaikutuksia ympäröivälle luonnolle ja eliöstölle.

Siten keskeisiä seurannan avulla tarkkailtavia kohteita ovat suoto- ja valumavesien vaikutukset alueen pinta- ja pohjavesiin.

Seurantaohjelma

Seuraavassa esitetään pääperiaatteet jäteaseman toimintaa koskevasta tarkkailuohjelmasta. Tarkennettu, yksityiskohtainen suunnitelma laaditaan ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Tällöin esitetään nykyiseen tarkkailuohjelmaan mahdollisesti lisättävien havaintopaikkojen sijainnit, näytteenottoajankohdat, vesinäytteistä tehtävät määritykset ja tarkat menetelmäkuvaukset.

Perustilaselvitys

Ympäristölupahakemusta varten päivitetään tiedot laajennusalueen nykytilasta, kuten pohjavesiolosuhteista. Luontoympäristö on jo arvioitu tämän arviointiselostuksen laatimisen yhteydessä.

Toiminnan aikainen seuranta

Pinta- ja pohjavesien seuranta

Ennen suunnitellun laajennusalueen käyttöönottoa nykyinen vesientarkkailuohjelma päivitetään uutta tilannetta vastaavaksi.

Kuormitustarkkailun avulla seurataan ympäristöön kulkeutuvien yhdisteiden määriä ja pitoisuuksia. Ainemäärien arviointi edellyttää sekä virtaamamittauksia että veden laadun seurantaa.

Raportointi

Tarkkailuvuoden tuloksista laaditaan vuosiyhteen veto, jossa esitetään sijoitusalueelta aiheutuneiden päästöjen määrä ja laatu.

Raportissa esitetään kaikki tarpeelliset johtopäätöksiin vaikuttavat taustatiedot, kuten sääolosuhteet, täyttöaste ja sijoitetun tuhkan määrä sekä laatu.

Tulosten avulla pyritään selvittämään päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan ja tämän perusteella arvioimaan vaikutusalueen laajuutta. Näin voidaan teh-

dä päätelmiä mahdollisista ihmiseen kohdistuvista terveysvaikutuksista.

Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Valtioneuvosto hyväksyi valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet marraskuussa 2000. Nämä vaikuttavat jätehuollon suunnitteluun kolmella eri tavalla:

- Tavoitteiden mukaan ”maakuntakaavoituksessa on osoitettava jätteenkäsittelylaitoksille alueet siten, että pääosin kaikki syntynyt jäte voidaan hyödyntää tai käsitellä valtakunnallisesti tai alueellisesti tarkoituksemukaisesti.” (4.3)
- Tavoitteissa kiinnitetään runsaasti huomiota olemassa olevan yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen ja liikennejärjestelmien kehittämiseen. Tavoitteiden mukaan: ”Elinympäristöjen toimivuutta ja taloudellisuutta edistetään hyödyntämällä olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja eheyttämällä taa-jamia.” (4.3) Liikennejärjestelmiä suunnitellaan ja kehitetään kokonaisuuksina, jotka käsittävät eri liikennemuodot ja palvelevat sekä asutusta että elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Erityistä huomiota kiinnitetään liikenne- ja kuljetustarpeen vähentämiseen sekä liikenneturvallisuuden ja ympäristöystävällisten liikennemuotojen käytöedellytysten parantamiseen. (4.5)
- Tavoitteissa määritellään luonnon-, kulttuurihistorian- ja maisemansuojelun kannalta tärkeät alueet, joita ei aluerakentamisella tule vahingoittaa.

Hanke sinällään toteuttaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Se mahdollistaa alueella muodostuvien tuhkien käsittelyn. Se sijoitetaan vastaavan tyyppisten toimintojen välittömään läheisyyteen, jolloin uusia alueita ei näille toiminnoille tarvitse perustaa. Sijoituspaikka on myös liikenteellisesti hyvin sijoitettu eikä rakentaminen tuhoa peruuttamattomasti luonnon-, kulttuurihistorian- ja maisemansuojelun kannalta tärkeitä alueita.

