



PVO-LÄMPÖVOIMA OY

Deponeringsområde för aska från kraftverket i Kristinestad MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

8.2.2006

18960

PVO-LÄMPÖVOIMA OY**DEPONERINGSOMRÅDE FÖR ASKA FRÅN KRAFTVERKET I
KRISTINESTAD
MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING**

8.2.2006

INNEHÅLL

SAMMANDRAG.....	3		
MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING.....	5		
1 INLEDNING.....	8		
2 MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING OCH DESS TIDSPLAN.....	9		
2.1 Bedömningsprogram.....	9		
2.2 Bedömningsprogrammet till påseende.....	9		
2.3 Miljökonsekvensbedömning och bedömnings- beskrivning.....	10		
2.4 Bedömningsbeskrivningen till påseende....	10		
2.5 Avslutning av MKB-förfarandet.....	10		
3 PROJEKTETS BAKGRUND, MÅL OCH PLANERINGSSITUATION.....	11		
3.1 Projekt som skall bedömas.....	11		
3.2 Läge och markägare.....	11		
3.3 Projektansvarig.....	12		
3.4 Bakgrund och mål.....	12		
3.5 Projektets planeringssituation och tidsplan för genomförandet.....	13		
4 BESKRIVNING AV PROJEKTET.....	14		
4.1 Specifiering av projektet samt mängder som skall hanteras.....	14		
4.2 Hanteringsområdets storlek.....	14		
4.3 Typ av avfall som skall tas emot.....	16		
4.4 Funktioner som skall bedömas.....	18		
4.4.1 Insamling och transport av biprodukter samt trafik.....	18		
4.4.2 Mottagning och uppföljning av biproduk- terna.....	18		
4.4.3 Byggande.....	18		
4.4.4 Deponering av slutprodukter.....	18		
4.4.5 Bortgrävning.....	19		
4.4.6 Mellanlagrings- och slutdeponeringsområ- dets konstruktion.....	19		
4.5 Hanteringsområdets stödfunktioner.....	20		
4.5.1 Vattenuppsamling och -behandling.....	20		
4.5.2 Uppsamling och behandling av gas.....	20		
4.5.3 Andra funktioner och konstruktioner.....	20		
4.5.4 Uppföljning.....	20		
4.5.5 Trafikleder.....	21		
4.6 Samband med andra projekt och planer....	21		
5 ALTERNATIV SOM SKALL BEDÖMAS SAMT ATT INTE ALLS GENOMFÖRA PROJEKTET.....	22		
6 AVGRÄNSNING AV MILJÖKONSEKVENSBEDÖ- MNINGEN SAMT BEDÖMNINGSMETODER....	23		
6.1 Konsekvenser som skall bedömas.....	23		
6.2 Konsekvensbedömning.....	23		
6.2.1 Konsekvenser för marken och berggrun- den.....	24		
6.2.2 Konsekvenser för yt- och grundvatten ..	24		
6.2.3 Utsläpp i luften och konsekvenser av dem 24			
6.2.4 Buller.....	24		
6.2.5 Konsekvenser för naturen.....	25		
6.2.6 Konsekvenser för samhällsstrukturen, markanvändningen och landskapet.....	25		
6.2.7 Konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel.....	25		
6.2.8 Konsekvenser för utnyttjande av naturen- surserna.....	25		
6.2.9 Risker och störningssituationer.....	27		
6.3 Förslag till avgränsning av influensområdet	27		
6.4 Tillgängligt material samt behövliga tilläggsut- redningar.....	27		
7 MILJÖKONSEKVENSER.....	28		
7.1 Konsekvenser för yt- och grundvattnet.....	28		
7.1.1 Marken och berggrunden.....	28		
7.1.2 Vattenbildning och strömningsförhållan- den.....	28		
7.1.3 Ytvatten.....	29		
7.1.4 Vattenmängd från projektområdet samt			

vattnets kvalitet	32	12 BEHÖVLIGA PLANER, TILLSTÅND OCH	
7.1.5 Konsekvenser för ytvattnet.....	33	BESLUT	54
7.1.6 Grundvattnet	35	12.1 Miljökonsekvensbedömning	54
7.1.7 Konsekvenser för grundvattnet	35	12.2 Planläggning	54
7.2 Utsläpp i luften	35	12.3 Byggnadslov.....	54
7.3 Buller	36	12.4 Miljötillstånd.....	54
7.4 Konsekvenser för människornas hälsa	38	12.5 Andra tillstånd	54
7.5 Vegetation och fauna	38	KÄLLOR.....	56
7.5.1 Planeringsområdets allmänna drag	38		
7.5.2 Naturförhållanden på utbyggnadsområdet	39		
7.5.3 Konsekvenser för naturvärdena	40		
7.6 Samhällsstruktur, markanvändning och			
landskap	41		
7.6.1 Planläggningssituation	41		
7.6.2 Markanvändning.....	42		
7.6.3 Landskap.....	42		
7.6.4 Konsekvenser för markanvändningen och			
landskapet.....	43		
7.7 Konsekvenser för människornas levnadsför-			
hållanden och trivsel	44		
7.8 Bedömning av miljörisker	45		
7.9 Osäkerhetsfaktorer och antaganden	46		
8 FÖRHINDRANDE OCH MINSKNING AV DE			
SKADLIGA KONSEKVENSERNA.....	48		
8.1 Konsekvenser under byggtiden.....	48		
8.2 Mark, yt- och grundvatten	48		
8.3 Konsekvenser för landskapet.....	48		
8.4 Asktransport och -mottagning	48		
8.5 Beredskap för miljörisker och olyckor	48		
8.6 Sammandrag av konsekvenser och jämförel-			
se av alternativ	48		
8.7 Uppföljning av konsekvenserna	49		
9 PROJEKTETS FÖRHÅLLANDE TILL			
BESTÄMMELSER, PLANER OCH PROGRAM			
OM MILJÖSKYDD	50		
9.1 Avfallslagstiftning och riksomfattande avfall-			
splan.....	50		
9.1 Skyddsprogram	51		
9.2 Bästa tillgängliga teknik.....	52		
10 PROJEKTETS GENOMFÖRBARHET	52		
11 ORDNANDE AV BEDÖMNINGSFÖRFARANDE			
OCH DELTAGANDE	53		

BILAGOR

Bilaga 1: Kontaktmyndighetens utlåtande om be-
dömningsprogrammet

Bilaga 2: Kartbilaga över kontrollpunkterna

18960**PVO-LÄMPÖVOIMA OY****DEPONERINGSOMRÅDE FÖR ASKA FRÅN KRAFTVERKET I
KRISTINESTAD
MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING****SAMMANDRAG**

Det projekt som skall bedömas i MKB-förfarandet är hantering, lagring och slutdeponering av flyg- och bottenaska samt gips från avsvavlingen och filterkaka från kraftverket i Kristinestad på det nuvarande hanteringsområdet i Lålby och på dess utbyggnadsområde. Förutom biprodukter från kraftverket i Kristinestad tar området också emot aska från kraftverket på Vasklot i Vasa tills det kraftverket öppnar ett eget hanteringsområde. Det här övergångsskedet kommer att ta uppskattningsvis 4–5 år. Förberedelser görs dessutom för att området skall kunna ta emot aska från värmekraftverken i kommunerna kring Kristinestad.

För projektet svarar PVO-Lämpövoima Oy. Bolaget producerar elektricitet vid kolkraftverken i Kristinestad samt i Tahkoluoto i Björneborg. Dessutom äger bolaget ett oljedrivet reservkraftverk i Kristinestad. PVO-Lämpövoima är ett dotterbolag till Pohjolan Voima Oy.

PROJEKTETS AVSIKT

Principerna för avfallshantering anges i avfallslagen (1972/1993). Dessa principer och hur de skall genomföras samt de mål de medför har preciserats i Finlands nationella avfallsplan fram till år 2005 och i EU:s strategi för avfallshantering, vilken godkändes år 1996. Enligt dem skall avfallsfrågorna utvecklas enligt följande hierarki:

- minskning av avfallsmängden och dess skadlighet,
- återanvändning och återvinning av materialinnehållet,
- andra sätt att utnyttja materialet,
- säker slutdeponering av avfallet.

Det primära målet är att materialet i biprodukterna från kraftverket skall utnyttjas. Eftersom biprodukterna inte innehåller någon energi är säker slutdeponering ett annat mål för de biprodukter som inte duger till nyttoanvändning.

**PROJEKTETS LÄGE OCH MÄNGDER
SOM SKALL HANTERAS**

Området ligger på lägenheterna RNr 13:80, 13:79 och 13:85 i byn Lålby i Kristinestad. Lägenheterna 13:80 och 13:79 ägs av PVO-Lämpövoima Oy. För lägenheten 13:85 har PVO-Lämpövoima Oy ingått ett villkorligt köpeavtal. I villkoren ingår att området får tas i bruk för den planerade användningen. I undersökningen ingår dessutom en möjlighet att hanteringsområdet byggs ut österut till lägenheten 14:48.

De askmängder som skall tas emot på området i Lålby och den tid som området då kan användas framgår av nedanstående tabell. Andelen aska från värmecentralerna i de närliggande kommunerna utgör en mycket liten andel av totalmängden, i medeltal cirka 2 000 t/a. Mängden flygaska från kraftverket på Vasklot i Vasa uppskattas till 30 000...50 000 t/a.

Tabell 0-1 Askmängder som skall tas emot på området i Lålby vid olika alternativ

Askkvalitet	Mängd t /a					
	I genomsnitt		Maximalt		Maximal nyttoanvändning	
	torrvikt	fuktig vikt	torrvikt	fuktig vikt	torrvikt	fuktig vikt
Flygaska från kraftverket	100.000	120.000	240.000	300.000	30.000	36.000
Bottenaska från kraftverket	15.000	18.000	36.000	45.000	36.000	45.000
Gips	< 1000	< 1000	18.000	20.000	< 500	< 500
Filterkaka	< 500	< 1000	< 1500	< 3000	< 3000	< 3000
Flygaska från Vasklot i Vasa	30.000	36.000	50.000	60.000	20.000	24.000
Aska från värmecentralerna i närliggande kommuner	2.000	2.400	4.000	4.800	2.000	2.400
Sammanlagt	148.500	178.400	349.500	432.800	90.000	110.900

VERKSAMHET SOM SKALL BEDÖMAS

Transport av biprodukter

Trafiken till området utgör i genomsnitt cirka 25 långt-radare i vardera riktningen per dygn. Transporterna från kraftverket till deponeringsområdet går längs regionväg 662 och väg E8. På riksväg 8 vid hantlingsområdet är den genomsnittliga trafikmängden per dygn 2690 fordon, av vilka den tunga trafikens andel utgör 247 fordon per dygn. På regionväg 662 är den genomsnittliga trafikmängden per dygn 892 fordon, varav den tunga trafikens andel utgör 50 fordon per dygn. Lasterna är täckta under transporter för att förhindra damning.

Mottagning och uppföljning av biprodukterna

Uppföljningen av ask- och gipsmängden är baserad på att förarna räknar antalet laster samt att regelbunden vägning och fuktmätning görs. Lasterna lossas på deponeringsområdet på den plats som anvisas av entreprenören som ansvarar för skötseln av området. Olika fraktioner placeras på olika områden så att det går att gräva bort dem senare.

Byggande

Området tas stegvis i bruk och därför sker brytningen på utbyggnadsområdet i 2–3 olika skeden. Brytningsarbetet under ett skede pågår i 2–3 månader. Sprängningsarbetet i varje skede tar cirka 2–4 veckor, och under den tiden utförs 2 sprängningar per dag. De egentliga bottenkonstruktionerna görs i

brytningsskedet i flera steg, cirka 2...4 hektar åt gången, i takt med ökat behov av fyllningsområde.

Deponering av slutprodukter

Slutdeponeringen av biprodukter sker som vallfyllning i cirka 1,5 meter tjocka skikt som komprimeras omsorgsfullt. Fyllningsområdet jämnas ut och komprimeras regelbundet genom att avstjäpningsplattmaskinen kör flera gånger ovanpå biprodukterna. Komprimering sker också tack vare den tunga fordonstrafiken, då asklaster körs till området. Varje fyllningsskikt täcks preliminärt vid behov eller behandlas på annat sätt så att eventuella dammolägenheter kan förhindras. De delar av fyllningsområdet som är otäckta bevaknas vid behov med vattenspridare eller bevattningsvagn, om detta behövs för att förhindra damning.

Bortgrävning

Biprodukter för nyttoanvändning tas genom grävning från fyllningsvallens front. Inga grävningsfronter som medför rasrisk skapas.

Vattenuppsamling och -behandling

Det lakvatten som bildas på fyllningsområdena samlas upp med hjälp av ett dräneringsskikt och täkdiken och avleds via gravitationsavlopp till en utjämningsbassäng, som är byggd av vattentät asfalt. Uppsamlingen, behandlingen och avledningen av vattnet är därför under kontroll. Innan vattnet avleds till omgivningen behandlas lakvattnet genom sedimentering och filtrering. Eventuell fast substans som

följt med vattnet sedimenterar till bassängens botten och det klarnade vattnet leds via en infiltrationsdamm och en mätbrunn till ett utfallsdike. Bassängens botten muddras regelbundet så att bassängvolymen inte minskar.

Skötsel och övervakning under driften

Deponeringsområdet för biprodukter är delvis inhägnat och försett med en stängbar port. Områdets driftspersonal övervakar regelbundet området.

Ärligen görs en uppföljning av hur fyllningen av områdena utvecklas. Konstruktionernas funktion och eventuell olovlig användning av området övervakas dagligen. En driftsjournal förs över driften på deponeringsområdet.

ALTERNATIV SOM SKALL BEDÖMAS SAMT ATT INTE ALLS GENOMFÖRA PROJEKTET

I miljökonsekvensbedömningen undersöks följande alternativ:

- På området i Lålby deponeras den askmängd som i genomsnitt årligen uppkommer
- På området i Lålby deponeras den maximala askmängd som årligen uppkommer
- På området i Lålby deponeras den mängd aska som blir kvar efter maximal nyttoanvändning.

MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING

Konsekvenser som skall bedömas

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är avsett att bedöma konsekvenserna av askhanteringsområdet på det sätt och med den noggrannhet som förutsätts i lagen och förordningen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. De konsekvenser som skulle bedömas är sådant som påverkar:

- människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- mark, vatten, luft, klimat, växtlighet, organismer samt samverkan mellan dessa och naturens mångfald
- samhällsstruktur, byggnader, landskap, stadsbild och kulturarv
- utnyttjande av naturresurser samt
- samverkan mellan ovannämnda faktorer.

Marken

Det nya slutdeponeringsområdet och de nya hantlingsfälten byggs med sådana bottenkonstruktioner att inga skadliga utsläpp kommer ut i marken och via den ned i grundvattnet. Verksamheten påverkar där-

för inte grundvattnet eller klassificerade grundvattenområden.

Då projektet genomförs enligt planerna anses dess inverkan på ytvattnet inte medföra några betydande skadliga konsekvenser för naturen eller hälsan och inte heller påverka rekreationen (simning, fiske) mer än högst lokalt. Därför hotar projektet inte hälsan och välmåendet för de människor som bor i närheten av vattenområdena eller som kommer i kontakt med vattnet.

Grundvattnet

På projektområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga klassificerade grundvattenområden. Närmaste område ligger cirka 8 km öster om planeringsområdet.

Utgående från bedömningen kan man anse att det lakvatten som tränger in i marken och metallerna i det vattnet ganska snabbt infiltreras i marken. Molybden bedöms inte heller spridas särskilt långt i det sura grundvattnet. Influensområdet är dessutom inte särskilt brett, eftersom grundvattnet snabbt rinner ut i de närliggande åkerdikena.

Det kan nämnas att en central slutsats av den modellering som redan tidigare gjorts om spridningen av lösliga ämnen från askan på området var att långtidseffekterna blir mycket obetydliga.

Ytvattnet

Vid bedömning av flygaskans och bottenslaggens inverkan på ytvattnets kvalitet och därvid på organismerna har utgångsinformationen utgjorts av tillgängliga kontrollresultat av vattenkvaliteten, uppskattningar av vattenmängden och utspädningen av vattnet i dikena nedanför området samt i Lappfjärds å. Resultaten har jämförts med de gränsvärden för skadliga ämnen som man kommit fram till i giftighetstester samt kvalitetskraven på hushållsvatten. På basis av resultaten är kvaliteten i både Månggårdsdiket och i Lappfjärds å betydligt under gränsvärdena och kvalitetskraven för hushållsvatten.

I utloppsdiket med alkaliskt vatten mitt genom åkrarna binds största delen av de metaller som följer med från utjämningsbassängen till de järn- och manganföreningar som förekommer rikligt i vattnet samt till organisk substans. En del av partiklarna sjunker genast till fårans botten, medan en del eventuellt följer med vattnet till den mottagande recipienten.

Influensområdet (de nedanför liggande dikena före Lappfjärds å) i recipienten kommer också efter en utbyggnad att förbli detsamma som nu. För människor bedöms detta inte orsaka några speciella olägenheter, eftersom dikena saknar betydelse för fiskeriekonomi och rekreation.

Då lakvattnet från projektområdet kommer fram till Lappfjärds å späds det ut i en stor vattenmängd också vid perioder med liten vattenföring. Senast då späds metaller som löst sig i vattnet till en haltnivå som inte utgör någon fara för organismerna, t.ex. för de laxfiskar som förekommer i området. Halterna stannar också mångfalt under gränsen för kvalitetskraven för hushållsvatten. Lakvattnet utgör alltså inte heller någon fara för människornas hälsa.

Som det tidigare konstaterats är de stora variationerna i vattenkvaliteten till följd av varierande avrinningsförhållanden ett problem för fiskarna, speciellt i Lappfjärds ås nedre lopp. Särskilt känsliga för fysiologiska följder av ökad surhet är laxfiskarna, som är krävande i fråga om livsmiljön. På basis av resultaten av ovannämnda beräkningar av lakvattensbelastningen och utspädningen kan man uppskatta att de naturliga belastningsfaktorerna har kännbart större betydelse för organismsamhällena i ån än vad den verksamhet som projektet innebär kan orsaka.

Utsläpp i luften

Flygaskan är pulverformig och består främst av sfäriska partiklar av olika storlek och små nålformade kristaller. Dammspridningen sker främst mot nordost, där det kan antas förekomma ett asknedfall cirka 200...500 meter från projektområdet. På det här avståndet från planeringsområdet finns inga objekt som kan bli störda. Damning i anslutning till lossning av askklaster förhindras genom transport av askan i täckta lastutrymmen. Dessutom transporteras askan i fuktigt tillstånd, varvid damningsproblemen under transporten nästan helt elimineras.

Förutom damning orsakar asktransporterna och arbetsmaskinerna också avgasutsläpp. Längs transportrutten ökar trafiken avgasutsläppen i samma proportion som trafikmängden ökar. Oberoende av de askmängder som skall hanteras är trafikmängderna och avgasutsläppen från trafiken på de undersökta trafikrutterna små både med nuvarande trafikmängder och efter att projektet genomförts. Olägenheterna av avgasutsläpp utanför vägområdet är mycket obetydliga och saknar betydelse för luftkvaliteten i området. Även avgasutsläppen från den interna trafiken begränsas till askhanteringsområdet.

Buller

De alternativ som skall bedömas med tanke på bullerkonsekvenserna skiljer sig från varandra närmast beträffande den dagliga verksamhetstiden. Deponering av större askmängder kräver mera tid, vilket betyder att bullereffekterna är störst vid maximala askmängder. Vid deponering av mindre askmängd är verksamheten likadan, men verksamheten pågår en kortare tid per dag.

Asktransporten (i genomsnitt 25 lastbilar i vardera riktningen per dag) har ingen märkbar inverkan på trafikbullernivåerna vid riksväg 8. Intill regionväg 622 är inverkan något större.

När verksamhet pågår begränsas bullret från askdeponeringen och transporterna närmast till deponeringsområdet. Närmaste bostadshus finns cirka 400 meter från deponeringsområdet och bullret från verksamheten kommer där inte att överskrida riktvärdet för buller på dagtid. Mellan deponeringsområdet och närmaste bostadshus går riksväg 8, vars trafik nu orsakar en bullernivå på cirka 55-60 dB vid närmaste bostadshus. På grund av bakgrundsbullret från trafiken ökar bullret från deponeringen i praktiken inte alls bullernivån vid närmaste bostadshus.

Bullereffekterna under byggtiden är större än under verksamheten, eftersom brytning delvis krävs när platsen för deponeringsområdet anläggs. De största bullerkällorna under byggtiden är bormning för brytningsarbetet, krossning och arbetsmaskiner (hjullassare och grävmaskiner). Under byggtiden kan bullret från jordschaktning, brytning och krossning överstiga riktvärdet för dagtid vid närmaste bostadshus, speciellt vid brytning i sydvästra delen av området. Under brytningen görs sprängningar 1-2 gånger om dagen.

Konsekvenser för människornas hälsa

Vid planering av askdeponeringsområdet, beslutsfattande och beviljande av tillstånd är kravet att verksamheten inte orsakar fara för människornas hälsa. Sanitära olägenheter för människorna till följd av verksamheten kan uppkomma via grundvattnet, ytvattnet eller genom damning. Dessutom kan trafiken till området medföra sanitära olägenheter på grund av trafiken och bullret. Likaså påverkas omgivningen av bullret under byggtiden. Ovan beskrivna utsläpp i luften och vattnet är små och överskrider inte till någon del de uppställda rikt- och gränsvärdena, vilket innebär att inga konsekvenser för hälsan bedöms uppkomma. De sanitära olägenheterna för hälsan via grundvattnet är obefintliga. Området ligger inte på ett område lämpat för vattenförsörjning i stor skala och inom influensområdet används grundvattnet inte heller för vattenförsörjning i mindre skala. Konsekvenserna för hälsan till följd av dammet drabbar främst dem som regelbundet arbetar på området, och för dem ordnas lämpligt skydd. Olägenheterna i form av buller, damm eller inverkan på trafiksäkerheten blir också obetydliga. Bullret under byggtiden överstiger riktvärdet. Bullret uppstår dock under dagtid och är kortvarigt i förhållande till områdets totala användningstid.

Vegetation och fauna

Naturvärdena och organismarterna på utbyggnadsområdet är helt vanliga. Skogarna på området används för intensivt skogsbruk och är hårt avverkade. På området finns inga förekomster av hotade organismarter, värdefulla livsmiljöer enligt skogslagen eller källor, bäckar eller tjärnar som är i det som i vattenlagen avses med naturtillstånd eller närapå naturtillstånd. På området har inte heller arter som nämns i bilagorna I, II eller IV till fågeldirektiven påträffats, och på det hårt avverkade planeringsområdet finns inget behov att göra en inventering av eventuell förekomst av dessa arter.

Lålbys 135 hektar stora Natura-område är en av vårt lands viktigaste rast- och födoplatser för gäss, och under flyttningstiderna samlas också stora mängder andra flyttfåglar på området. Utbyggnadsprojektet medför dock inga sådana i naturskyddslagen 65 § avsedda konsekvenser som skulle försvaga dessa naturvärden, för vilka området har tagits med i Natura 2000.

Markanvändning och landskap

Askhanteringsområdet i Lålby är i enlighet med gällande region- och delgeneralplaner. Inverkan på landskapet blir störst i byarna Lålby och Lappfjärd, där bosättningen finns på plan mark mellan åkrarna. Speciellt från åkerslätterna i Lappfjärd finns inget som skymmer sikten till deponeringsområdet från de gårdar som nu har fri sikt till planeringsområdet. Olägenheterna för landskapet minskar dock med avståndet, och på flera kilometers avstånd urskiljs deponeringsområdet inte mera vid horisonten. Till riksvägen syns toppen av deponeringsområdet bara delvis, eftersom det enhetliga landskapet norr om Lappfjärds å splittras av den planskilda korsningen och av att riksvägen kantas av branta skärningar kantade av trädbevuxna skyddszoner.

Sociala konsekvenser

Enligt de bedömningar som gjorts är det främst bullret från verksamheten och trafiken samt den förändrade landskapsbilden som i det här projektet kan påverka människornas levnadsförhållanden och trivsel. Konsekvenser som begränsar sig till den närmaste omgivningen kring askhanteringsområdet, t.ex. damning, kan sporadiskt försämra trivseln i närheten av området vid exceptionella förhållanden.

Hanteringsområdet påverkar inte rekreationen eller servicen i området. Det är ingen egentlig skillnad mellan de olika alternativen annat än i fråga om inverkan på landskapet. Slutdeponeringsområdets användningstid varierar naturligtvis vid olika askmängder.

Projektets genomförbarhet och uppföljning av konsekvenserna

De största konsekvenserna av projektet är 1) konsekvenser för yt- och grundvatten, 2) markanvändning, 3) landskap, 4) trafik, 5) eventuell damning samt 6) sociala konsekvenser i anslutning till dem. Ingen av ovannämnda konsekvenser är av sådan art att de skulle förhindra att projektet genomförs. På basis av den utförda miljökonsekvensbedömningen är projektet genomförbart.

TIDSPLAN OCH INFORMERING

Miljökonsekvensbeskrivningen blev färdig i februari 2006. Västra Finlands miljöcentral tillkännager att beskrivningen är anhängig. Bedömningsbeskrivningen finns till påseende på följande platser:

- Den officiella anslagstavlan vid Kristinestads stadskansli
- Kristinestads stadsbibliotek
- Lappfjärds bibliotek.
- Webbadressen www.pohjanvoima.fi
- Västra Finlands miljöcentral i Vasa och Karleby

Kontaktmyndigheten ger sitt eget utlåtande om bedömningsbeskrivningen inom två månader efter den tid som reserverats för inlämning av utlåtanden och åsikter.

KONTAKTUPPGIFTER

Kontaktuppgifter finns på bakpärmen till den här beskrivningen.

18960

PVO-LÄMPÖVOIMA OY

DEPONERINGSOMRÅDE FÖR ASKA FRÅN KRAFTVERKET I

KRISTINESTAD

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

1 INLEDNING

Biprodukterna från energiproduktionen vid PVO-Lämpövoima Oy i Kristinestad deponeras nu på ett område i Lålby i Kristinestad. De största fraktionerna av biprodukter som uppkommer vid stenkolsförbränning och som deponeras på området i Lålby är flygaska, bottenaska, gips från avsvavlingen och s.k. filterkaka. De biprodukter som utgör de största mängderna och som har den minsta graden av nyttoanvändning är flygaska och bottenaska.

I takt med ökad energiproduktion har mängden biprodukter också ökat. För verksamhet enligt det nuvarande miljötillståndet (LSU-2005-Y-104 (111) (ändring)), som beviljades 16.3.2005, är det område som nu används litet. Därför måste området byggas ut och fyllningshöjden ökas, vilket kräver ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning (MKB). Det här dokumentet är en bedömningsbeskrivning som beskriver bedömningens resultat.

PVO-Lämpövoima Oy är en del av koncernen Pohjolan Voima Oy. Bolaget äger kraftverket i Kristinestad, som omfattar en 250 MW enhet för kolkondenskraft och en 210 MW enhet för oljekondenskraft. Med enheten för kolkondenskraft produceras främst baskraft och med enheten för oljekondenskraft produceras topp- och reservkraft.

Området i Lålby i Kristinestad används som lagerområde för flyg- och bottenaska samt gips och desutom som slutdeponeringsområde för den andel aska och gips som inte kan levereras till nyttoanvändning. Det primära målet vid hanteringen av aska är nyttoanvändning och därför pågår ett flertal forsknings- och utvecklingsprojekt inom PVO-koncernen. Inom Kristinestadsområdet har man bl.a. tillsammans med Vägverket testat askans lämplighet i vägkonstruktioner. Slutdeponering är däremot ett sekundärt alternativ.

Det projekt som undersöks i det här förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en utbyggnad av området i Lålby. Utbyggnaden omfattar följande verksamhetshelheter:

- mottagning av material,
- slutdeponering, mellanlagring och behandling av material.

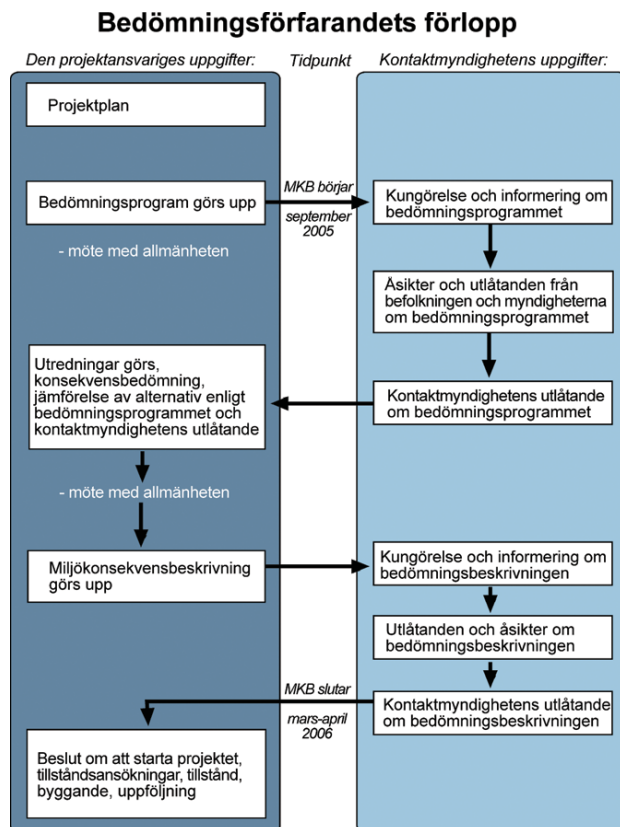
På projektet tillämpas förordningen om miljökonsekvensbedömning (MKB), 6 § projektförteckningens punkt 11 b och d) avfallshantering: b: förbränningsanläggningar för annat avfall än problemavfall eller fysikalisk-kemiska behandlingsanläggningar som är dimensionerade för mer än 100 ton avfall per dygn samt biologiska behandlingsanläggningar som är dimensionerade för minst 20 000 ton avfall per år, d: *avstjälningsplatser för annat än i a- och c-punkterna avsett avfall vilka är dimensionerade för minst 50 000 ton avfall om året*. Konsekvenserna av projektet bedöms alltså i den omfattning som lagen och förordningen om miljökonsekvensbedömning förutsätter.

Den här miljökonsekvensbeskrivningen är en i enlighet med lagen om miljökonsekvensbedömning uppgjord beskrivning av miljökonsekvenserna av askhanteringsområdet, hur bedömningen har genomförts och hur bedömningsförfarandet har ordnats. Bedömningen gjordes i enlighet med en plan som gjorts enligt MKB-förordningen, programmet för miljökonsekvensbedömning, utlåtanden och åsikter om programmet samt kontaktmyndighetens utlåtande som uppgjorts utgående från dem. Kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet utgör en bilaga till beskrivningen.

Kontaktmyndighet för miljökonsekvensbedömningen är Västra Finlands miljöcentral. Miljökonsekvensbedömningen utfördes på uppdrag av projektansvariga PVO Lämpövoima Oy av Ingenjörbyrå Paavo Ristola Oy. Projektchef har varit docent Joonas Hokkanen. I projektgruppen ingick FM Ari Hanski, TKL Petri Juhola, ing. Janne Ristolainen, AFM Antti Lepola, byggn.ark. Matti Kautto, FM Tarja Ojala och ritare Kirsti Kuusela. Vid PVO Lämpövoima koordinerades MKB-arbetet av kemigruppens chef Tor Bergman, enhetschef Heli Nevala och kraftverkschef Jari Grönwall.

2 MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING OCH DESS TIDSPLAN

I MKB-lagen och -förordningen anges skedena i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Bedömningsförfarandets gång i det här projektet framgår av figur 2-1.



Figur 2-1 Skedena i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.

2.1 Bedömningsprogram

Bedömningsförfarandet börjar då den projektansvariga lämnar in ett enligt MKB-förordningen uppgjort program för miljökonsekvensbedömning till kontaktmyndigheten. Bedömningsprogrammet är en plan för hur den projektansvariga ämnar genomföra den egentliga miljökonsekvensbedömningen. Den projektansvariga PVO-Lämpövoima Oy sände ett program för miljökonsekvensbedömning av projektet för ett mellanlagrings- och deponeringsområde för biprodukter från kraftverket i Kristinestad till Västra Finlands miljöcentral, som är kontaktmyndighet, den 8.9.2005.

2.2 Bedömningsprogrammet till påseende

Efter att ha fått bedömningsprogrammet tillkännagav kontaktmyndigheten att bedömningsförfarandet

var anhängigt och framlade programmet offentligt till påseende. Västra Finlands miljöcentral tillkännagav att bedömningsprogrammet var anhängigt i enlighet med lagen och förordningen om miljökonsekvensbedömning.

Bedömningsprogrammet tillkännagavs 13.9-14.10.2005 på Kristinestads stadskanslis officiella anslagstavla och dessutom har det funnits till påseende i Kristinestads stadsbibliotek och i Lappfjärds bibliotek. Programmet har också funnits tillgängligt på webbadressen www.pohjolanvoima.fi och kungörelsen har publicerats i tidningarna Syd-Österbotten och Suupohjan Sanomat som utkommer på området. Ett informations- och diskussionsmöte om projektets miljökonsekvensbedömning hölls 8.9.2005 i Lålby. Kontaktmyndigheten bad om utlåtanden om bedömningsprogrammet av stadsstyrelsen i Kristinestad, fiskerienheten vid Österbottens TE-central, Österbottens förbund, Västra Finlands länsstyrelse och Finlands naturskyddsförbund, Österbottens distrikt.

På basis av utlåtandena och anmärkningarna gav kontaktmyndigheten sitt eget utlåtande om bedömningsprogrammet. I sitt utlåtande 11.11.2005 berättade Västra Finlands miljöcentral vilka utredningar den projektansvariga speciellt skall koncentrera sig på då miljökonsekvensbedömningen görs och till vilka delar planerna i MKB-programmet måste kompletteras.

Kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet finns som bilaga till bedömningsbeskrivningen. I kontaktmyndighetens utlåtande finns också ett sammandrag av andra utlåtanden och åsikter som getts om bedömningsprogrammet. Enligt kontaktmyndighetens utlåtande fyllde bedömningsprogrammet i huvudsak de innehållsmässiga kraven i enlighet med 11 § i MKB-förordningen. Kontaktmyndigheten lyfte fram följande frågor till bedömning.

- Beträffande mängderna av de biprodukter som kommer att föras till mellanlagring och deponering borde uppskattningar av de genomsnittliga mängderna och maximimängderna anges. Mängderna borde anges som torrsvikt och som vikt vid den fukthalt som biprodukterna har vid hanteringen.
- För att bedömningen skall vara tydlig borde de studerade alternativen avgränsas enligt mängderna biprodukter så att alternativen med maximimängd, genomsnittlig mängd och effektiviserad nyttoanvändning bedöms. Då får man en uppfattning om hur de kvantitativa skillnaderna för mellanlagringen och deponeringen står i relation till de betydande miljökonsekvenser som verksamheten förorsakar.
- I bedömningen av konsekvenserna för markanvändningen måste man nämna och

bedöma åkrarna i Lålby, som är en viktig rastplats för gäss under deras flyttningstid. Statsrådet har 2.6.2005 beslutat att komplettera Natura 2000-nätverket, och dit hör även ifrågavarande åkerområde i Lålby.

- I beskrivningen av områdets nuvarande tillstånd måste man ta med de fiskeriekonomiska utredningar som gjorts på området. Vid granskningen av konsekvenserna skall man beakta de viktiga åarna på området, Lappfjärds å och Tjöck å, samt deras botenfauna och fiskbestånd.
- Vid granskningen av hälsokonsekvenser måste man beakta att vatten från Lappfjärds å används för bevattning av de närliggande potatisodlingarna under torra somrar.
- I bedömningsbeskrivningen måste det beskrivas noggrannare hur damning och spridning av flygaska kommer att förhindras i samband med deponering och transport; samma transportmedel kanske också används för annan transport av massor t.ex. på grundvattenområden.
- I tabellen över halterna av föroreningar i biprodukter av stenkol (Tabell 1) måste det nämnas från vilken källa och från vilket är riktvärdena och gränsvärdena är.
- Vid bedömningen av konsekvenserna måste man beakta variationerna i vattenkvaliteten under olika årstider och att mängden föroreningar i vattnet i hög grad påverkas av mängden otäckta områden vid ifrågavarande tidpunkt.
- I konsekvensbeskrivningen måste man på ett åskådligt sätt presentera nuläget för markytan på projektområdet och i synnerhet den största fyllningshöjden då hela planeringsområdet utnyttjats, inpassat i landskapet.
- Kontaktmyndigheten ansåg att möjligheterna till deltagande och påverkan vid bedömningsförfarandet är tillräckliga. Enligt kontaktmyndigheten har rapporteringen gjorts på ett högklassigt sätt med klar och tydlig disponering. Bedömningsprogrammet innehåller ett sammandrag med en presentation av de viktigaste huvudpunkterna i både projektet och förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.

2.3 Miljökonsekvensbedömning och bedömningsbeskrivning

Den projektansvariga bedömde miljökonsekvenserna i enlighet med den plan som presenteras i bedömningsprogrammet med beaktande av de komp-

letteringar och preciseringar som kontaktmyndigheten anger i sitt utlåtande. Bedömningen sammansattes till denna rapport som kallas miljökonsekvensbeskrivning och som överlämnas till kontaktmyndigheten.

Miljökonsekvensbedömningen av mellanlagrings- och deponeringsområdet för biprodukter gjordes under sommaren och hösten 2005. Ett utkast till bedömningsbeskrivning blev färdigt i januari 2006 och PVO Lämpövoima Oy sände det till Västra Finlands miljöcentral i februari 2006.