8.1 Jätelainsäädäntö ja valtakunnallinen jätesuunnitelma

Jätehuoltoa koskevat vaatimukset

Jätelain (1072/93) ja -asetuksen (1390/93) yleisenä tavoitteena on tukea kestävästä kehityksestä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemäl-

lä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa haittaa ympäristölle ja terveydelle. Tavoitteeseen tulee pyrkiä ensisijaisesti vähentämällä jätteiden muodostumista ja lisäämällä jätteiden hyötykäyttöä. Mikäli hyödyntäminen ei ole teknisesti tai kohtuullisin lisäkustannuksin mahdollista, tulee jätteet sijoittaa siten, että ympäristölle ja terveydelle aiheutuvat haitat minimoidaan.

Tämä hanke tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita. Se mahdollistaa sivutuotteiden hyötykäytön myöhemmissä vaiheissa ja turvaa niiden sijoittamisen siten, että ympäristölle ja terveydelle aiheutuvat haitat minimoidaan.

Valtakunnallinen - ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma

Ympäristöministeriö on laatinut valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2005, jonka tavoitteena on ohjata jätteitä ja jätehuoltoa koskevaa suunnittelua. Ehdotus tarkistetuksi valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi vuoteen 2005 valmistui vuoden 2001 lopulla.

Tarkistettu valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005 tuli voimaan 1.9.2002. Se korvaa osittain valtioneuvoston vuonna 1998 hyväksymän valtakunnallisen jätesuunnitelman. Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa tavoitteet jakautuvat toimialoittaisiksi ja jäteryhmittäisiksi tavoitteiksi. Valtakunnallisen jätesuunnitelman teollisuudelle (mukaan luettuna energiantuotanto) asettama tavoite on mm. teollisuusprosessien suunnittelu säästävän teknologian periaatteita noudattaen. Energia- ja vesihuollossa syntyvien jätteiden määrän olisi vuoteen 2005 mennessä pienennettävä 15 prosenttia siitä, mitä se olisi kasvunusteiden mukaan ilman toimenpiteitä. Hyötykäyttöasteen taas olisi noustava 50 prosenttiin vastaavana aikana.

Länsi-Suomen alueellista jätesuunnitelma vuodelta 1996 ollaan parhaillaan päivittämässä vastaamaan valtakunnallisia tavoitteita. Jätesuunnitelmassa esitetään jätteitä ja jätehuollon nykytilaa koskevat tiedot sekä kehittämistavoitteet ja niiden saavuttamiseksi tarpeelliset toimet. Alueellinen jätesuunnitelma on luonteeltaan ohjeellinen, muttei sitova. Se on tarkoitettu ohjaamaan alueellisen jätehuollon kehittämistä esim. jätteen käsittelypaikkojen perustamisessa ja sijoittamisessa.

Alueellisen jätesuunnitelman tavoitteena on osoittaa, miten Länsi-Suomen alueella on tarkoitus edistää seuraavia jätelain periaatteita (taulukossa rinnalla, miten hanke suhtautuu ko. tavoitteeseen):

1. Ehkäistä jätteiden syntymistä	Hankkeella ei ole vaikutusta
2. Vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta	Hanke vähentää läjitysalueelle sijoitettavan jätteen ympäristövaikutuksia
3. Edistää jätteiden hyödyntämistä ensisijaisesti aineena ja toissijaisesti energiana	Hanke mahdollistaa yhä tehokkaammin jätteen hyödyntämisen aineena.
4. Järjestää jätehuolto siten, ettei siitä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle	Hanke toteuttaa tätä tavoitetta

Lälbyn tuhkien käsittelyalue vaikuttaa näin positiivisella tavalla merkittävästi koko Länsi-Suomen alueen energiantuotannon sivutuotteiden käsittelymahdollisuuksiin. Arvioitava hanke on näin valtakunnallisen ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteiden mukainen.