2.4 Bedömningsbeskrivningen till påseende

Kontaktmyndigheten tillkännager att MKB-beskrivningen är färdig genom en kungörelse enligt samma princip som för MKB-programmet. Åsikter om beskrivningen och utredningarnas tillräcklighet får inlämnas av alla som kan påverkas av projektet. Utlåtanden begärs av kommunerna och centrala myndigheter på samma sätt som i programskedet.

Miljökonsekvensbeskrivningen för hanteringsområdet tillkännages och framläggs till påseende på samma sätt som bedömningsprogrammet. Bedömningsbeskrivningen finns till påseende på följande platser:

- Den officiella anslagstavlan vid Kristinestads stadskansli
- Kristinestads stadsbibliotek
- Lappfjärds bibliotek.
- Webbplatsen www.pohjolanvoima.fi
- Västra Finlands miljöcentral i Vasa och Karleby

Medan bedömningsbeskrivningen finns till påseende begär kontaktmyndigheten utlåtanden om den, och andra intressenter kan framföra sina åsikter om den.

2.5 Avslutning av MKB-förfarandet

Efter påseendetiden sammanställer kontaktmyndigheten de åsikter och utlåtanden som framförts om bedömningsbeskrivningen och ger sitt eget utlåtande om beskrivningen. Bedömningsförfarandet avslutas då kontaktmyndigheten ger sitt utlåtande om bedömningen till den projektansvariga och till de myndigheter som behandlar projektet. Enligt lagen måste kontaktmyndigheten ge sitt utlåtande inom två månader efter påseendetidens slut.

Resultaten av bedömningen är bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande. De här dokumenten bifogas till de tillståndsansökningar som krävs för projektet.

3 PROJEKTETS BAKGRUND, MÅL OCH PLANERINGSSITUATION

3.1 Projekt som skall bedömas

Det projekt som skall bedömas i MKB-förfarandet är hantering, lagring och slutdeponering av flyg- och bottenaska samt gips från avsvavlingen och filterkaka från kraftverket i Kristinestad på det nuvarande hanteringsområdet i Lålby och på utbyggnaden av detta område. Förutom biprodukter från kraftverket i Kristinestad tar området också emot aska från kraftverket på Vasklot i Vasa tills det kraftverket öppnar ett eget hanteringsområde. Det här övergångsskedet kommer att ta uppskattningsvis 4–5 år. Förberedelser görs dessutom för att området skall kunna ta emot aska också från värmekraftverken i kommunerna kring Kristinestad.

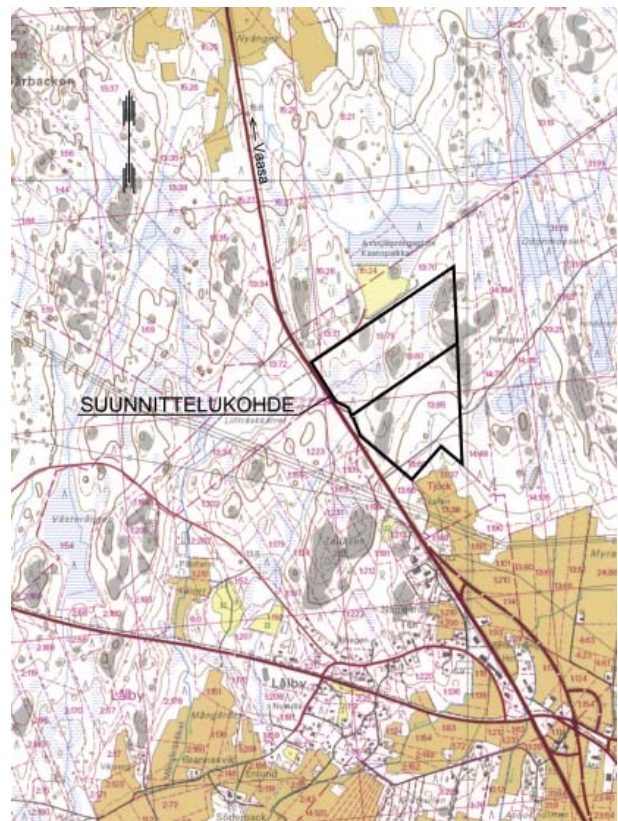
Till hanteringsområdet för aska förs nu bottenaska, flygaska och inkurant gips från kraftverket i Kristinestad. Området har tillräckligt med utrymme för de behov kraftverket i Kristinestad har, men i MKB beaktas följande aspekter som påverkar verksamheten:

- Den ökade elproduktionen har medfört att större mängder aska uppkommer
- Beredskap att ta emot och behandla aska från värmekraftverken i de omgivande kommunerna
- Beredskap för tillfällig mottagning och behandling av aska från kraftverket på Vasklot i Vasa
- Beredskap för effektivare utnyttjande av fyllvolymen genom ökad fyllningshöjd och brantare slänter
- Beredskap för ett kommande förbud av förbränning av filterkaka.

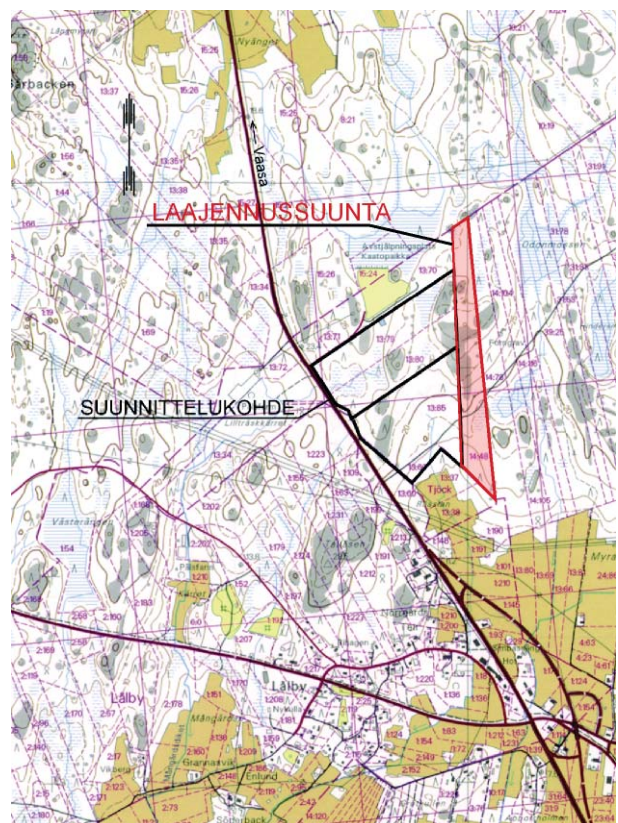
3.2 Läge och markägare

Området ligger på lägenheterna RNr 13:80, 13:79 och 13:85 i byn Lålby i Kristinestad. Lägenheterna 13:80 och 13:79 ägs av PVO-Lämpövoima Oy. För lägenheten 13:85 har PVO-Lämpövoima Oy ingått ett villkorligt köpeavtal. I villkoren ingår att området får tas i bruk för den planerade användningen. I undersökningen ingår dessutom en möjlighet att hanteringsområdet byggs ut österut till lägenhet 14:48.

Förlägningsområdet ligger cirka 5 km från Kristinestads centrum och cirka 8 km från kraftverket i Kristinestad. Förlägningsområdet gränsar i norr till Kristinestads avstjälningsplats för kommunalt avfall i Lålby och i väster till riksväg 8. I övrigt gränsar förlägningsområdet till skogsbruksområden.



Figur 3-1 Läget för askhanteringsområdet i Lålby samt lägenheter på området.



Figur 3-2 Villkorlig utbyggnadsriktning för askhanteringsområdet i Lålby.

3.3 Projektansvarig

Ansvarig för projektet är PVO-Lämpövoima Oy. Bolaget producerar el vid sina kolkraftverk i Kristinestad och i Tahkoluoto i Björneborg. Dessutom äger bolaget ett oljedrivet reservkraftverk i Kristinestad. PVO-Lämpövoima är ett dotterbolag till Pohjolan Voima Oy.

Pohjolan Voima Oy grundades år 1943 som ett ömsesidigt producentbolag. De som bildade bolaget behövde elektricitet för sin verksamhet, men inte en enda av delägarna kunde ensam klara de höga kostnaderna för att bygga stora kraftverk: därför beslöt man koncentrera energiproduktionen och dela på kostnaderna. Till en början byggde Pohjolan Voima vattenkraftverk. På 1960-talet, då elbehovet ökade och möjligheterna att bygga ut vattenkraften minskade, började bolaget också bygga värmekraftverk. De första värmekraftverken använde olja som bränsle. Då oljekriserna fick bränslepriset att mångdubblas byggde Pohjolan Voima kolkraftverk och var med om att bilda ett kärnkraftbolag, Industrins Kraft Ab.

Länsirannikon Voima Oy och Etelä-Suomen Voima Oy fusionerades på 1990-talet med Pohjolan Voima, som också köpte Oy Nokia Ab:s energiaffärsverksamhet. Vid millennieskiftet inledde Pohjolan Voima tillsammans med sina delägare ett omfattande program för att bygga biokraftverk och främjade också Industrins Krafts kärnkraftsprojekt. De delägare som grundade Pohjolan Voima var finländska skogsindustriföretag. Senare har också vissa kommuners energiverk och -bolag samt annan industri blivit delägare i bolaget.

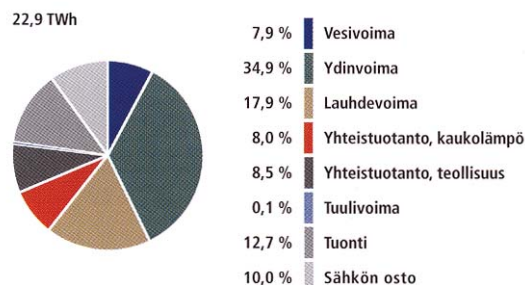
Värmekraft kan indelas i kombinerad el- och värmeproduktion (Combined Heat and Power, CHP) och kondenskraft. Värme från CHP-kraftverk utnyttjas i form av processånga och fjärrvärme: detta höjer kraftverkens totala verkningsgrad till som högst över 90 procent. Samproduktionskraftverken använder stenkol, torv, träbränslen och naturgas som bränsle. Produktionskostnaderna vid samproduktionskraftverk är ofta förmånligare än vid kondenskraftverk.

Vid kondenskraftverk omvandlas en så stor del av bränslets energi som möjligt till elektricitet. Kondenskraftverken använder främst stenkol som bränsle. Reserv- och toppkraftverk som drivs med tung bränsle används då elförbrukningen är ovanligt stor eller då vissa andra kraftverk inte är i produktion.

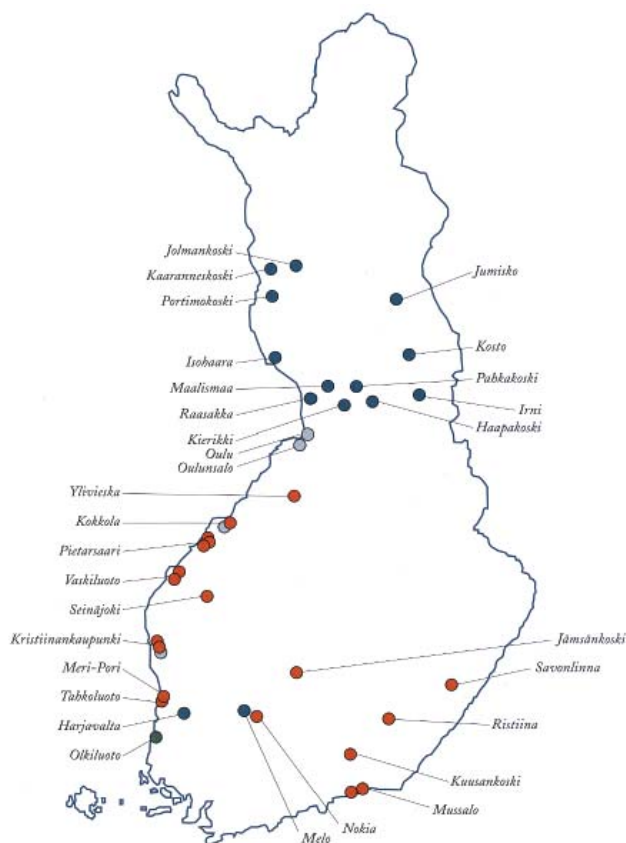
Pohjolan Voima har en värmekraftkapacitet på sammanlagt 1 954 megawatt, varav 733 är samproduktionskraftverk för el och värme (CHP) och 1221 megawatt är kondenskraftverk. Samproduktionskraftverkens andel av Pohjolan Voimas elproduktionskapacitet är 22,1 procent och kondenskraftverkens andel 36,7 procent.

Figur 3-3 Elproduktionens strukturella fördelning inom PVO-bolagen år 1996.

Pohjolan Voiman sähkön hankinta 2004



Figur 3-4 PVO-bolagens produktionsanläggningar.



3.4 Bakgrund och mål

Innan området i Lålby togs i bruk deponerades flygaskan på kraftverksområdet i bassänger som avskilts från havet med hjälp av vallar byggda av sprängsten. Då askbassängerna blev fulla togs ett nytt område i Lålby i bruk. Området används som lagerområde för flyg- och bottenaska samt gips och dessutom som slutdeponeringsområde för den andel aska och gips

som inte kan levereras till nyttoanvändning. Det primära målet för askhanteringen är att man skall hitta användning för askan, och därför har PVO-koncernen nu flera pågående forsknings- och utvecklingsprojekt.

Trots utvecklingen inom utnyttjande av biprodukterna behövs områden för lagring och slutdeponering också i fortsättningen. Målet för det projekt som nu är föremål för bedömning är att skapa en långsiktig lösning för deponeringen av biprodukter från kraftverket i Kristinestad.

Principerna för avfallshanteringen anges i avfallslagen (1972/1993). De här principerna och hur de skall genomföras samt de mål de medför har preciserats i Finlands nationella avfallsplan fram till år 2005 och i EU:s strategi för avfallshanteringen, vilken godkändes år 1996. Enligt dem skall avfallsfrågorna utvecklas enligt följande hierarki:

- avfallsmängden och avfallets skadlighet skall minskas
- återanvändning och återvinning av materialinnehållet
- andra sätt att utnyttja avfallet
- säker slutdeponering av avfallet.

Det primära målet är att materialet i biprodukterna från kraftverket skall utnyttjas. Eftersom biprodukterna inte innehåller någon energi är säker slutdeponering ett annat mål för de biprodukter som inte duger för nyttoanvändning.

3.5 Projektets planeringssituation och tidsplan för genomförandet

Det projekt som här skall bedömas är planerat att genomföras enligt följande tidsplan:

- Miljökonsekvensbedömningen slutförs våren 2006
- Miljötillstånd ansöks våren 2006
- Planering av utbyggnadsområdet inleddes sommaren 2005
- Byggande av utbyggnadsområdet inleds år 2008
- Mottagning börjar senast år 2009.

4 BESKRIVNING AV PROJEKTET

4.1 Specificering av projektet samt mängder som skall hanteras

Askdeponeringsområdet i Lålby används som mellanlagrings- och slutdeponeringsområde för biprodukter från energiproduktionen. De största mängderna av biprodukter består av flygaska, bottenaska, inkurant gipsutfällning och filterkaka. Området används främst av PVO-Lämpövoima Oy:s kraftverk i Kristinestad. Området tar dessutom emot biprodukter från kommunernas värmekraftverk samt biprodukter från Vaskiluodon Voima Oy:s kraftverk i Vasa, tills kraftverket i Vasa har ett eget område för mellanlagring och slutdeponering av biprodukter i användbart skick och med lagakraftvunnet tillstånd. Det här bedöms ta 4...5 år.

De askmängder som skall tas emot på området i Lålby och den tid som området kommer att användas framgår av nedanstående tabeller. Andelen aska från värmecentralerna i de närliggande kommunerna utgör en mycket liten andel av totalmängden, i medeltal cirka 2 000 t/a. Mängden flygaska från kraftverket på Vasklot i Vasa uppskattas till 30 000...50 000 t/a.

Tabell 4-1 Askmängder som skall tas emot på området i Lålby vid olika alternativ

Askkvalitet	Mängd t/a					
	I genomsnitt		Maximalt		Maximal nyttoanvändning	
	torrvikt	fuktig vikt	torrvikt	fuktig vikt	torrvikt	fuktig vikt
Flygaska från kraftverket	100.000	120.000	240.000	300.000	30.000	36.000
Bottenaska från kraftverket	15.000	18.000	36.000	45.000	36.000	45.000
Gips	< 1000	< 1000	18.000	20.000	< 500	< 500
Filterkaka	< 500	< 1000	< 1500	< 3000	< 3000	< 3000
Flygaska från Vasklot i Vasa	30.000	36.000	50.000	60.000	20.000	24.000
Aska från värmecentralerna i närliggande kommuner	2.000	2.400	4.000	4.800	2.000	2.400
Sammanlagt	148.500	178.400	349.500	432.800	90.000	110.900

4.2 Hanteringsområdets storlek

Det område som planerats som mellanlagrings- och slutdeponeringsområde är cirka 38 ha stort. Av den här arealen ligger cirka 18 ha på det område som redan har miljötillstånd och delvis har tagits i bruk, och 20 ha är en ny utbyggnadsreservering. Förutom mellanlagrings- och slutdeponeringsområdena reserveras också utrymme för vattenuppsamlings- och behandlingssystem samt för trafik. En del av ovan nämnda funktioner har redan byggts. Kring området lämnas en 20... 50 m bred skyddszon. Fyllvolymen på området är sammanlagt cirka 4 500 000 m³, vilket med nyssnämnda produktionsmängder räcker till för cirka 35 år. Användningstiden blir längre om det går att hitta nyttoanvändning för biprodukterna. Största fyllningshöjd är ungefär på nivån +57 m ö.h. medan marknivån på området nu är +17...+26 m ö.h.

Tabell 4-2 Kalkylmässig användningstid för området i Lålby vid olika mängder.

Total askmängd torrvikt/våt vikt t/a	Användningstid för området i Lålby	Användningstid för området i Lålby, om den villkorliga utbyggnaden ös- terut görs
Genomsnittliga mängder 115.000 / 184400	25 a	33 a
Maximimängder 338.000 / 417.800	11 a	14 a
Maxim. nyttoanvändning 96.000 / 115.400	40 a	40 a



Figur 4-1 Mellanlagrings- och slutdeponeringsområ-



dets läge och utbyggnadsområdets avgränsning

4.3 Typ av avfall som skall tas emot

Flygaska

Flygaskans kornstorlek motsvarar silt. I torrt tillstånd dammar flygaskan och i vått tillstånd bildar färsk aska slam mycket lätt. Den deponerade flygaskans densitet är 0,6...0,8 t/m³. Genom omsorgsfull komprimering kan askans densitet ökas till över 1 t/m³. Askan innehåller fri kalk CaO samt silikatföreningar och har därför podsoliska egenskaper. Komprimerad flygaska har liten vattengenomsläpplighet, angett med k-

värde är komprimerad askas vattengenomsläpplighet $1 \cdot 10^{-7} \dots 1 \cdot 10^{-8}$ m/s.

Askans kemiska sammansättning varierar beroende på det använda bränslets ursprung. Den innehåller förutom kalcium-, magnesium-, natrium- och kaliumföreningar också låga halter av salter, tungmetaller, selen och arsenik. I en analys av askan från PVO:s kraftverk i Kristinestad utgjorde tungmetallernas (Mo, V, Ni, Zn, Cr, Mn, Co, Cu, As, Cd, Pb) andel 0,058 % av torrsustanshalten. I jord har halten en variation på 0,004...0,59 %. Tungmetallerna i askan är i allmänhet bundna till silikatföreningar och är

vanligen svårslösliga. Av tungmetallerna i flygaskan är molybden en löslig metall.

Bottenaska

Vid förbränning av kol samlas bottenaska på bottnen i pannan. Bottenaskan är grovkornig, förslaggad flygaska, vars partiklar till följd av hettan har bundits till varandra så att kantiga, porösa strukturer har bildats. De största kornen har glasartad yta. Bottenaskans kornstorlek motsvarar grov sand eller fint grus. Bottenaskans kemiska sammansättning motsvarar flygaska. Metallösligheten är ännu lägre än för flygaska. De föreningar som är mera lösliga i bottenaskan är klorider och sulfider.

Gips

Gips ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) bildas i samband med avsvavlingen av rökgaserna. Gipsen innehåller små mängder flygaska som förorening. Den gipsmängd som uppkommer vid kraftverket i Kristinestad utgör cirka 10 000–20 000 t/a, varav största delen levereras för användning i industrin vid tillverkning av byggnadsskivor. I avsvavlingsprocessen uppkommer tidvis inkurant gips, som inte lämpar sig som råvara. Gip-

sens metallhalter är mycket låga men däremot är sulfathalterna höga.

Filterkaka

Filterkakan uppkommer också i samband med avsvavlingen av rökgaserna. Nu går filterkakan tillsammans med stenkol till förbränning, men inom de närmaste åren blir man kanske tvungen att sluta bränna filterkakan på grund av skärpta krav. Metallhalterna i filterkakan ligger mellan gips och bottenaska. Metallernas löslighet är dock liten. Klorid och sulfat har större löslighet.

Tabell 4-3 anger halterna av skadliga ämnen i flyg- och bottenaska, avsvavlingsgips samt filterkaka i mg/kg. Halterna i flyg- och bottenaskan samt i avsvavlingsgipsen är tagna från VTT:s forskningsrapport Nr KET2730/00, där det utreds hur lämpade flygaskan, bottenaskan, filterkakan och avsvavlingsgipsen är för avstjälningsplatsen. Som jämförelse innehåller tabellen också uppgifter om de rikt- och gränsvärden som bestämts för jord. Rikt- och gränsvärdena är från Miljöministeriets publikation "Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa" från år 1994. Riktvärdet anger den högsta halt av ett skadligt ämne som anses ofarlig för människorna och miljön. Då ställs inga begränsningar för markanvändningen eller placeringen av massorna på området. Om gränsvärdet för halten av det skadliga ämnet överskrids krävs i allmänhet istandsättningsåtgärder.

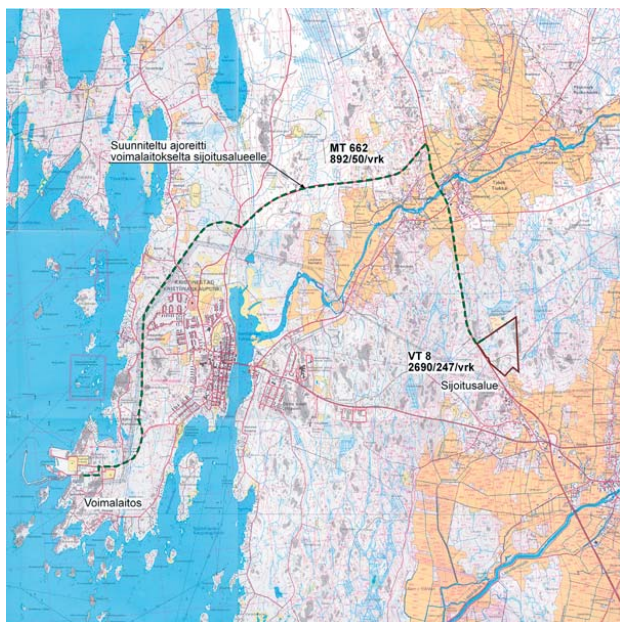
Tabell 4-3 Halter av skadliga ämnen i biprodukter från stenkol, mg/kg.

Grundämne	Flygaska	Bottenaska	Filterkaka	Avsvavlingsgips	Riktvärde för jord	Gränsvärde för jord
Arsenik	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
Kobolt	38	32	18	<4,5	50	200
Krom	84	82	39	<4,5	100	400
Koppar	75	63	26	<4,5	100	400
Mangan	510	840	3400	5,8	Ej angett	Ej angett
Molybden	10	<5	<5	<4,5	5	200
Nickel	72	56	39	<4,5	60	200
Bly	69	27	40	<4,5	60	300
Vanadin	140	125	60	4	50	500
Zink	130	58	154	<4,5	150	700
Kvicksilver	0,52	<0,1	1,4	0,18	0,2	5
Sulfat	4000	1200	170000	420000	Ej angett	Ej angett
Klorid	200	2100	8500	82	Ej angett	Ej angett
Fluorid	130	<97	21000	300	200	2000

4.4 Funktioner som skall bedömas

4.4.1 Insamling och transport av biprodukter samt trafik

Trafiken till området ökar till i genomsnitt cirka 25 långtradare i vardera riktningen per dygn. Transporterna från kraftverket till deponeringsområdet går längs regionväg 662 och väg E8. På riksväg 8 vid hanteringsområdet är den genomsnittliga trafikmängden per dygn 2690 fordon, av vilka den tunga trafikens andel utgör 247 fordon per dygn. På regionväg 662 är den genomsnittliga trafikmängden



per dygn 892 fordon, varav den tunga trafikens andel utgör 50 fordon per dygn.

Figur 4-2 Transportrutten till lagrings- och slutdeponeringsområdet och trafikmängder längs rutten (genomsnittlig trafik per dygn och den tunga trafikens andel, fordon/dygn)

4.4.2 Mottagning och uppföljning av biprodukterna

Uppföljningen av ask- och gipsmängden är baserad på att förarna räknar antalet laster samt att regelbunden vägning och fuktmätning görs. Lasterna vägs regelbundet vid kraftverkets vågstation, varvid volymen och fukthalten noggrant mäts. På basis av de genomsnittliga densiteterna, fukthalterna och volymerna samt antalet laster beräknas de mängder som går till deponeringsområdet och till nyttoanvändning.

Lasterna lossas på deponeringsområdet på den plats som anvisas av entreprenören som ansvarar för skötseln av området. Olika fraktioner placeras på olika områden så att det går att gräva bort dem



senare. Lasterna täcks under transporterna för att förhindra damning.

Figur 4-3 Tömning av en asklast i Lålby.

4.4.3 Byggande

Området tas stegvis i bruk och därför sker brytningen på utbyggnadsområdet i 2-3 olika skeden (bottnens tätande konstruktion kan byggas i ännu flera steg). Ett nytt område utgör cirka 2–4 hektar. Brytningsarbetet under ett skede pågår i 2–3 månader. Sprängningsarbetet i varje skede tar cirka 2–4 veckor, och under den tiden utförs 2 sprängningar per dag.

Brytningen sker som pallbrytning med användning av normal utrustning för dagbrott. Hålstorleken begränsas till 76 mm för att minska vibrationerna och förbättra kvaliteten och storleken på det brutna materialet. Väggarna får en lutning på 10:1.

Brytningen av de väggar som skall bli kvar görs så att sprickbildning i det kvarvarande berget till följd av brytningen blir så obetydlig som möjligt (tätare hållavstånd och försiktig sprängning). Dessutom måste väggarna vara av sådan kvalitet att det är tryggt att i ett senare skede arbeta i närheten av dem.

De egentliga bottenkonstruktionerna görs i brytningsskedet i flera steg, cirka 2...4 hektar åt gången, i takt med ökat behov av fyllningsområde. Det går inte att bygga alltför stor areal färdig åt gången. Då bottenkonstruktionen inte är täckt kan den skadas av tjälen eller av regnerosion, ifall den oskyddade bottenkonstruktionen blir utsatt för dessa under flera års tid.

4.4.4 Deponering av slutprodukter

Slutdeponeringen av biprodukter sker som vallfyllning i cirka 1,5 meter tjocka skikt som komprimeras omsorgsfullt. De laster som körs till fyllningsområdet lossas beroende på fyllningsskedet antingen upifrån som fyllning vid fyllningsvallens kant, därifrån de med avstjälningsplatsens maskin schaktas till fyllningsområdet, eller också lossas lasterna direkt vid foten av fyllningsvallen som fyllning nedifrån.

Fyllningsområdet jämnas ut och komprimeras regelbundet genom att avstjälningsplatsmaskinen kör flera gånger ovanpå biprodukterna. Komprimering sker också tack vare den tunga fordonstrafiken, då askklaster körs till området. Varje fyllningsskikt täcks vid behov eller behandlas på annat sätt så att eventuella dammolägenheter kan förhindras. De delar av fyllningsområdet som är otäckta bevattnas vid behov med vattenspridare eller bevattningsvagn, om detta behövs för att förhindra damning.

Fyllningens slutliga kantslänter görs så att den största lutningen är 1:3. För att åstadkomma rätt släntlutning bygger man vid behov släntmodeller av träribbor på kantområdet. I takt med att fyllningens höjd ökar flyttas släntmodellerna så att de alltid finns nära fyllningens övre kant och lätt kan ses.

Toppen av avfallsfyllningen formas så att ingen lutning mindre än 1:20 finns på området. Fyllningens höjd och dess ytkonstruktioner når ungefär till nivån +57 m ö.h. Då man övergår till nya fyllningsområden slutbehandlas de gamla fyllningsområdena och anpassas till landskapet till den del som de inte sammanhänger med det nya fyllningsområdet.

4.4.5 Bortgrävning

Biprodukter för nyttoanvändning tas genom grävning från fyllningsvallens front. Grävningsplatsen på fyllningsområdet placeras så att frontens höjd inte överstiger fem meter. Slänterna under arbetsskedet är högst 1:1,5. Inga grävningsfronter som medför rasrisk skapas. Efter att material tagits bort görs slänterna långsluttande med en lutning på minst 1:3.

4.4.6 Mellanlagrings- och slutdeponeringsområdets konstruktion

Mellanlagrings- och slutdeponeringsområdena byggs stegvis i takt med utrymmesbehovets utveckling. Cirka 2...4 ha åt gången byggs ut. När ett område är aktuellt för utbyggnad röjs träden och ytvegetationen bort. Ren yjord mellanlagras och används senare då fyllningsområdena skall anpassas till landskapet. Det röjda området jämnas ut genom schaktning och invallning till den form som dräneringen kräver.

Bottenkonstruktionen görs av motsvarande konstruktion som på det nu använda området, med följande skikt räknat nedifrån och uppåt: bärande mark, filtertyg vid behov, tätningsskikt 0,5 m (fiberlera, dimensioneras enligt belastningen), filtertyg, dräneringsskikt 0,5 m (sand, grus eller kross) och trafikskikt (0,5 m) av bottenaska. Nedre delen av dräneringsskiktet förses med täckdiken.

Alternativt kan grunden också byggas av godkända skikt. Ovanpå tätningsskiktet läggs ett dräneringsskikt som är över 500 mm tjockt och består av grus, sand eller kross. Ovanpå dräneringsskiktet läggs ett

filtertyg och ovanpå det ett trafikskikt (0,5 m) av bottenaska.

Bergväggar

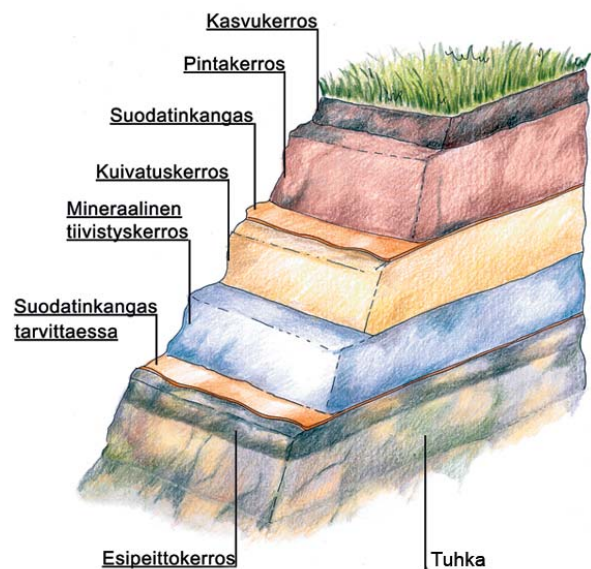
Askfyllningen gränsar delvis till en bruten bergvägg. Täthetskraven för bergväggar beaktas redan i brytningsskedet genom att man vid brytningen av den slutliga väggen använder sådant brytningssätt som söntrar väggen så litet som möjligt. Vid behov täts öppna, vattenledande sprickor genom injektering. Mot de vertikala väggarna byggs ett mineraliskt tätningsskikt och ett dräneringsskikt på ungefär samma sätt som bottenkonstruktionen. Tätningsskiktet mot bergväggen görs stegvis i takt med ökad fyllningshöjd.

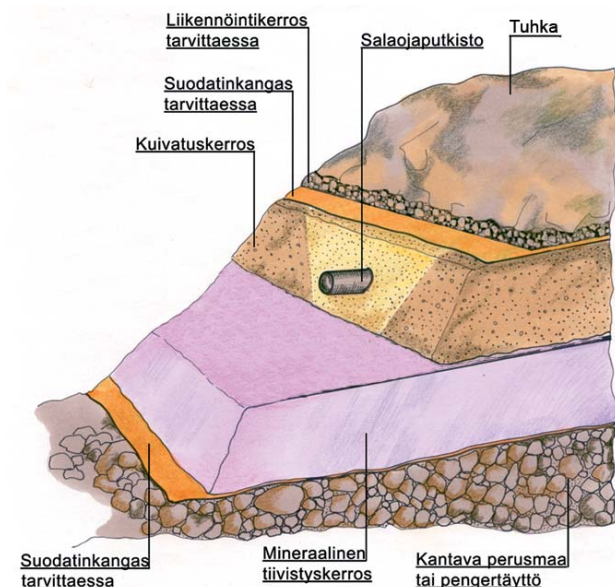
Ytkonstruktioner och anpassning till landskapet

Ytkonstruktionen består av följande skikt uppifrån och ned: ytskikt minst 1 meter, dräneringsskikt minst 0,5 meter, tätningsskikt minst 0,5 meter flygaska, genomsläppligt skikt minst 0,5 meter bottenaska.

Figur 4-4 Principiell bild av slutdeponeringsområdets yt- och bottenkonstruktioner

ytkonstruktion



bottenkonstruktion

4.5 Hanteringsområdets stödfunktioner

4.5.1 Vattenuppsamling och -behandling

Det lakvatten som bildas på området samlas upp med hjälp av ett dräneringsskikt och täckdiken och avleds via gravitationsavlopp till en utjämningsbassäng, som är byggd av vattentät asfalt. Uppsamlingen, behandlingen och avledningen av vattnet är därför under kontroll.

Innan vattnet avleds till omgivningen behandlas lakvattnet i en utjämningsbassäng. Behandlingsmetoden är sedimentering och sandfiltrering. Eventuell fast substans som följt med vattnet sedimenterar till bassängens botten och det klarnade vattnet leds via en infiltrationsdamm och en mätbrunn till ett utfallsdike. Bassängens botten muddras regelbundet så att bassängvolymen inte minskar. Muddringsmassorna deponeras i askfyllningen.

Då verksamheten byggs ut till lägenhet 13:85 byggs en utjämningsbassäng till. Det vatten som samlas upp här leds med hjälp av tryckavlopp till den bassäng som har en infiltrationsdamm. Med hjälp av laggdiken hindras vatten utifrån att komma in på området.

Från askområdena samlas vatten upp under driften i genomsnitt 7200...26 000 m³/a. Efter avslutad användning samlas det upp vatten cirka 17 600 m³/a. Vattnet från gipsområdet kommer att uppgå till cirka 2500...3200 m³/a och efter stängningen 1700 m³/a. Vattnet från fältområdena utgör 3800 m³/a.

Vattenmängderna har uppskattats utgående från följande utgångsvärden:

- nederbörd 550 mm/a
- områdets hela areal 38 ha
- botten byggs i 3,5 ha stora delar
- öppen fyllning 3,5-8 ha åt gången
- vattenbalans för det öppna området
 - ytavrinningsfaktor beroende på lutning ovanpå askan 0,05...0,25
 - infiltrationsfaktor beroende på fyllningens tjocklek 0,25...0,65
 - avdunstningsfaktor från askan 0,3...0,5
 - ökning av askans vattenhalt i fyllningen 5 %
- vattenbalans för det slutna området
 - avrinningsfaktor för ytkonstruktionerna beroende på lutning och vegetation 0,30...0,50
 - avdunstningsfaktor beroende på vegetation 0,4...0,6
 - infiltrationsfaktor 0,1

4.5.2 Uppsamling och behandling av gas

Aska och gips som deponeras på området bildar inga deponigaser. Därför byggs inga särskilda konstruktioner för uppsamling och behandling av gas på området.

4.5.3 Andra funktioner och konstruktioner

Skötsel och övervakning under driften

Deponeringsområdet för biprodukter är delvis inhägnat och försett med en stängbar port. Områdets driftspersonal övervakar regelbundet området.

Ärligen görs en uppföljning av hur fyllningen av områdena utvecklas. Konstruktionernas funktion och eventuell olovlig användning av området övervakas dagligen. En driftsjournal förs över driften på deponeringsområdet.

4.5.4 Uppföljning

Verksamheten på deponeringsområdet för biprodukter och miljökonsekvenserna av verksamheten följs redan nu upp enligt ett kontrollprogram godkänt av miljöcentralen. Vid behov görs ändringar i kontrollprogrammet beroende på observerade miljökonsekvenser eller förändringar i verksamheten. Minst en gång om året i samband med årsrapporteringen kontrolleras att kontrollprogrammet är tidsenligt.

4.5.5 Trafikleder

Infartsväg till området i inledningsskedet kommer att vara den nuvarande vägen till Kristinestads avstjälpningsplats. I ett senare skede, då verksamheten flyttar till utbyggnadsområdet, övergår man eventuellt till att använda den skogsbilvägsanslutning som redan nu leder till området. Vid behov höjs väganslutningens nivå så att den blir tillräckligt trygg.