8.1 Suojeluohjelmat

Luonnonsuojeluohjelmien ja -strategioiden avulla varataan alueita luonnonsuojelutarkoituksiin valtakunnallisesti merkittävien luonnonarvojen turvaamiseksi. Luonnonsuojeluohjelmiin sisällytetyistä alueista on tarkoitus tehdä luonnonsuojelualueita joko rauhoittamalla ne luonnonsuojelulain nojalla tai ohjaamalla ko. alueiden maankäyttöä muun lainsäädännön avulla. Suojelun toteutuskeinona käytetään myös yhteistyössä maanomistajien kanssa laadittavia hoito- ja käyttösuunnitelmia.

Suojeluohjelmia ovat mm. lehtojen, soiden, rantojen, vanhojen metsien, harjujen ja lintuvesien suojeluohjelmat sekä kansallis- ja luonnonpuistoverkon kehittämisohjelma. Vastaavia valtakunnan tason ohjelmia ovat lisäksi biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma ja valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyys edistämisestä.

Valtioneuvoston hyväksymään luonnonsuojeluohjelmaan kuuluvalla alueella ei luonnonsuojelulain mukaan saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka vaarantavat alueen suojelun tarkoituksen. Alueellinen ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa tästä rajoituksesta, mikäli suojelun tarkoitus ei mainittavasti vaarannu.

Lälbyn tuhkien käsittelyalueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita, Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita eikä alueella myöskään ole tavattu uhanalaisia lajeja. Hankkeella ei myöskään ole vaikutuksia Lälbyn

Natura-alueeseen tai sen lajistoon.

8.2 Paras käyttökelpoinen tekniikka

EU:n direktiivi 96/61/EC (Neuvoston direktiivi ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi) edellyttää, että määrättyjen teollisuudenalojen ympäristövaikutusten hallinnan on perustuttava parhaimpiin käytettävissä oleviin tekniikoihin (BAT-tekniikka, Best Available Technique). Tiettyä tekniikkaa ei edellytetä, vaan tavoitteena on eri tekniikoita tai niiden yhdistelmiä käyttäen saavutettavissa oleva paras ympäristönsuojelun taso. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saavutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle. Paras käytettävissä oleva tekniikka määritellään EU:ssa eri teollisuudenaloille laadittavien nk. BAT referenssidokumenttien avulla.

Jätteen käsittelystä on valmistunut BREF-asiakirja (BAT vertailuasiakirja) elokuussa 2005, mutta se ei ole vielä komission hyväksymä. Kyseissä BREF-asiakirjassa on kuitenkin mm. jätteen loppusijoitus rajattu asiakirjan ulkopuolelle.

Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että kaikki tässä YVA-hankkeessa esitetyt tuhkan muiden sivutuotteiden käsittelytoiminnot täyttävät BAT:lle asetettavat vaatimukset. Jätteen käsittelyssä ja päästöjen torjunnassa käytetään nykyaikaisia, tehokkaita ja hallittavissa olevia ratkaisuja. Hyötykäyttöä helpottavan läjitystekniikan ansiosta loppusijoitettavan tuhkan määrää voidaan minimoida, jos muut, Pohjolan Voima Oy:stä riippumattomat tekijät myötävaikuttavat ja helpottavat jätteen hyötykäyttöä. Käsittelyalue on valittu siten, että toiminnasta häiriintyviä kohteita ei sijaitse lähiympäristössä. Maaperä ja pohjavesi suojataan toiminnasta riippuen vettä pidättävin tai ohjaavin rakentein. Käsittelyä vaativat vedet kerätään yhteen ja käsitellään tehokkaasti. Puhtaiden vesien sekoittuminen käsittelyä vaativiin estettäin samoin kuin päästöt ilmaan minimoidaan. Loppusijoitusalueen kaatopaikkarakenteissa noudatetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen mukaisia rakenteita.