De interna vägarna byggs så att de håller för tung fordonstrafik och så att det finns möjlighet för fordon att mötas på vägarna. Enligt behov byggs vägar ovanpå fyllningsvallarna för att betjäna deponeringen av aska. Det interna vägnätet byggs med sedvanliga konstruktionsskikt enligt behövlig bärförmåga. Som stommaterial används bottenaska. Som slitlager används grus eller asfalt.

4.6 Samband med andra projekt och planer

PVO-Lämpövoima Oy lämnade den 28.1.2005 in en ansökan om ändring av miljötillståndsbeslutet för askavstjälpningsplatsen i Lålby. Ansökan kompletterades 2.2.2005. Enligt ansökan har kolkraftverket i Kristinestad varit i drift mer än vad man på förhand uppskattat. Ändring i tillståndet har ansökts så att deponeringen kan uppgå till högst 95 000 ton per år. Dessutom har man önskat ändra tillståndet så att aska från kolkraftverk på andra platser i närområdet (inom cirka 100 kilometers avstånd) vid behov kan deponeras på askdeponeringsområdet i Lålby, dock så att maximimängden förblir 95 000 ton per år.

Andra projekt i anslutning till utbyggnadsområdet:

- Projekt att anlägga ett askdeponeringsområde för biprodukter från Vaskiluodon Voima Oy:s kraftverk i Vasa
- Möjligheter för värmecentralerna i de närliggande kommunerna att deponera aska
- Delgeneralplanering av Lålbyområdet.

MKB av hanteringsområdet för biprodukter står i samband med flera principiella och nationellt viktiga projekt:

Nationell avfallsplan fram till år 2005

I den nationella avfallsplanen fram till år 2005 (godkänd av statsrådet 1998 och reviderad år 2002) anges att det borde finnas ett tillräckligt nätverk för mottagning och behandling av sorterade avfallsfraktioner i vårt land.

I avfallsplanen anges som mål att avfallsmängden skall minskas och återvinningen ökas samt trygg slutdeponering ordnas. I avfallsplanen betonas ordnande av ett regionalt mottagnings- och behandlingsnät samt användning av avancerade och högklassiga metoder i avfallshanteringen. Det projekt som skall

bedömas i det här projektet följer principerna i avfallsplanen och stärker således miljöförvaltningens riktlinjer.

Närhetsprincipen

Av de fyra huvudprinciperna i EU:s miljöpolitik anger närhetsprincipen att avfallet skall behandlas så nära den ursprungliga uppkomstplatsen som möjligt, alltså den plats där avfallet producerats. Enligt självförsörjningsprincipen skall varje land ha ett tillräckligt antal egna behandlingsanläggningar och andra funktioner som avfallshanteringen kräver. Enligt upphovsprincipen skall kostnaderna för miljöskyddet betalas av den som ger upphov till problemen. Enligt försiktighetsprincipen skall man genom åtgärder försöka förebygga problem. Avsikten med de här principerna är att främja skyddet av människornas hälsa samt övervägd och förnuftig användning av naturresurser.

Också i den nationella lagstiftningen är den s.k. närhetsprincipen (avfallslagen 1073/1993) viktig i avfallshanteringen. Enligt den här principen skall avfallet behandlas så nära uppkomstplatsen som möjligt.

Biprodukter från industrin

I industriproduktion uppstår det ofta avfall eller biprodukter i form av avfallsfraktioner som tidigare slutdeponerades på avstjälpningsplatserna. Möjligheterna till nyttoanvändning av det här avfallet och de här biprodukterna och förutsättningarna för sådan användning har varit föremål för omfattande undersökningar under de senaste åren. En av de senaste är ett utvecklingsprogram, startat av miljöministeriet, om ny materialteknologi inom infrabyggnad (UUMA). I fråga om biprodukter från industrin konstateras i den regionala avfallsplanen att graden av utnyttjande av industriavfall kommer att stiga till 70 procent fram till år 2005. Biprodukterna kan användas till exempel som yt- och bottenkonstruktioner på avstjälpningsplatser, vid byggande av vallar och vägar samt i energiproduktion. Genom nyttoanvändning av industrins biprodukter vill man minska slutdeponeringen av dessa material på avstjälpningsplatserna och ersätta användningen av naturens stenmaterialresurser i jordbyggnadsverksamhet.

Skydd av marken och grundvattnet

I Finland publicerade miljöministeriet långsiktismålen för utveckling av markskyddet år 1998. De största markproblemen anses vara platser och verksamhet som äventyrar grundvattnet, till exempel platser som misstänks vara förorenade, oljecisterner bland bosättningen, olje- och kemikalieolyckor i trafiken, marktäkt, avlopp och avstjälpningsplatser. Styrningen av markanvändningen på grundvattenområdena anses vara problematisk. Grundvattnet är redan i viss mån förorenat i många kommuner. Dess kvalitet försämras av kloriden i det salt som används vid saltning av landsvägarna, nitrat som främst kommer

från jordbruket samt olika lösningsmedel. Dessutom påverkas grundvattnets kvalitet av föroreningen av marken.

I lagstiftningen anges förbudet mot förorening av marken i miljöskyddslagen 7 § (86/2000). I den här paragrafen står det: "På eller i marken får inte lämnas eller släppas ut avfall eller andra ämnen som försämrar markkvaliteten så att därav kan följa risk eller olägenhet för hälsan eller miljön, avsevärd försämring av trivseln eller annan därmed jämförbar kränkning av allmänt eller enskilt intresse." I den här miljökonsekvensbedömningen försäkras man sig om att projektet inte medför konsekvenser som strider mot förbudet mot förorening av grundvattnet enligt miljöskyddslagen 8 § (86/2000).

5 ALTERNATIV SOM SKALL BEDÖMAS SAMT ATT INTE ALLS GENOMFÖRA PROJEKTET

I miljökonsekvensbedömningen undersöks följande alternativ:

- På området i Lålby deponeras den askmängd som i genomsnitt årligen uppkommer
- På området i Lålby deponeras den maximala askmängd som årligen uppkommer
- På området i Lålby deponeras den mängd aska som blir kvar efter maximal nyttoanvändning.

Med nyttoanvändning avses beskrivning av de metoder som nu används. Samtidigt beskrivs hur olika sätt att nyttoanvända biprodukterna påverkar de askmängder som skall hanteras på området i Lålby och de miljökonsekvenser som uppkommer på området.

Att inte alls genomföra projektet innebär att utbyggnadsområdet inte byggs. Då förkortas kraftverkets drifttid till 10–15 år, om inga stora förändringar sker i nyttoanvändningen av askan. Därför anser den projektansvariga att 0-alternativet inte är realistiskt för när nyttoanvändningen har kommit så långt att efterfrågan är tillräckligt stor. Det här alternativet finns med i undersökningen enligt ovan.

6 AVGRÄNSNING AV MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNINGEN SAMT BEDÖMNINGSMETODER

6.1 Konsekvenser som skall bedömas

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är avsett att bedöma konsekvenserna av askhanteringsområdet på det sätt och med den noggrannhet som förutsätts i lagen och förordningen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. De konsekvenser som skulle bedömas är sådant som påverkar:

- människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- mark, vatten, luft, klimat, växtlighet, organismer samt samverkan mellan dessa och naturens mångfald
- samhällsstruktur, byggnader, landskap, stadsbild och kulturarv
- utnyttjande av naturresurser samt
- samverkan mellan ovannämnda faktorer.

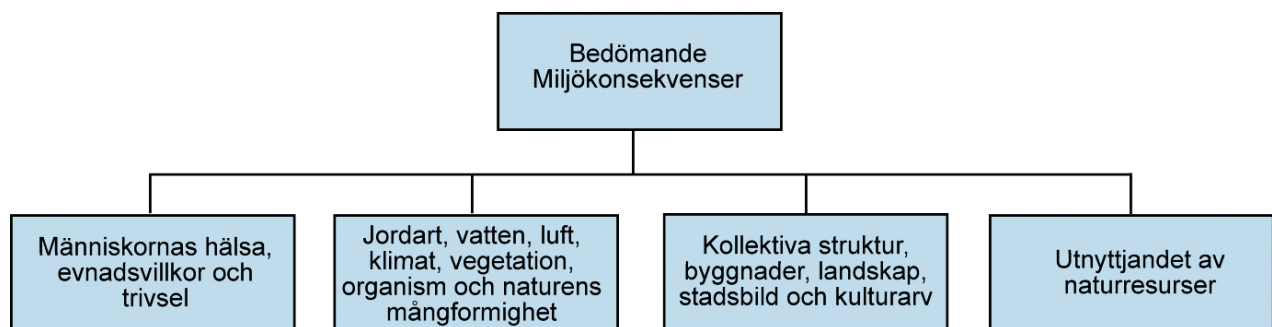
I MKB-förfarandet bedöms konsekvenserna av att ett behandlingsområde byggs samt konsekvenserna vid användning av området.

6.2 Konsekvensbedömning

I miljökonsekvensbedömningen beskrevs konsekvenserna av askhanteringsområdet och de förändringar de medför i de nuvarande förhållandena på förlägningsplatsen. Miljökonsekvensbedömningen var baserad på:

- de projektplaner som preciserades under bedömningens gång
- befintliga utredningar om miljöns nuvarande tillstånd
- tilläggsutredningar som gjordes under bedömningens gång
- kontrollresultat
- litteratur
- sådant som framkommit i samband med grupparbete och möten med allmänheten
- sådant som framförts i utlåtanden och åsikter
- de konsekvensbedömningar som med olika metoder gjorts utgående från vad som framkommit ovan.

Figur 6-1 Miljökonsekvenser som skall bedömas



I det här projektet skulle bedömningen speciellt fokuseras på:

- konsekvenser för hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- konsekvenser för yt- och grundvatten
- dammbildning och andra utsläpp i luften
- buller
- förändringar i markanvändningen och landskapet samt
- förändringar i trafikmängder och konsekvenser av trafiken.

Det material som funnits till förfogande samt en på basis därav gjord bedömning av de tilläggsutredningar som behövts anges i avsnitt 7.4.

Den allmänna planeringen av projektet gjordes, till den del det behövs, under förfarandet vid miljökonsekvensbedömning, och den nya informationen togs omedelbart med i bedömningen. På motsvarande sätt gav konsekvensbedömningarna information om hur de skadliga konsekvenserna kan minskas.

Nedan beskrivs olika metoder som använts vid konsekvensbedömningen.

6.2.1 Konsekvenser för marken och berggrunden

Utgångspunkt för bedömningen var den information som fanns om området. På basis av uppgifterna om marken och berggrunden samt projektplanerna bedömdes behovet av schaktnings- och brytningsarbeten vid bygget samt de här arbetenas omfattning. Under den tid som området används kan skadliga ämnen komma ned i marken till följd av hantering och deponering av biprodukter. Vid bedömning av konsekvenserna under den tid området används och de konsekvenser som är förknippade med verksamheten beaktades markens nuvarande kvalitet, de skadliga ämnens egenskaper samt konstruktionslösningarna såsom tätningsskonstruktioner och vattenbehandlingsmetoder som förhindrar skadliga konsekvenser.

6.2.2 Konsekvenser för yt- och grundvatten

Bedömning av yt- och grundvattnets kvalitet och mängd

Mängden lak- och dagvatten som bildas på behandlingsområdet för biprodukter uppskattades kalkylmässigt på basis av projektplanerna samt informationen om marken och nederbörden. Med hjälp av vattenbalansberäkningar och uppföljning av vattenmängder uppskattades de förändringar som projektet medför i mängden yt- och grundvatten som uppkommer på området.

Vid bedömning av kvaliteten på det lak- och dagvatten som uppkommer utnyttjades uppgifter från den nuvarande kontrollen av kvaliteten på det vatten som bildas. Konsekvenserna för vattenmängden och -kvaliteten till följd av utökad verksamhet bedömdes på basis av befintliga resultat av löslighetstester, information i litteraturen och praktiska erfarenheter från motsvarande platser.

Vid bedömningen beaktades de planerade vattenskyddskonstruktionernas inverkan på kvaliteten och mängden av det vatten som bildas.

Konsekvenser för ytvattnet

På basis av vattenbalanskalkyler och information om vattenkvaliteten bedömdes belastningen på ytvattnet. Utgående från belastningen och kvaliteten i de mottagande vattendragen bedömdes hur ytvattnets nuvarande tillstånd påverkas av de utsläpp som eventuellt kommer ut i miljön. Speciell vikt fästes vid förekomst och spridning av tungmetaller och andra föreningar som är giftiga för organismer. Vid bedömningen beaktades det mottagande ytvattnets särdrag såsom naturtillstånd, humushalt, näringsnivå, hydrologi, organismsamhällen och vad vattendraget används till.

Grundvatten

I bedömningsbeskrivningen presenteras den information som finns till förfogande om förläggningsplatsen och grundvattennivån, grundvattenbildningen, strömningsriktningarna och kvaliteten i dess näromgivning samt uppgifter om användning av grundvattnet och de grundvattenområden som är viktiga för vattenförsörjningen i närheten av planeringsområdet.

Konsekvenserna för grundvattnet bedömdes i en situation där de nya avfallsbehandlingsområdena byggs med täta konstruktioner och med behandlingen av lak- och dagvatten under kontroll.

Inverkan på människornas hälsa bedömdes enligt kvalitetskraven och -rekommendationerna för hushållsvatten. Vid bedömning av konsekvensernas betydelse beaktades den nuvarande användningen av grundvattnet.

6.2.3 Utsläpp i luften och konsekvenser av dem

Dammbildning

Trafiken och hanteringen av biprodukterna orsakar askdamm. Dammspridningen bedömdes utgående från resultat av mätningar i Finland. Dessutom utnyttjades observationer av dammbildning från den nuvarande verksamheten. I bedömningen utnyttjades även projektplaner och erfarenheter av observationer från andra motsvarande objekt.

Trafik

Trafiken orsakar buller, avgasutsläpp och damning. Vid bedömningen av utsläpp i luften på grund av trafiken beaktades projektets prognoser för trafikmängderna samt trafikledernas skick och nuvarande trafikmängd. Bedömningen baserades på tillgänglig information från undersökningar av utsläpp från trafiken intill vägar med olika användningsgrad. Bedömningen av trafikbullret beskrivs nedan i avsnittet om buller.

6.2.4 Buller

En kalkyl gjordes över hur hanteringen av biprodukter och den därav orsakade trafiken påverkar bullernivåerna i närområdena. Vid beräkning av bullerzoner används en 3-dimensionell beräkningsmodell för industribuller (B&K Predictor 3.01). I modellen beaktades bl.a. terrängformer, byggnaders hindrande och reflekterande verkan och markens dämpning. Bullret från vägtrafiken beräknades enligt en nordisk modell för beräkning av vägtrafikbuller. De kalkylmässiga bullernivåerna jämfördes med allmänna riktvärden för bullernivån (SRb 993/1992).

6.2.5 Konsekvenser för naturen

Naturutredningarna gjordes enligt Finlands miljöcentrals guide "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa". En naturutredning gjordes enligt dessa metoder i form av en terränginventering under växtsäsongen sommaren 2005. I terrängen utreddes bl.a. dominerande vegetationstyper samt värdefulla vegetations- och naturobjekt. Området indelades i figurer enligt undervegetation och trädbestånd och för varje figur utreddes trädbeståndets art- och åldersstruktur samt dominerande arter i busk-, fält och bottenskiktet närmare. Faunan beskrevs i allmänna drag.

För miljökonsekvensbedömningen uppdaterades dessutom informationen om närliggande skyddsområden, områden som hör till något skyddsprogram och till Natura 2000 och beslut om avgränsning av naturtyper samt annan tillgänglig information om den omgivande naturens nuvarande tillstånd och kända naturvärden.

I bedömningsbeskrivningen ges information om naturmiljöns nuvarande tillstånd och i vilken omfattning naturmiljö avlägsnas. Inverkan på den omgivande miljön bedömdes bl.a. på basis av utsläpps- och konsekvensbedömningarna.

6.2.6 Konsekvenser för samhällsstrukturen, markanvändningen och landskapet

I bedömningsbeskrivningen ges en bedömning av hur verksamheten passar in i den befintliga samhällsstrukturen, markanvändningen samt viktiga funktioner och nätverk. Planerna jämfördes med planerade former av markanvändning. Speciell uppmärksamhet fästes vid objekt som finns i närheten av projektområdet och eventuellt är känsliga för störningar.

Det skisserades upp hur hanteringsområdet för biprodukter inverkar på den bebyggda miljön och landskapet utgående från områdets nuvarande tillstånd och planerna för hanteringsområdet. Landskapets nuvarande karaktär utreddes med hjälp av bedömning i terrängen samt kartor och fotomontage. Fotomontagen gjordes av horisontella bilder av den kommande situationen enligt projektplanen. Utgående från projektplanerna bedömdes vilka förändringar projektet medför i landskapet, och det skapades en uppfattning av det område där förändringar kommer att synas. På basis av dessa bedömdes landskapsförändringarnas omfattning.

6.2.7 Konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

Levnadsförhållanden och trivsel

Bedömningen av konsekvenserna för människorna indelas här i två delar: konsekvenser för hälsan samt

s.k. sociala konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel. Det finns många olika faktorer som påverkar människornas levnadsförhållanden och trivsel. I allmänhet påverkar alla miljökonsekvenser antingen direkt eller indirekt de lokala invånarnas levnadsförhållanden och trivsel. Eftersom olika projekt i alla fall till sin karaktär och sina konsekvenser skiljer sig från varandra, avgränsas konsekvenserna från fall till fall enligt varje projekts särdrag.

Vid insamling av bakgrundsinformation samt identifiering och bedömning av sociala konsekvenser utnyttjades dessutom:

- lokalbefolkningens och de lokala myndigheternas sakkunskap
- tillgängligt socioekonomiskt material samt utredningar som tidigare gjorts på området i anslutning till bl.a. planering av markanvändningen
- motsvarande tidigare projekt
- social- och hälsoministeriets guider samt identifieringslistor
- utlåtanden och åsikter som inkommit om bedömningsprogrammet
- tidningsartiklar om det aktuella ärendet.

I samband med det här projektet ordnades ett särskilt möte för invånarna i närområdet. Då gavs information om projektet och samtidigt samlades information in om invånarnas synpunkter om det aktuella projektet.

Konsekvenser för hälsan

Under miljökonsekvensbedömningen strävade man till att observera eventuella sanitära olägenheter som hanteringsområdet kan orsaka. För eventuella faktorer som orsakar sanitära olägenheter såsom luftkvalitet, buller, hushållsvatten, livsmedel, badvattnet och mark finns det riktvärden och karakteristika, och om dessa överskrids betraktas det som en sanitär olägenhet. Konsekvenserna för hälsan bedömdes genom jämförelse av de uppskattade utsläppsnivåerna och bullret i förhållande till lagstadgade riktvärden och karakteristika.

6.2.8 Konsekvenser för utnyttjande av naturresurserna

Projektet påverkar utnyttjandet av naturresurserna främst indirekt. Genom att utnyttja askan kan jungfruligt byggnadsmaterial ersättas. Detta förutsätter dock att aska, som under den aktuella tidsperioden inte duger för nyttoanvändning, kan deponeras någonstans.

Ett alternativ i den här miljökonsekvensbedömningen är maximal nyttoanvändning av askan. Också i det här alternativet antogs att all aska inte kan utnyttjas. Nedan ges en kort presentation av möjligheterna att utnyttja askan.

6.2.8.1 Miljölagstiftning om utnyttjande av biprodukter

Lagstiftningen om utnyttjande av biprodukter är baserad på miljöskyddslagen, vars främsta utgångspunkt är skyldigheten att utnyttja material som tagits ur bruk. Utnyttjande av aska från kraftverken inom jordbyggnad regleras av miljöskyddslagen. Redan medan avfallslagen tidigare var i bruk uppkom en tolkningspraxis att användning av biprodukter från energiproduktion inom jordbyggnad ansågs vara anläggningsmässigt eller yrkesmässigt utnyttjande av avfall och därför tillståndspliktig verksamhet (MSL 28.2 §). Beroende på mängden avfall (gräns 5 000 t/år) beviljas tillstånd av antingen kommunens miljöskyddsmyndighet eller den regionala miljöcentralen.

På olika håll i landet har det i praktiken ansetts att mindre objekt där aska utnyttjas i regel är sådant småskaligt utnyttjande som inte kräver miljötillstånd. Ofta i kraftverkens miljötillstånd har det dock getts särskilda bestämmelser om sådana situationer, till exempel anmälningsskyldighet.

De totalhalter som beskriver målvärdena för ren jord överskrids i allmänhet i aska. Därför är kriterier baserade på löslighet lämpliga. I förslaget till definiering av biprodukternas miljöduglighet anges att bedömningen av materialens miljöduglighet inom jordbyggnad skall bedömas stegvis. För olika bedömningsnivåer har kraven på miljöduglighet angetts, dvs. tillåtna maximihalter av skadliga ämnen och gränsvärden för lösligheten. Båda dessa är fastställda främst för att skydda marken.

Skyddet av grundvattnet är ordnat genom allmänna avgränsningar, dvs. genom begränsning av användningen av biprodukter så att den sker endast utanför viktiga grundvattenområden. Dugligheten för sådant material som inte uppfyller de angivna kriterierna för sammansättning och/eller löslighet kan bedömas enligt riskbedömningsmetoder. I den här granskningen beaktas bl.a. förlägningsplatsens miljöförhållanden samt bakgrundsbelastningen noggrannare. I den slutliga karakteriseringen av miljödugligheten kan man också fästa särskild vikt vid samhällliga, ekonomiska faktorer och annat som försvarar nyttoanvändning av biprodukterna. Alla nämnda gränsvärden är specificerade för ett område som är utsatt för bakgrundsbelastning. Sådana ställen är t.ex. vägkonstruktioner i tätortsområden.

6.2.8.2 Jord- och vägbyggnad

Stenkolsaska har ända sedan 1970-talet använts på många ställen i Finland för att ersätta naturligt mineralmaterial. Den används i väg- och gatukonstruktioner, konstruktioner vid rör- och ledningsgrävning inom kommunalteknik, konstruktioner på lätttrafikleder, olika vallkonstruktioner och konstruktioner på sportsplaner. Främst har aska använts i konstrukti-

onsskikten som material för ett delande skikt, men också för att göra konstruktionen lättare samt som bädd- och fyllningsmaterial vid grävning för rör och ledningar. Hittills har inga negativa erfarenheter rapporterats.

Möjligheterna att utnyttja stenkolsaska beror på dess geotekniska egenskaper. Askan är lämpad för ställen där det behövs en lätt och bärande konstruktion. Dess fördelar vid jordbyggnad är bl.a. dess värmeisolerande egenskaper och att den lätt kan komprimeras.

Flygaskans styrka och bärförmåga förbättras med tiden, vilket ökar dess värde som material i krävande jordkonstruktioner. Bottenaskans kornstorlek motsvarar närmast fint eller medelgrovt grus och den beter sig ungefär på samma sätt som motsvarande stenmaterial. Bottenaska kan användas i bärande konstruktioner vid jordbyggnad och mindre mängder kan tryggt användas där de är till nytta.

Vid jordbyggnadsarbete måste man beakta miljöskyddskraven. Askan är lämpad för ställen där det också går att använda andra material vid jordbyggnad. Det är inte skäl att använda aska på grundvattenområden som är viktiga eller lämpade för vattentäkt, även om det enligt kriterierna skulle vara tryggt. Också på andra platser skall askkonstruktionen vara så belägen att den inte kommer i kontakt med grundvattnet.

6.2.8.3 Byggvaruindustrin

Flygaska från stenkolskraftverk har utnyttjats i betongindustrin i cirka tjugo års tid. På basis av kornstorleken kan flygaskan användas som ersättning för den finkornigaste delen av stenmaterial i betong. Dessutom kan flygaska fungera som bindemedel i betong. Kvalitetskravet för aska är att andelen obrännbart material skall vara liten (3–5 %). För tillfället är andelen brännbart material i askan från kraftverket i Kristinestad minst 5–10 %. Därför finns det egentligen inga möjligheter att använda askan i byggvaruindustrin.

Det finns många alternativa material som konkurrerar med flygaska och det kommer därför inte att vara lätt att hitta en ny och större krets av användare. Dessutom kommer de nya kvalitetskraven på cement att minska mängden tillåten flygaska i färdig betong och samtidigt minska efterfrågan på aska.

Flygaska från kolkraftverk lämpar sig för tillverkning av asfalt. Med hjälp av aska kan asfaltens stabilitet förbättras. Samma egenskap kan också utnyttjas vid stabilisering av obundet stenmaterial. I asfaltmassa utgör askans andel i nuvarande provpartier cirka 3–5 %, men i framtiden kommer andelen kanske att vara något mindre.

I framtiden kan utnyttjande av flygaska i asfalt erbjuda en mängdmässigt mycket betydande förbrukning. Gips från avsvavlingen levereras redan nu och uppenbarligen även i fortsättningen till största delen till industrin för tillverkning av gipsskivor.

6.2.8.4 Gödsling

Stenkolsaska lämpar sig på grund av sin dåliga kalkningsförmåga och låga näringshalt sämre än torv- och vedaska som gödsel.

6.2.8.5 Hinder för nyttoanvändning

Möjligheterna till nyttoanvändning påverkas av de tekniska kraven i användningen, hur tillgång och efterfrågan tidsmässigt stämmer överens, transport- och lagringsbehov, olika ekonomiska bidrag, tillgången och priset på konkurrerande material samt eventuella miljörisker. För att bygga doserings-, lagrings- och transportanordningar samt kvalitetskontrollsystem för aska krävs ofta investeringar, vilkas storlek försämrar de ekonomiska förutsättningarna för nyttoanvändning.

För nyttoanvändning av aska krävs i allmänhet att andelen brännbart material är låg. Det här försvårar nyttoanvändningen av askan från kraftverk.

6.2.9 Risker och störningssituationer

I miljökonsekvensbedömningen identifieras olycksrisker och eventuella störningar i anslutning till hanteringen av biprodukter. Dessutom bedöms sannolikheten för dem och vilka följder de leder till.

6.3 Förslag till avgränsning av influensområdet

Influensområdet avgränsades på typiskt sätt för varje konsekvens. Av de direkta konsekvenserna av projektet är utsläpp via lakvatten samt trafik de som påverkar det största området. Konsekvenserna för vattendragen bedömdes från närområdena ända fram till ett större mottagande vattendrag. Bedömningen av trafikens inverkan begränsades till transportruterna i omedelbar närhet av förläggningsområdet. Största delen av konsekvenserna begränsas dock till området i omedelbar närhet av hanteringsområdet.

6.4 Tillgängligt material samt behövliga tilläggsutredningar

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning utnyttjades den information som samlats i de befintliga utredningarna om planeringsområdet, dess omgivning och olika alternativ att tekniskt genomföra olika funktioner samt deras konsekvenser. Sådana är bl.a.:

- information om klassificerade grundvattenförekomster
- uppgifter om skyddsområden och fornlämnningar
- miljöcentralens kartläggningar av naturtyper, uppgifter om hotade arter samt andra naturutredningar som gjorts på området
- planer på olika nivåer som gjorts för planeringsområdet samt utredningar som gjorts i samband med dem
- vägförvaltningens beräkningar av trafikmängder
- geotekniska undersökningar och utredningar om utgångstillståndet, vilka gjordes då området anlades
- kontrollresultaten av inverkan på yt- och grundvattnet på planeringsområdet samt
- preliminära utbyggnadsplaner.

Den tillgängliga informationen kompletterades med utredningar som gjordes i samband med miljökonsekvensbedömningen. Utredningar och planer som på basis av utgångsinformationen var nödvändiga:

- inventering av terrängen beträffande vegetation och fauna
- horisontella fotomontage av landskapet.

7 MILJÖKONSEKVENSER

7.1 Konsekvenser för yt- och grundvattnet

7.1.1 Marken och berggrunden

Topografi

Planeringsområdets topografi i naturtillstånd är orienterad i nord-sydlig riktning. Området har genomskurits av en flack ås med kala klippor och delvis kantats av försumpade dalsänkor. Ungefär hälften av åsen på området har sprängts bort i samband med att det nuvarande slutdeponeringsområdet anlades. De områden som nu används bildar ett jämnt fältområde med flack sluttning västerut. Till övriga delar sluttar området flackt söderut. På den östra delen av utbyggnadsområdet sluttar marken i naturtillstånd österut efter bergåsen. De lägsta delarna av planeringsområdet ligger i södra delen av området ungefär på nivån +17,00 m ö.h. De högsta punkterna finns i sydöstra-östra delen av planeringsområdet ungefär på nivån +35,00.

Markförhållanden

Marknivåns höjd på den södra delen av utbyggnadsområdet är +13...+30 m. I mitten av området finns en sänka i nästan nord-sydlig riktning med sluttning söderut. I sänkan finns ett dike som leder bort vatten. Väster om sänkan finns en bergig ås, likaså vid nordöstra kanten av området. Kanterna av planeringsområdet sluttar flackt mot sänkans botten.

Marken på den södra delen av utbyggnadsområdet och vid det nordöstra hörnet är bergig. På de här områdena finns kala klippor eller också täcks berget av ett 0–1 m tjockt bottenmoränskikt. Ovanpå moränskiktet finns ett tunt humusskikt och stenar. På andra delar av området finns ett 1–3 meter tjockt tätt bottenmoränskikt som täcker berget. Ovanpå moränskiktet finns ett cirka 0,3 m tjockt humusskikt. Endast i södra kanten av området är moränskiktets översta del till en tjocklek av cirka 1 meter löst eller medeltätt. Marken på hela det undersökta området är mycket bärande och det finns ingen mjuk mark. Områdets huvudjordart är sandmorän. Berggrunden är åtminstone i de ytliga delarna ganska splittrad.

Den östra delen av utbyggnadsområdet utgörs nästan i sin helhet av en bergås täckt av ett tunt moränskikt. Det finns rikligt med kala klippor. Bergåsen är en direkt förlängning från det nuvarande slutdeponeringsområdet i Lålby. Åsen når höjdnivån +35.

7.1.2 Vattenbildning och strömningsförhållanden

Grundvatten i marken

Vatteninfiltrationen i marken och grundvattenbildningen påverkas av bl.a. jordmånens kornstorleksfördelning, täthet och skiktjocklek samt områdets växttäckning och topografi. Jordmånens på planeringsområdet består till största delen av tät silt med liten vattenledningsförmåga samt silt- och sandmorän. Den grundvattenmängd som bildas på området är liten. Uppskattningsvis 10...15 % av nederbörden blir till grundvatten, medan resten försvinner från området i form av yt- och ytskiktavrinning samt återgår till atmosfären genom avdunstning.

Yt- och grundvattnet på det undersökta området rinner söderut. Nederbörden på området rinner huvudsakligen längs diket i sänkan söderut mot åkerområdet och ut i Lappfjärds å. Från områdets västra hörn rinner vattnet längs ett dike vid riksväg 8.

Grundvattnets strömning i de lösa jordlagren följer områdets ytformer mot dalbottarna och rinner sedan längs de diken som finns i dalbottarna. Mineraljordslagren är tunna, vilket innebär att någon lagring av grundvatten på området i praktiken inte sker. I naturtillstånd strömmar vattnet från området längs två eller tre rutter. Knappt hälften av det grundvatten som bildas på området strömmar västerut till Mångärdsdiket och dess biflöden. Det här avrinningsområdet är numera så gott som helt bebyggt. Den andra strömningsriktningen är söderut, där grundvattnet till största delen övergår i ytvatten i det dike som rinner tvärs igenom Lålby. Lägenheten 13:85 hör nästan i sin helhet till det här avrinningsområdet. En liten del av grundvattnet från planeringsområdets nordöstra hörn kan infiltreras norrut mot Kristinestads avstjälningsplats.

På en liten del av det östra utbyggnadsområdet rinner yt- och grundvattenströmmen österut och vid Odonmossen svänger den norrut. Området byggs så att allt lak- och dagvatten som behöver behandling leds till den södra eller direkt till den västra utjämningsbassängen.

På grund av den flacka topografin och den täta jordarten är strömningshastigheterna i de lösa jordlagren små. För de jordarter som finns på området anges i litteraturen följande vattengenomsläpplighetsvärden:

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| • sandmorän | $10^{-6} \dots 10^{-8}$ m/s |
| • siltmorän | $10^{-7} \dots 10^{-9}$ m/s |

I markundersökningar på avstjälningsplatsen för kommunalt avfall intill området har vattengenomsläppligheten i laboratorium bestämts till 4,2... 1,3 * 10⁻⁹ m/s.

Grundvatten i berggrunden

Förutom det grundvatten som bildas i de lösa jordlagren kan det också bildas grundvatten i berggrunden på området. Berggrunden har mindre vatten-genomsläpplighet än marken, förutom i krosszoner. I krosszonerna beror vatten-genomsläppligheten på hur öppna och stora sprickorna är. Fyllda sprickor har i allmänhet liten vattenledningsförmåga.

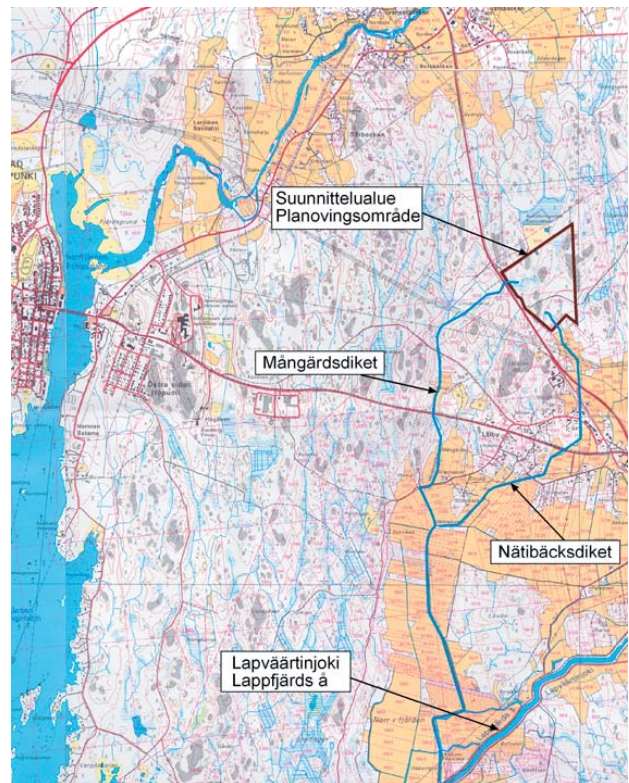
Grundvatten i berggrunden bildas då vatten rinner från åsarna ned i sänkorna och infiltreras genom morän. Uppkomsten av grundvatten i berggrunden främjas om det finns ett skikt med block av förvittrat berg mellan moränen och berget. Strömningsriktningen och -hastigheten för grundvattnet i berggrunden beror på sprickornas storlek och öppenhet samt det nätverk som sprickorna bildar. Spricksystemen i de bergarter som finns i berggrunden i Finland har i allmänhet liten yta och till och med på områden med krosszoner är omsättningen av grundvatten i berggrunden (bildningsområde => utloppsområde) till största delen begränsad till några hundra meter. Strömningsriktningen för sådant grundvatten i berggrunden i lokala zoner följer markytans form i närområdet. Vattnet rinner ut i de lösa jordlagren och blir till grundvatten i marken eller också rinner vattnet ut direkt i ett vattendrag.

7.1.3 Ytvatten

Utloppsdiket och Mångårdsdiket

Beträffande vattengeografin ligger planobjektet på Lappfjärds ås huvudvattendragsområde vid övre delen av de diken som mynnar ut i Lappfjärds ås mynningsområde (37.011). Vattendragsområdets numrerung är baserad på den vattendragsområdeshierarki som presenteras i publikationen *Suomen vesistöalueet* (Ekholm, M. 1993, Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A). Det här delavrinningsområdets areal är 69,8 km² och sjöprocenten 0,04 %.

Området för biprodukter är planerat så att lakvattnet rinner ut i omgivningen bara längs en enda rutt. Som utloppsled används Mångårdsdiket, som leder under riksväg 8. Cirka 5,5 km längre ned rinner diket ut i Lappfjärds å 2 km från åns mynningsområde. Mångårdsdikets avrinningsområde domineras i hög grad av åkrar. På området finns dessutom två nedlagda pälsfarmer.



Figur 7-1 Lakvattnets strömningsriktning i planeringsområdets omgivning.

Vattenkvalitet

Vattenkvaliteten i diket har undersökts som obligatorisk kontroll i anslutning till den nuvarande verksamheten. På grund av förekomsten av lakvatten har vattnet i allmänhet varit märkbart alkaliskt (pH >7). Vattnet har innehållit klorider och sulfater, och därför har den elektriska konduktiviteten varit förhöjd. Syresituationen har varit god eller nöjaktig. På basis av fosforhalten är vattnet något eutroft eller eutroft. Halterna av de tungmetaller som är skadligast för miljön (kvicksilver, kadmium, bly) har varit låga (i allmänhet under bestämningsgränsen). Halter betydligt över bakgrunds-nivån har uppmätts för molybden och nickel. Resultaten har uppvisat tydliga variationer vid olika provtagningsgångar.

De uppskattade vattenföringarna i dikena i samband med provtagningarna har varit små (17...430 m³/d).

Tabell 7-1 Vattenkvalitetsvärden som uppmätts i vattnet i diket nedanför utjämningsbassängen år 2005 (se kartbilaga).