Alueen käyttöä ja alueelle tuotavia sivutuotteita tarkkaillaan jatkuvana prosessina. Samoin toiminnan ympäristövaikutuksia tarkkaillaan jatkuvana prosessina. Alueen ulkopuolelle johdettavien vesien laatua ja niiden vaikutusta purkuvesistössä ja maaperässä seurataan säännöllisin mittauksin. Tarkkailupisteet sijaitsevat sijoitusalueen välittömässä läheisyydessä, jolloin ennaltaehkäiseviin suojaustoimiin ehditään ryhtyä riittävän ajoissa, mikäli toiminnan todetaan aiheuttavan kohtuutonta kuormitusta ympäristöön.

9 HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu seuraavista näkökulmista:

- tekninen toteuttamiskelpoisuus
- yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus
- ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Energiantuotannossa syntyvien sivutuotteiden käsittelytoiminta on tunnettua ja hallittua tekniikkaa. Hankkeesta vastaavalla on pitkä kokemus tästä toiminnasta ja siihen liittyvistä vaatimuksista.

Lälbyn alueen maapohja on riittävän kantava täyttökorkeuden nostamiselle esitettyyn tasoon. Myös alueen kuivatus ja vesien keräily ja käsittely on mahdollista toteuttaa kaikilla esitetyillä tuhkamäärillä

Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti hanke voidaan pääosin arvioida toteuttamiskelpoiseksi käsittelyn kaikilla esitetyillä tuhkamäärillä. Hanke on voimassaolevien maankäyttösuunnitelmien mukainen ja vastaa myös valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita.

Arviointiohjelmasta esitetyissä mielipiteissä tuotiin mm. esille lähiasukkaiden huoli toiminnasta aiheutuvan melusta, pölystä ja liikenteen aiheuttamasta häiriöstä. Asukkailla on jonkin verran hanketta kohtaan pelkoja. Ne liittyvät lähinnä pölyämiseen ja meluhaittaan. Asukkaat pitävät kuitenkin nykytoiminnan vaikutuksia varsin vähäisinä, eivätkä arvioinnin tuloksien mukaan vaikutukset merkittävästi kasva nykyisestä.

Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristöllisesti hanke osoittautui toteuttamiskelpoiseksi käsittelyyn kaikilla esitetyillä tuhkamäärillä. Käsittelyalueen ympäristöpäästöt ovat vähäiset, eivätkä ne tule aiheuttamaan ympäristössä merkittäviä haitallisia vaikutuksia tai ympäristön pilaantumista. Hankkeella ei ole arvioitu vaikutuksia, jotka johtaisivat ympäristön tai terveyden kannalta merkittäviin haittoihin. Käsittelyalueen käynnistyttyä sen toimintaa, päästöjä ja jätejakeita kontrolloidaan seuranta-mittauksin.

Yhteenveto hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta

Merkitykseltään tärkeimmät vaikutukset hankkeesta ovat 1) vaikutukset pinta- ja pohjavesiin 2) maankäyttö ja maisema ja 3) liikenne 4) mahdollinen pölyämien sekä 5) em. liittyvät sosiaaliset vaikutukset. Minkään em. vaikutuksen osalta vaikutukset eivät ole sellaisia, mitkä estäisivät hankkeen toteutuksen. Suoritetun ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hanke on toteuttamiskelpoinen.

10 ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan ja
- esittää kannanottonsa tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksen nähtävilläolon yhteydessä.

Sivutuotteiden loppusijoitusalueen käyttöön ja hoitoon liittyy paljon erilaisia tavoitteita sekä monenlaisia uskomuksia ja mielipiteitä. Nämä muuttuvat sitä mukaa, kun uutta tietoa tuotetaan. Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat heille tärkeitä, ja arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioonottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin että kaikki näkemykset voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon. Tämän vuoksi arvioinnin yhteydessä oli tarpeen laajentaa lain velvoittamaa kuulemismenettelyä. Tässä hankkeessa vuorovaikutus- ja osallistumismahdollisuuksia sekä tiedottamista pyrittiin parantamaan perustamalla suunnittelu- ja ohjausryhmät sekä järjestämällä yleisötilaisuuksia.