Provtagningsstation		Dike 1b	Dike 2	Dike 1b	Dike 2
	Halt	vår	vår	höst	höst
Vattenföring (uppskattning)	l/s	0,2	3	5	1
Fast substans	mg/l	4	11	83	2
pH		7,6	6,9	7,7	7,8
El. konduktivitet	mS/m	130	34	150	110
Kemisk syreförbrukning	mg/l	40	40	100	30
Fluorid	mg/l	0,2	0,2	2,4	0,3
Syre	mg/l	9,1	10,6	7,3	7,7
Nitratkväve	mg/l	0,2	0,4	<0,09	<0,09
Fosfor	µg/l	35	24	48	16
Klorid	mg/l	250	33	180	100
Sulfat	mg/l	160	83	130	80
Kvicksilver	µg/l	<0,05	<0,05	0,13	0,07
Arsenik	µg/l	2,08	0,60	2,95	1,06
Kadmium	µg/l	<0,1	0,13	<0,1	<0,1
Krom	µg/l	<1	1,62	7,48	<1
Koppar	µg/l	<1	3,37	2,96	<1
Molybden	µg/l	20,0	1,11	28,3	5,24
Nickel	µg/l	4,46	24,3	9,02	13,5
Bly	µg/l	<0,6	<0,6	1,38	<0,6
Selen	µg/l	<5	<5	<5	<5
Vanadin	µg/l	1,26	0,86	10,7	<0,5
Zink	µg/l	10	50	12,5	7,93

Provstation		Dike 1	Dike 2	Dike 2
	Halt	vår	vår	sommar
pH		6,6	5,9	8,0
El. konduktivitet	m S / m	38,1	3,67	21,6
Syre	mg/l	0,5	11,6	11,5
Fosfor	µg/l	400	14	58
Klorid	mg/l	14	1,0	14
Sulfat	mg/l	4,1	4,8	26
Kvicksilver	µg/l	<0,2	<0,2	<1
Arsenik	µg/l	<1	<1	1
Kadmium	µg/l	<0,1	0,2	<0,1
Krom	µg/l	4	1	1
Koppar	µg/l	<10	12	<10
Molybden	µg/l	<1	<1	<1
Nickel	µg/l	8	18	17
Bly	µg/l	1	4	1
Zink	µg/l	10	44	12

Som jämförelse anges resultaten av vattenprover som togs i diken på området i samband med grun-
dutredningen (tabell 7-2).

Tabell 7-2 Resultat av vattenkvaliteten vid den utredning av utgångstillståndet som gjordes på askdeponeringsområdet år 2001 (se kartbilaga). I juni var det torrt vid stationen Dike 1.

Om man jämför värdena med den nu rådande situationen märker man en tydlig ökning av klorid-, sulfat- och molybdenhalterna.

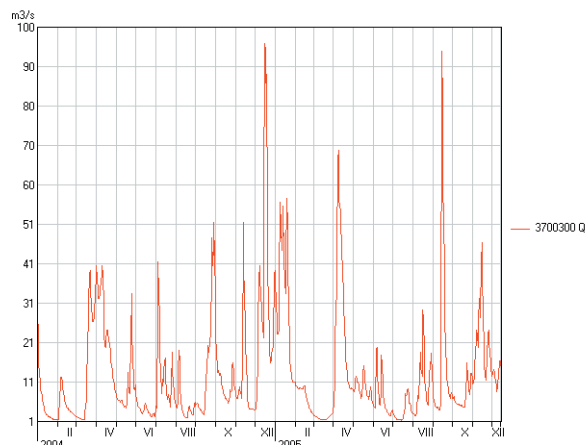
Som jämförelse anges här variationerna i de metallhalter som uppmätts i bäckvatten i naturtillstånd:

	µg/l
• Kvicksilver	ej bestämd
• Arsenik	0,06...1,6
• Kadmium	0,004...0,04
• Krom	0,15...1,4
• Koppar	0,17...2,35
• Molybden	0,03...0,85
• Nickel	0,14...4,0
• Bly	0,08...0,8
• Selen	<0,1
• Vanadin	0,1...1,6
• Zink	1,5...25

Lappfjärds å

Vattendragsområdet Lappfjärds å-Isojoki rinner upp från källorna och bäckarna på Lauhanvuori. Ån är den viktigaste så gott som fritt flytande ån som rinner ut i Bottenhavet. Lappfjärds å har det mångsidigaste fiskbeståndet i hela Österbotten. Havsöring och harr vandrar upp i ån och vid åmynningen förekommer också vandringslik. Vattendraget hör också, främst på grund av sin havsöringsstam, till UNESCO:s internationella s.k. Project Aqua-vattenskyddsobjekt. Området är med stöd av forsskyddslagen skyddat mot byggande i vattendraget. År 1992 klassificerade miljöministeriet det strömmande vattnet som ett vattendrag som kräver särskilt skydd.

Hela åns avrinningsområde har en areal på cirka 1 100 km² och under åren 1981-1990 var den genomsnittliga vattenföringen 13,6 m³/s. Vattenföringsobservationerna från åren 2004–2005 presenteras i figur 7-2). Planeringsområdets areal (0,32 km²) utgör 0,03 % av arealen för åns avrinningsområde.



Figur 7-2 Vattenföringsobservationer i Lappfjärds å vid observationsstationen i Perus under åren 2004–2005 (miljöförvaltningens databas HERTTA).

Under åren 2004–2005 var medelvattenföringen vid observationsstationen i Perus 13,1 m³/s och variationen 1,3–96,0 m³/s. I maj var medelvattenföringen under dessa år 9,4 m³/s, i juli 8,2 m³/s och i september-oktober 13,2 m³/s. I juli var vattenföringen under sammanlagt 12 dagar (av 62) under 2 m³/s (minimum 1,3 m³/s).

På avrinningsområdet för åns nedre lopp har skogar en andel på 64 %, kärr 9 % och åkrar 24 %. Vid åns nedre lopp är den största belastaren jordbruket; åkerodlingen är den största enskilda näringskällan. Ån kantas av åkrar längs nästan hela sitt lopp.

I avrinningsområdets nedre del finns sulfidhaltiga alunjordar, som tidvis orsakar sänkt pH-värde i vattnet. Till följd av surheten sjunker vattnets buffertkapacitet medan färgen och halterna av fast substans, näringsämnen, järn, aluminium och sulfat ökar. Kritiska faktorer för att fiskarna skall klara sig i Lappfjärds å är vattnets surhet och de höga aluminium- och järnhalterna. Försurningen av vattendraget till följd av jordmånen är ett av de största vattenskyddsproblemen vid åns nedre lopp.

Utgående från fosforhalten på sommaren kan åvattnet klassificeras som eutroft. I början av 2000-talet var vattendragets allmänna lämplighet för rekreation till följd av den diffusa belastningen (näringsämnen, humus, alunjordar) på försvarlig nivå. Typiskt är en stor variation i vattenkvaliteten från vår till höst. Det här beror på variationer i avrinningen och därmed i den diffusa belastningen.

Fiskar och fiske

År 2002 utgjorde fiskfångsten vid åmynningen enligt enkätvaren över 5000 kg. Fångsten utgjorde i genomsnitt 89 kg per hushåll som fiskat. Rikligast i fiskfångsten förekom mört och abborre, ungefär lika mycket av vardera. Fångsten av gädda, braxen och id var också riklig. Av vandringsfiskarna fick man drygt tvåhundra kilo öring och sik, medan harrfå-

ngsten utgjorde bara några kilo. Lake, gös och sutare fick man i obetydliga mängder. Nätfångsten utgjorde ungefär fyra femtedelar av hela fångsten. Vattenvegetationen, skräpfisk, dålig vattenkvalitet och följder av eutrofieringen var de faktorer som orsakade mest förfång för fisket.

Den totala fångsten i Lappfjärds å-Isojoki uppgick enligt enkätmaterial till 7000 kg år 1998. De vanligaste arterna i fångsten var öring och harr. Den totala fångsten av dem utgjorde över 40 % av fångstens sammanlagda vikt. Andra arter som man fick större mängder av var gädda, abborre, mört och nejonögon. Olika problem med vattenkvaliteten (grumlighet, vegetation, nedsmutsning av fiskeredskapen, skräpfisk) upplevdes som olägenheter.

7.1.4 Vattenmängd från projektområdet samt vattnets kvalitet

Nuvarande vattenkvalitet

Mängden vatten som avleds till omgivningen från deponeringsområdet för biprodukter samt vattnets kvalitet har följts upp genom prover från utjämningsbassängen. Av resultaten i tabell 7-3 kan man se att variationer har förekommit i vattenkvaliteten beträffande vissa parametrar vid olika provtagningsgångar. Metallhalterna har dock uppvisat ringa variation (med undantag av zink).

Tabell 7-3 Vattenkvalitet som avleddes från utjämningsbassängen till omgivningen under åren 2004 och 2005.

Variabel	Enhet	ÅR 2004				ÅR 2005			
		I	II	III	Medeltal	I	II	III	Medeltal
Fast substans	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
El. konduktivitet	mS/m	200	180	230	203	160	46	280	162
COD _{Cr}	mg/l	<30	50	< 30	37	40	<30	140	70
Fluorid	mg/l	0,2	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	5,8	2,1
Syre	mg/l	7	8,5	11,1	8,9	7,1	5,6	9	7,2
Syremättnad	%	63	85	91	80	69	56	76	67
Nitratkväve	mg/l	0,07	0,1	0,6	0,26	0,2	2,1	<0,09	0,8
Fosfor	µg/l	45	24	21	30	42	200	120	121
Klorid	mg/l	310	310	480	367	230	6	340	192
Sulfat	mg/l	190	170	190	183	120	60	390	190
Kvikksilver	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenik	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
Krom	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	<1	<1	<1	<1
Koppar	µg/l	2,99	6,05	4,19	4,4	2,60	6,74	1,82	3,7
Molybden	µg/l	15,7	15,7	23,7	18	26,0	39,9	108	58
Nickel	µg/l	3,36	3,32	< 3	3	<3	<3	5,3	4
Bly	µg/l	< 0,6	< 0,6	<0,6	< 0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Selen	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	<5	<5	<5	<5
Vanadin	µg/l	0,79	< 0,5	<0,5	0,6	1,80	2,48	2,91	2,4
Zink	µg/l	10	< 2	6,1	6,0	10	4,74	6	6,9

Resultaten visar att det alkaliska vattnet som lämnar utjämningsbassängen i allmänhet innehåller rikligt med klorider och sulfater. Därför är vattnets elektriska konduktivitet hög. Syrehalten är god eller nöjaktig. Fosfornivån visar att vattnet är ganska eutroft.

De skadligaste tungmetallerna (kvikksilver, kadmium, bly) för vattenorganismerna har uppvisat låga halter eller legat under gränsen för vad som anges.

I det vatten som avleds från utjämningsbassängen förekommer jämfört med bäckvatten förhöjda halter

av bl.a. koppar, molybden och selen. I låga halter är dessa ämnen spårämnen som människorna behöver och mikronäringsämnen som växterna behöver, men vid höga halter är de skadliga för hälsan. Om de kommer ut i miljön kan de också hota organismerna i vattnet (främst koppar). Molybden anses inte i det här avseendet vara särskilt skadligt. Det finns inte heller någon angiven maximihalt för molybden i dricksvatten. För selen är motsvarande halt 10 µg/l. Av resultaten i tabellen ser man att halten i vattnet från bassängen har legat betydligt under gränsvärdet.

Vattenkvalitet i den situation som projektet leder till

Kvaliteten på lakvattnet från fyllningsområdena förblir densamma oberoende av variationerna i den askmängd som förs till området i situationerna enligt de olika studerade alternativen. Därför uppskattas kvaliteten på vattnet från utjämningsbassängen förbli någorlunda densamma som konstaterats vid nuvarande verksamhet. Vid bedömningen av konsekvenserna för vattendraget har därför ovanstående beskrivning av lakvattnets kvalitetsegenskaper använts.

Nuvarande recipientbelastning

Enligt uppföljningen har den vattenmängd som avletts från utjämningsbassängen till omgivningen varit 4000...8 000 m³/a (i genomsnitt 16 m³/d). På basis av uppgifterna om kvaliteten och vattenföringen år 2004 har belastningen på miljön på årsnivå varit i genomsnitt:

• Fosfor	0,2	kg/a
• Klorid	2154	kg/a
• Sulfat	1059	kg/a
• Kvicksilver	<0,4	g/a
• Arsenik	1,5	g/a
• Kadmium	<0,7	g/a
• Krom	<7	g/a
• Koppar	26	g/a
• Molybden	106 6	g/a
• Nickel	18	g/a
• Bly	<4	g/a
• Selen	<29	g/a
• Vanadin	4	g/a
• Zink	15	g/a

Ovanstående belastningsvärden visar att ytvattnet belastats med mycket ringa halter av näringsämnen och metaller.

Recipientbelastning i den situation som projektet leder till

Utgående från nederbörden, avdunstningen, avrinningen och infiltrationen har vattenbalanser beräknats separat för det öppna och det slutna fyllningsområdet. Utgångspunkten har varit att det öppna fyllningsområdet är 3,5...8 ha på en gång. På askområdet bildas vatten under användningen cirka 20...80 m³/d och efter stängningen cirka 58 m³/d. På gipsområdet är motsvarande värden 7...9 m³/d respektive 5 m³/d. På fältområdena bildas dessutom dagvatten cirka 10 m³/d som kan klassificeras som rent. Den mängd vatten som medan området fylls leds till behandling i en utjämningsbassäng och

sedan leds ut i omgivningen blir alltså 27...89 m³/d. Efter stängningen blir motsvarande mängd cirka 63 m³/d. Den belastning som leds från utjämningsbassängen ut i omgivningen har uppskattats enligt följande tabell (som vattenkvalitetsvärden har de genomsnittliga halterna för åren 2004–2005 använts, se tabell 7-3):

Tabell 7-4 Uppskattning av den belastning per år som under användningen av askområdet och efter stängningen kommer ut i miljön.

Under användningen Efter stängningen

▪ Fosfor	0,7...2,5	kg/a	1,7	kg/a
▪ Klorid	2700...9100	kg/a	6400	kg/a
▪ Sulfat	1800...6100	kg/a	4300	kg/a
▪ Kvicksilver	0,5...1,6	g/a	1,1	g/a
▪ Arsenik	17...55	g/a	39	g/a
▪ Kadmium	1,0...3,2	g/a	2	g/a
▪ Krom	10...32	g/a	23	g/a
▪ Koppar	40...132	g/a	93	g/a
▪ Molybden	374...1234	g/a	874	g/a
▪ Nickel	34...114	g/a	80	g/a
▪ Bly	6...19	g/a	14	g/a
▪ Selen	49...162	g/a	115	g/a
▪ Vanadin	15...49	g/a	34	g/a
▪ Zink	64...210	g/a	148	g/a

Som jämförelse anges uppgifter om de genomsnittliga substansströmmarna i Lappfjärds å på 2000-talet enligt Västra Finlands miljöcentral:

	kg/a
• Kvicksilver	2,5
• Kadmium	11,9
• Krom	568
• Koppar	638
• Nickel	1300
• Bly	137

Ovanstående uppgifter om substansströmmarna visar att metallbelastningen i Lappfjärds å är mångfalt större än vad projektet som mest uppskattas ge upphov till.

7.1.5 Konsekvenser för ytvattnet

Allmänt

Metallernas giftverkan för organismerna beror förutom på halten också på många olika faktorer såsom oxidationsgrad, aggregationstillstånd, exponeringstid och -rutt. I recipienten är vattnets surhet (pH) och

dess variation en viktig faktor i det här sammanhanget. Med ökad surhet (lägre pH) ökar i allmänhet tillgången på metaller. Ett undantag utgör arsenik, som i alkaliska förhållanden övergår i en löslig form och därvid blir skadlig för organismerna. Även andra miljöfaktorer, till exempel oxidations-reduktionsförhållanden och mikrobaktivitet har dessutom stor betydelse för i vilken form metallerna förekommer samt hur skadliga de är.

Konsekvenser

Vid bedömning av flygaskans och bottenslaggens inverkan på ytvattnets kvalitet och därvid på organismerna har utgångsinformationen utgjorts av tillgängliga kontrollresultat av vattenkvaliteten, uppskattningar av vattenmängden och utspädningen av vattnet i diken nedanför området samt i Lappfjärds å. Resultaten har jämförts med de gränsvärden för skadliga ämnen som man kommit fram till i giftighetstester samt kvalitetskraven på hushållsvatten.

I nedanstående kalkyler ingår en viss osäkerhet på grund av liten mängd information om vattenföringar och vattenkvalitet.

Den vattenmängd som leds från utjämningsbassängen till utloppsdiket har nedan uppskattats till cirka 27...89 m³/d. Vattenflödet i Mångårdsdiket vid Lappfjärdsvägen har uppskattats till 1100 m³/d. Avrinningsområdets areal är cirka 166 ha. Medelavrinningen har uppskattats till 8 l/s/km². På basis av dessa värden ger utspädningen av vattnet i olika delar av recipienten upphov till i genomsnitt följande halter (som utgångshalt har de genomsnittliga halterna från år 2004–2005 ovan använts):

Tabell 7-5. Genomsnittliga kalkylmässiga metallhalter i utloppsdiket och i Lappfjärds å samt jämförelsevärden och kvalitetskraven för hushållsvatten. Dessutom anges de halter som uppmättes i vattnet i Mångårdsdiket i maj 2005. (NOEC (No Observed Effect Concentration) = Verkningslös halt dvs. den högsta halt som testats i toxicitetstest (kroniskt fisktest) och för vilket ingen verkan kunnat observeras.)

	Mångårdsdiket		Lappfjärds å		NOEC-värde	Kvalitetskrav för hushållsvatten
	beräknad	mätt våren 2005	vattenföring 13,1 m ³ /s	vattenföring 1,3 m ³ /s		
Metall	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Arsenik	0,04...0,14	0,60	≤0,0001	≤0,001	10 000	10
Kviksilver	0,001...0,004	<0,05	<0,00001	<0,0001	ej bestämt	1,0
Kadmium	0,002...0,008	0,13	<0,00001	<0,0001	1-40	5,0
Krom	0,03...0,08	1,62	<0,0001	<0,001	20-1000	50
Bly	0,02...0,05	<0,6	<0,0001	<0,001	0,4-40	10

De förhållanden som råder i närmaste utloppsdike har central betydelse för lakvattnets utspädningsgrad och dess form. I utloppsdiket med alkaliskt vatten mitt genom åkrarna binds största delen av de metaller som följer med från utjämningsbassängen

till de järn- och manganföreningar som förekommer rikligt i vattnet samt till organisk substans. En del av partiklarna sjunker genast till fårans botten, medan en del (arsenik) eventuellt följer med vattnet till den mottagande recipienten.

Det är skäl att framhålla att influensområdet (de nedanför liggande dikena före Lappfjärds å) i recipienten också efter en utbyggnad kommer att förbli det samma som nu. Det är möjligt att vissa metallhalter i vattnet i diket vid vissa tider kan vara förhöjda, vilket kan leda till vissa toxikologiska konsekvenser för vattenorganismerna. Situationen är i alla fall inte ny, eftersom exponering har kunnat ske redan med nuvarande verksamhet. För människor bedöms detta inte orsaka några speciella olägenheter, eftersom dikena saknar betydelse för fiskeriekonomi och rekreation.