Suunnitteluryhmä on hankkeesta vastaavan ja suunnittelijan muodostama arviointia ohjaava työryhmä.

Ohjausryhmä on keskeisistä intressitahoista koottu työryhmä, joka ohjaa arviointimenettelyn kulkua sen kaikissa vaiheissa. Se varmistaa, että keskeisiä intressitahoja kuullaan ja että niiden käytössä oleva aineisto tulee huomioonotetuksi. Tässä arviointimenettelyssä perustettiin ohjausryhmä, johon kutsuttiin suunnitteluryhmän lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta:

- Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Kristiinan kaupunki: Tekninen keskus, ympäristö- ja terveystoimisto, maataloustoimisto
- Kristiinankaupungin kalataloustoimikunta
- Maataloustuottajat
- TE –keskus
- Sydbottens Natur och Miljö
- Pohjanmaan liitto

Lälbyn ja Lapavärtn alueen asukkaille järjestettiin Lälbyssä paikallisessa hotellissa mahdollisuudet esittää näkökulmiaan arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta. Molemmissa tilaisuuksissa oli läsnä lähinaapureita ja maanomistajia läjitysalueen naapurustosta.

Arvioinnin tuloksia esiteltiin heille 23.1.2006. Tilaisuudessa ei noussut esille sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat jääneet selostuksessa huomioimatta. Tilaisuudessa toivottiin jopa läjityksen korottamista sen virkistyskäyttösoveltuvuuden parantamiseksi.

Ohjelma ja selostus tulevat olemaan nähtävillä nettisivulla www.pvo.fi. Arviointiohjelma on esitteillä lisäksi Kristiinan kaupungin kansliassa, Kaupungin kirjastossa, Lapväärtin kirjastossa ja Länsi-Suomen ympäristökeskuksessa.

11 TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

11.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) astui voimaan 1.9.1994. Lain tavoite on kaksijakoinen. Sen tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös jonkin hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa päätöksentekoa varten.

YVA-lakia sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset hankkeet on lueteltu YVA-asetuksessa. Lisäksi yksittäistapauksissa voidaan myös muilta kuin YVA-asetuksessa mainituilta hankkeilta vaatia vastaavaa arviointimenettelyä, mikäli ympäristövaikutusten oletetaan olevan merkittäviä.

PVO-Lämpövoima Oy:n tuhkan käsittelyaluehankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointista (YVA) annetun asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtia 11 b ja d) b:jätehuolto: muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle, d: muiden kuin a tai c kohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle. Hankkeen vaikutukset on arvioitu YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa ja arvioinnin tulokset on koottu tähän arviointiselostukseen.

11.2 Kaavoitus

Alueella on meneillään osayleiskaavan valmistelutyö. Kaavoituksesta vastaa asianomaisen kunnan kaavoitusviranomainen.

11.3 Rakennuslupa

Hankkeeseen liittyvät uudisrakennukset tarvitsevat rakennusluvan ja rakennelmat edellyttävät toimenpidelupaa. Rakennuslupa haetaan Kristiinan kaupungin rakennusviranomaiselta.

11.4 Ympäristölupa

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Hankkeelle voi-

daan myöntää ympäristölupa, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on käyty läpi. Edellytyksenä luvan antamiselle on, ettei hankkeesta aiheudu terveyshaittaa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista eikä muuta merkittävää ympäristön pilaantumista. Toimintaa ei myöskään voi sijoittaa voimassa olevien kaavojen vastaisesti. Ympäristölupaa haetaan Länsi-Suomen ympäristökeskukselta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Ympäristölupaa ei voida myöntää ennen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättymistä.

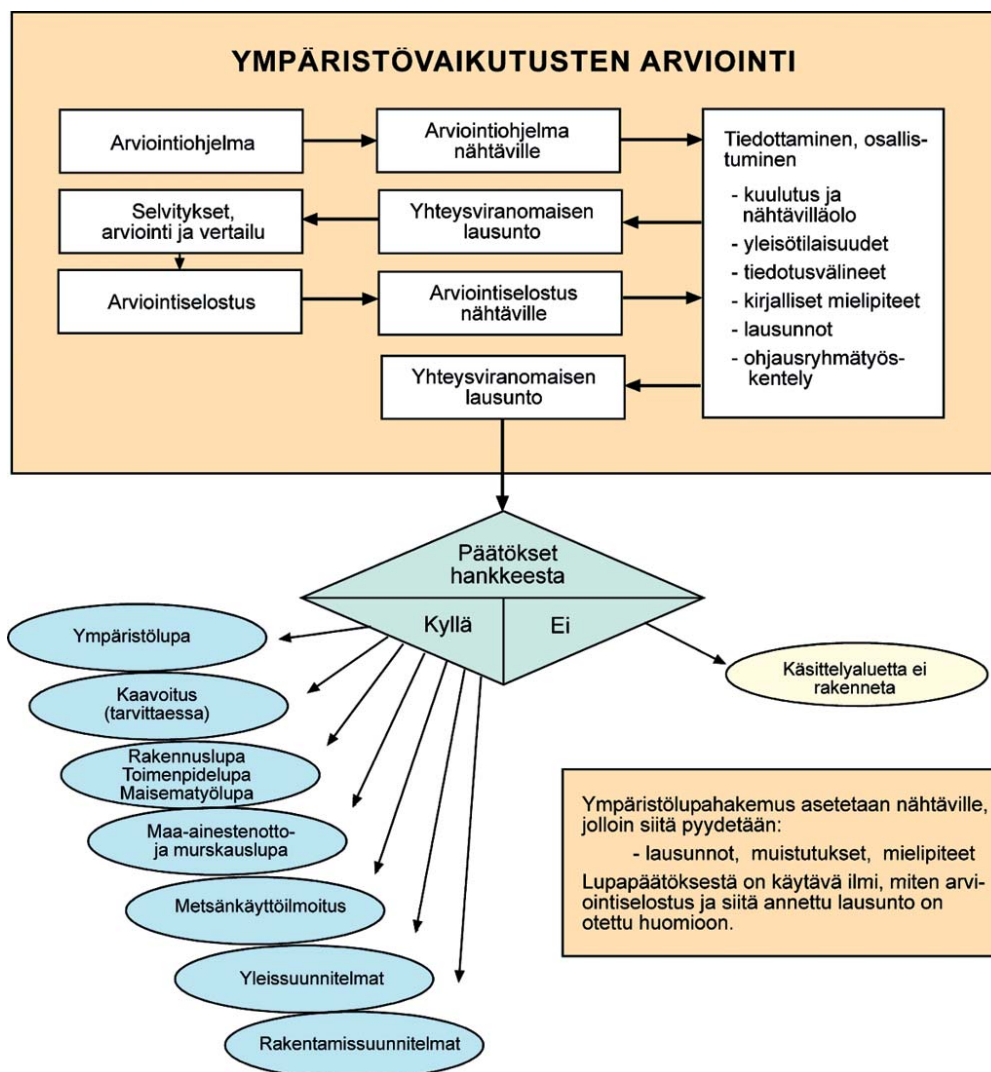
11.5 Muut luvat

Rakennuslupan sijasta rakentamiseen voidaan hakea toimenpidelupa sellaisten rakennelmien pystyttämiseen, joiden osalta lupa-asian ratkaiseminen ei

kaikilta osin edellytä rakentamisessa muutoin tarvittavaa ohjausta. Toimenpidelupa tarvitaan lisäksi sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttämiseen ja sijoittamiseen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön tai kaupunki- tai maisemakuvaan.

Tulevaisuudessa käsittelyalueelle voidaan joutua rakentamaan uusi liittymä yleiseltä tieltä VT 8. Uudelle liittymälle joudutaan hakemaan Tiehallinnolta suunnittelu- ja liittymäluvat. Lupa-asiat voidaan ratkaista myös kaavoituksen yhteydessä.

Ympäristölupahakemuksen liitteeksi tarvitaan yleissuunnitelma. Hankkeen toteuttaminen edellyttää myös rakennussuunnitelmien laatimista. Päätöksen hankkeen toteuttamisesta tekee PVO Lämpövoima Oy.



Kuva 12-1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja hankkeen edellyttämät luvat.

LÄHTEET

Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Ympäristöministeriö, mietintö 66/1992, Helsinki, 1993.

Energia-alan keskusliitto Finergy 2000: Tuhkanra-
kentamsiohje tie-, katu- ja kenttä rakenteisiin.

Lounatvuori, I. & Putkonen, L (toim.) 2001: Raken-
nusperintömme. Kulttuuriympäristön lukukirja. Karis-
to Oy. Hämeenlinna. 221 s.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2001. Kristiinan
voimalaitoksen tuhkan sijoitusalue. Perustilaselvitys
ja esitys tarkkailuohjelmaksi. PVO-Engineering Oy.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2001. Tuhkasta
liukenevien aineiden kulkeutumisen arviointi Kristii-
nan voimalaitoksen uudella sijoitusalueella. PVO-
Engineering Oy.

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096.

Meriluoto, M. & Soininen, T. Metsäluonnon arvok-
kaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus, Tapio,
Hämeenlinna, 1998.

Mäkelä, H. & Höynälä, H. 2000: Sivutuotteet ja uu-
siomateriaalit maarakentamsiessa.

Purhonen, P. (toim.) 2001: Maiseman muisti. Valta-
kunnallisesti merkittävät muinaisjäännökset. Museo-
virasto. Helsinki. Vammalan kirjapaino Oy. 321 s.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I.
(toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. –
Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus,
Helsinki. 432 s.

Talentek Oy Ab 2000. Maanvastaanottoalueen jäl-
leentäyttö lentotuhkalla ja maisemointi

Kalasar, Mustasaari. Yleissuunnitelmaan liittyvä ris-
kinarviointi. Vaskiluodon Voima Oy.”

Vaasan Tiepiiri: Liikennemääräkartta 1.1.2005.

Huovinen, T., Tuhkanen, J. ja Latvala J. 2005. Kalas-
tus ja vaelluskalojen liikkuminen Lapväärtin-Isojoen
suistoalueella - kalastustiedustelun ja telemetriaseu-
rannan tuloksia. Alueelliset ympäristöjulkaisut 371.
Länsi-Suomen ympäristökeskus.

Länsi-Suomen ympäristökeskus 2001. Lapväärtin-
Isojoen kalastus ja taimenkannan tila. Alueelliset ym-
päristöjulkaisut 211. Vaasa.

Suter, G. W. & Tsao, C. L. 1996. Toxicological bench-
marks for screening potential contaminants of con-
cern for effects on aquatic biota: 1996 revision.

Nikunen, E., Leinonen, R., Kemiläinen, B. ja Kulta-
maa, A. 2000. Environmental properties of chemi-
cals. Volyme 1. Environment Guide 71. Finnish Envi-
ronment Institute.

Etelä-Pohjanmaan Vesitutkijat Oy 2004. Lapväärtin-
joen yhteistarkkailu vuosi 2003. Osa II: vesistöark-
kailu. Raportti.

Kallioliina, M. ja Aaltonen, E.-K. 2000. Isojoen ve-
den laatu ja kuormitus. alueelliset ympäristöjulkaisut
204. Länsi-Suomen ympäristökeskus.

Ympäristöministeriö 1994: Saastuneet maa-alueet
ja niiden käsittely Suomessa. Ympäristöministeriö.
Ympäristönsuojeluosasto