Då lakvattnet kommer fram till Lappfjärds å späds det ut i en stor vattenmängd också vid perioder med liten vattenföring. Senast då späds metaller som löst sig i vattnet till en haltnivå som inte utgör någon fara för organismerna, t.ex. för de laxfiskar som förekommer i området. Halterna stannar också mångfalt under gränsen för kvalitetskraven för hushållsvatten. Lakvattnet utgör alltså inte heller någon fara för människornas hälsa.

Som det tidigare konstaterats är de stora variationerna i vattenkvaliteten till följd av varierande avrinningsförhållanden ett problem för fiskarna, speciellt i Lappfjärds ås nedre lopp. Särskilt känsliga för fysiologiska följder av ökad surhet är laxfiskarna, som är krävande i fråga om livsmiljön. På basis av resultaten av ovan nämnda beräkningar av lakvattensbelastningen och utspädningen kan man uppskatta att de naturliga belastningsfaktorererna har kännbart större betydelse för organismsamhällena i ån än vad den verksamhet som projektet innebär kan orsaka.

7.1.6 Grundvattnet

På projektområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga klassificerade grundvattenområden. Näraste område ligger cirka 8 km öster om planeringsområdet.

På grund av de täta markskikten är områdets grundvatten syrefattigt eller syrefritt. Detta konstaterades redan i samband med utredningen av utgångstillståndet. Resultaten av regelbunden uppföljning visar att kvalitetsvariationer i grundvattnet förekommer under olika årtider.

År 2005 (n=2) var metallhalterna i grundvattnet nedanför utjämningsbassängen på följande nivå (jämförelse med resultaten i utredningen av utgångstillståndet; n=2):

	variation	år 2001
- Arsenik	1,7...2,1 µg/l	11...86 µg/l
- Krom	1,3...4,1	<1...4
- Molybden	2,1...9,3	3...10
- Nickel	<3...6,0	30...51
- Vanadin	3,6...8,6	-
- Zink	10...58	12...100

(1 µg = 0,001 mg)

Våren 2005 var vattnets arsenikhalt norr om området betydligt högre än vid södra kanten. I grundvattnet, främst vid stadens avstjälningsplats, som ligger ovanför, var zinkhalten hög (2,1 mg/l), medan värdena vid de övriga punkterna var 0,01...0,3 mg/l. I vattnet norr om området konstaterades också en låg halt av bly. Inverkan av avstjälningsplatsens lakvatten kunde också noteras i form av mycket höga fosforhalter både på våren (940...2900 µg/l) och på hösten (1900...3200 µg/l). Det högre värdet var från en punkt nära avstjälningsplatsen.

7.1.7 Konsekvenser för grundvattnet

Man kan uppskatta att det lakvatten som tränger in i marken och metallerna i det vattnet ganska snabbt infiltreras i marken. Molybden bedöms inte heller spridas särskilt långt i det sura grundvattnet. Influensområdet är dessutom inte särskilt brett, eftersom grundvattnet snabbt rinner ut i de närliggande åkerdikena.

Det kan nämnas att en central slutsats av den modellering som redan tidigare gjorts om spridningen av lösliga ämnen från askan på området var att långtidseffekterna blir mycket obetydliga.

7.2 Utsläpp i luften

Flygaskan är pulverformig och består främst av sfäriska partiklar av olika storlek och små nålformade kristaller. Den typiska partikelstorleken är 2...100 mikrometer, och den påverkas av bränslekvaliteten, förbränningstekniken, förbränningsförhållandena och bl.a. koldammets partikelstorlek. Dammutsläppen påverkas mest av:

- väderförhållandena (vind, fukt, nederbörd, temperatur)
- deponeringsområdets egenskaper och askhanteringen (platsens utformning och placering, hinder)
- askans egenskaper (bl.a. partikelstorleksfördelning, känslighet för erosion och damning)

I vissa undersökningar om damning har det konstaterats att vid lastning, som är det mest kritiska skedet vid hantering av flygaska, är dammutsläppet cirka 2 g/ton. Då andelen av de för hälsan skadliga finpartiklarna i flygaskan har konstaterats utgöra 10–20 %, uppstår sådant skadligt damm uppskattningsvis 0,2–0,4 g per ton aska. Dammspridningen sker främst mot nordost, där det kan antas förekomma ett asknedfall cirka 200...500 meter från projektområdet. På det här avståndet från planeringsområdet finns inga objekt som kan bli störda. Damning i anslutning till lossning av askklaster förhindras genom transport av askan i täckta lastutrymmen. Dessutom transporteras askan i fuktigt tillstånd, varvid damningsproblemen under transporten nästan helt elimineras.

Förutom damning orsakar asktransporterna och arbetsmaskinerna också avgasutsläpp. Avgaserna innehåller kväve- och svaveldioxider, partiklar samt flyktiga organiska föreningar (VOC) och kolmonoxid till följd av ofullständig förbränning. Längs transportrutten ökar trafiken avgasutsläppen i samma proportion som trafikmängden ökar. Konsekvenserna av avgaser har undersökts längs speciellt livligt trafikerade vägar (genomsnittlig dygnstrafik 10 000-60 000). Också vid sådana vägar underskred halterna av avgaskomponenter såsom kväveoxider och kolmonoxid rikt- och gränsvärdeshalterna för luftkvaliteten redan på några meters avstånd från vägkanten. Oberoende av de askmängder som skall hanteras är trafikmängderna och avgasutsläppen från trafiken på de undersökta trafikrutterna små både med nuvarande trafikmängder och efter att projektet genomförts. Olägenheterna av avgasutsläpp utanför vägområdet är mycket obetydliga och saknar betydelse för luftkvaliteten i området. Även avgasutsläppen från den interna trafiken begränsas till askhanteringsområdet.

7.3 Buller

De alternativ som skall bedömas med tanke på bullerkonsekvenserna skiljer sig från varandra närmast beträffande den dagliga verksamhetstiden. Deponering av större askmängder kräver mera tid, vilket betyder att bullereffekterna är störst vid maximala askmängder. Vid deponering av mindre askmängd är verksamheten likadan, men verksamheten pågår en kortare tid per dag. Å andra sidan kan deponeringen vid mindre askmängder pågå till exempel tre eller fyra dagar i veckan, varvid verksamheten dessa dagar pågår lika länge som vid deponering av maximal askmängd. De främsta bullerkällorna som beaktats vid beräkningar för deponeringsområdet är asktransporter samt arbetsmaskiner vid deponeringen (hjulastare).

Buller från trafiken

Transportrutten för askan går längs regionväg 662 och riksväg 8. Det finns inga bostadshus i omedelbar närhet av regionväg 662. Transportrutten för askan går längs riksväg 8 genom tätorten Tjock. Trafikmängden på riksväg 8 är för närvarande i genomsnitt 2750 fordon per dygn. Asktransporten (i genomsnitt 25 lastbilar per dag) har ingen märkbar inverkan på trafikbullernivåerna vid riksväg 8, eftersom det beräknade L_{Aeq} 55 dB bullerområdet blir bara cirka 1 m bredare till följd av asktransporterna. Intill regionväg 622 är inverkan något större. De olika alternativen skiljer sig inte nämnvärt från varandra i fråga om buller.

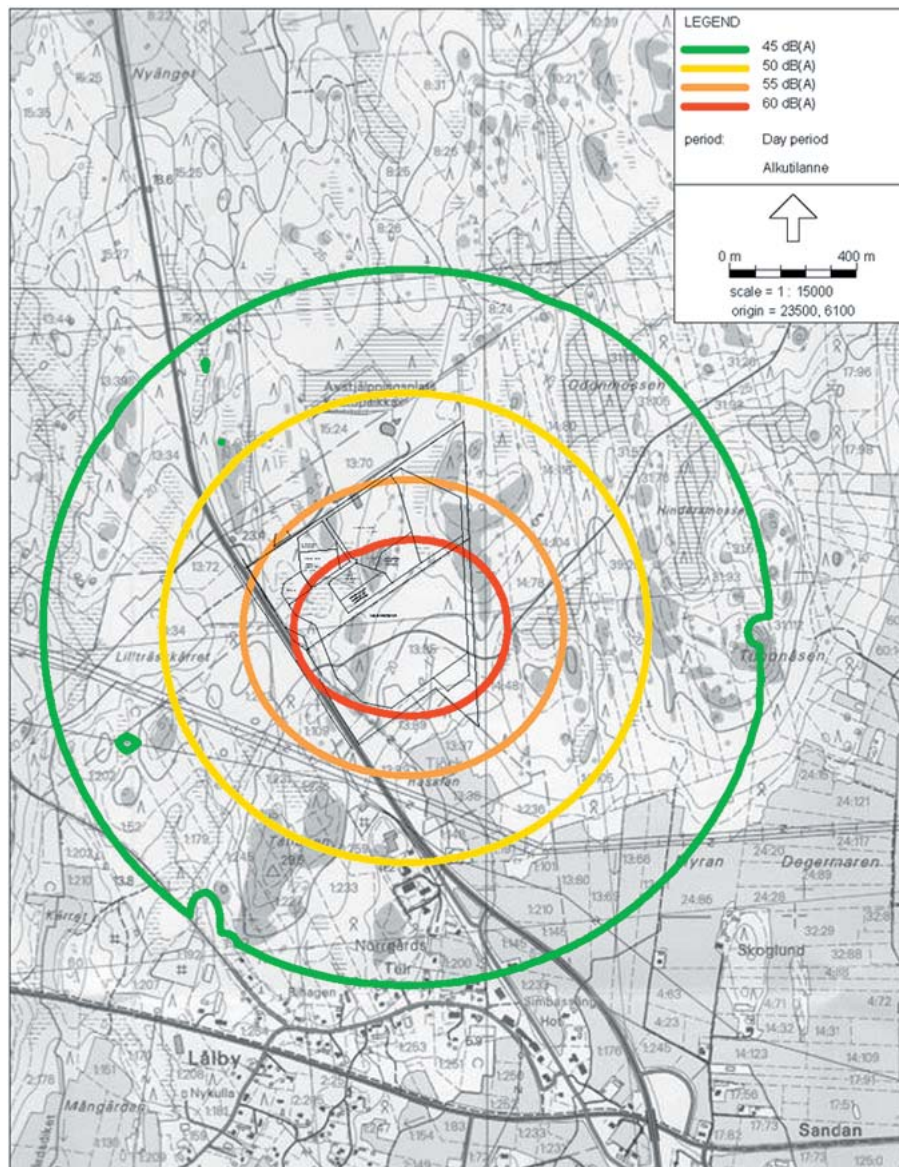
Buller från verksamheten

När verksamhet pågår begränsas bullret från askdeponeringen och transporterna närmast till deponeringsområdet. Närmaste bostadshus finns cirka 400 meter från deponeringsområdet och bullret från verksamheten kommer där inte att överskrida riktvärdet för buller på dagtid (L_{Aeq} 55 dB). Mellan deponeringsområdet och närmaste bostadshus går riksväg 8, vars trafik nu orsakar en bullernivå på cirka 55-60 dB vid närmaste bostadshus. På grund av bakgrundsbullret från trafiken ökar bullret från deponeringen i praktiken inte alls bullernivån vid närmaste bostadshus.

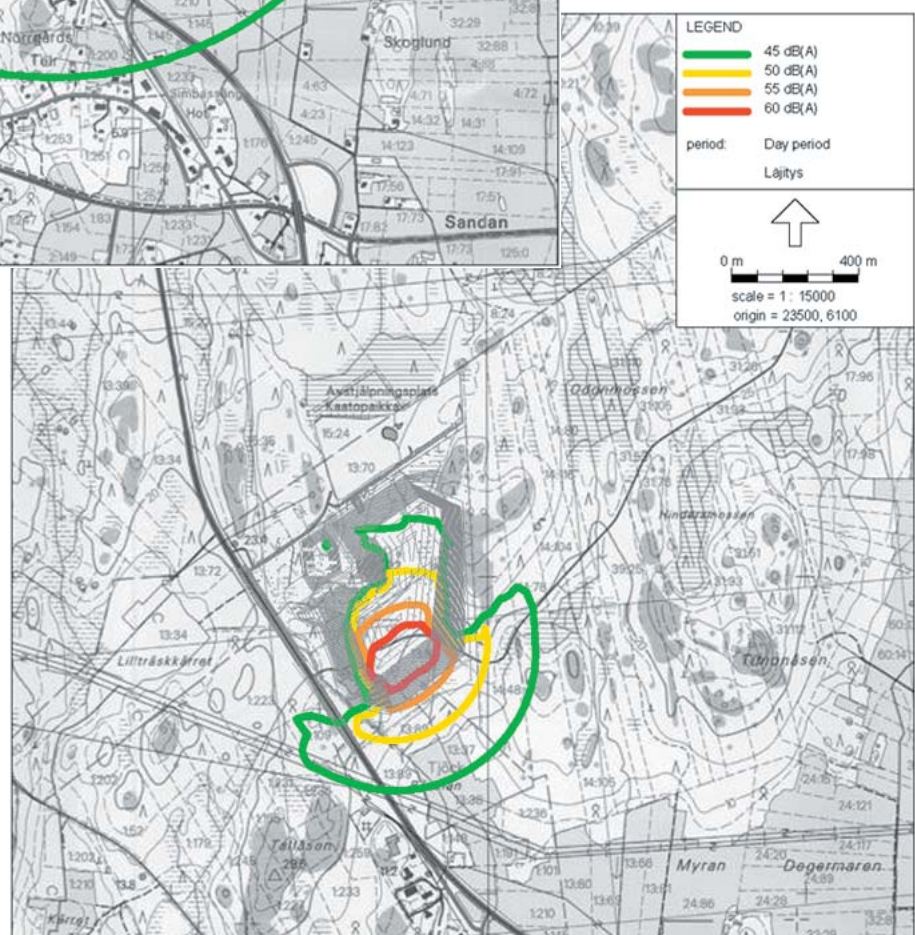
Buller under byggtiden

Bullereffekterna under byggtiden är större än under verksamheten, eftersom brytning delvis krävs när platsen för deponeringsområdet anläggs. De största bullerkällorna under byggtiden är borrhning för brytningsarbetet, krossning och arbetsmaskiner (hjulastare och grävmaskiner).

Under byggtiden kan bullret från jordschaktning, brytning och krossning överstiga riktvärdet för dagtid (L_{Aeq} 55 dB) vid närmaste bostadshus, speciellt vid brytning i sydvästra delen av området. Sprängning ger upphov momentana bullertoppar som inte har beaktats i bullerkalkylen. Under brytningen görs sprängningar 1-2 gånger om dagen.



7.4 Buller under byggtiden.



7.3 Buller från verksamheten.

7.4 Konsekvenser för människornas hälsa

Vid planering av askdeponeringsområdet, beslutsfattande och beviljande av tillstånd är kravet att verksamheten inte orsakar fara för människornas hälsa. Med konsekvenser för människornas hälsa avses i den här bedömningsbeskrivningen konsekvenser som direkt påverkar den fysiska hälsan. Konsekvenser för hälsan kan uppkomma genom utsläpp som påverkar vattendrag eller grundvattnen som används som dricks- eller hushållsvatten eller för rekreation eller som förorenar inandningsluften eller genom buller.

Sanitära olägenheter för människorna till följd av verksamheten kan uppkomma via grundvattnet, ytvattnet eller genom damning. Dessutom kan trafiken till området medföra sanitära olägenheter på grund av trafiken och bullret. Likaså påverkas omgivningen av bullret under byggtiden.

För vatten- och luftkvaliteten finns det uppställda hälsobaserade gräns- och riktvärden. När dessa underskrids anses inga konsekvenser för hälsan uppkomma. Ovan beskrivna utsläpp i luften och vattnet är små och överskrider inte till någon del de uppställda rikt- och gränsvärdena, vilket innebär att inga konsekvenser för hälsan bedöms uppkomma.

De sanitära olägenheterna för hälsan via grundvattnet är obefintliga. Utgående från askans ringa löslighet, tätningsskonstruktionerna på fyllningsområdets botten samt området grundvattenförhållanden blir inverkan på grundvattnet till följd av deponeringen av biprodukter obetydlig. Området ligger inte på ett område lämpat för vattenförsörjning i stor skala och inom influensområdet används grundvattnet inte heller för vattenförsörjning i mindre skala.

Konsekvenserna för ytvattnet dabbar främst diket som passerar västerut under riksväg 8 och därefter Mångårdsdiket. Inverkan på de här delarna av vattendraget uppskattas dock bli små. Dessa delar av vattendraget används inte för fiske eller vattenförsörjning. Inverkan av verksamheten på deponeringsområdet för biprodukter bedöms inte nå fram till Lappfjärds å. I Lappfjärds å blandas avrinningsvattnet från deponeringsområdet med en så stor vattenmassa att människorna inte via näringskedjan kan utsättas för hälsofaror eller olägenheter.

I samband med den mekaniska deponeringsverksamheten kan askdamm under ogynnsamma omständigheter spridas i luften. En förutsättning för det är att askan är torr, inte har hårdnat och att det är blåsigt väder. Influensområdet för svävande stoff är i allmänhet av storleksordningen några hundra meter. Inom det avståndet finns ingen bosättning. Som långtidsverkan kan damning höja metallhalten i växter inom närområdet. Konsekvenserna för hälsan till följd av dammet drabbar främst dem som regelbundet arbetar på området.

Trafikmängden till deponeringsområdet uppskattas till 25 fordon per dygn i vardera riktningen. På riksväg 8 har den här ökningen av trafikmängden ingen betydelse. Olägenheterna i form av buller, damm eller trafiksäkerhet till följd av ökad trafik via den nya vägförbindelsen norr om stadscentrum blir också obetydliga. Bullret under byggtiden överstiger riktvärdet. Bullret uppstår dock under dagtid och är kortvarigt i förhållande till områdets totala användningstid.

På basis av de modellberäkningar som gjorts kommer bullret från byggandet och verksamheten i regel inte heller att överstiga riktvärdena. Riktvärdena för buller är inte direkt baserade på hälsoaspekter utan riktvärdena tillämpas för att förhindra bullerolägenheter och trygga trivsels i omgivningen. Enligt undersökningar har buller som underskrider de riktvärden som ställts upp med tanke på trivseln inte konstaterats medföra några olägenheter för hälsan.

De undersökta alternativen skiljer sig inte från varandra i fråga om inverkan på hälsan.

7.5 Vegetation och fauna

7.5.1 Planeringsområdets allmänna drag

Naturmiljö

I den biogeografiska områdesindelningen hör planeringsområdet till den sydboreala zonen, närmare bestämt till Södra Österbottens kustsektor, vars karaktäristiska och värdefulla naturtyper är landhöjningskuster, skogskärr och lövsumpskogar. I övrigt är markerna vid Bottniska vikens kust karga och de bästa lerhaltiga jordarna har tagits i bruk för odling; lundar och lundartade skogar är ovanliga.

Skogarna i området är mineraljordsmoar av lingon- och blåbärstyp (VT och MT) som används för intensivt skogsbruk. Mineraljordsmoarna är steniga och ställvis finns också kala klippor. På planeringsområdet finns inga torvmarker alls och skogarna i södra delen av området är bara något försumpade.

Skyddsområden

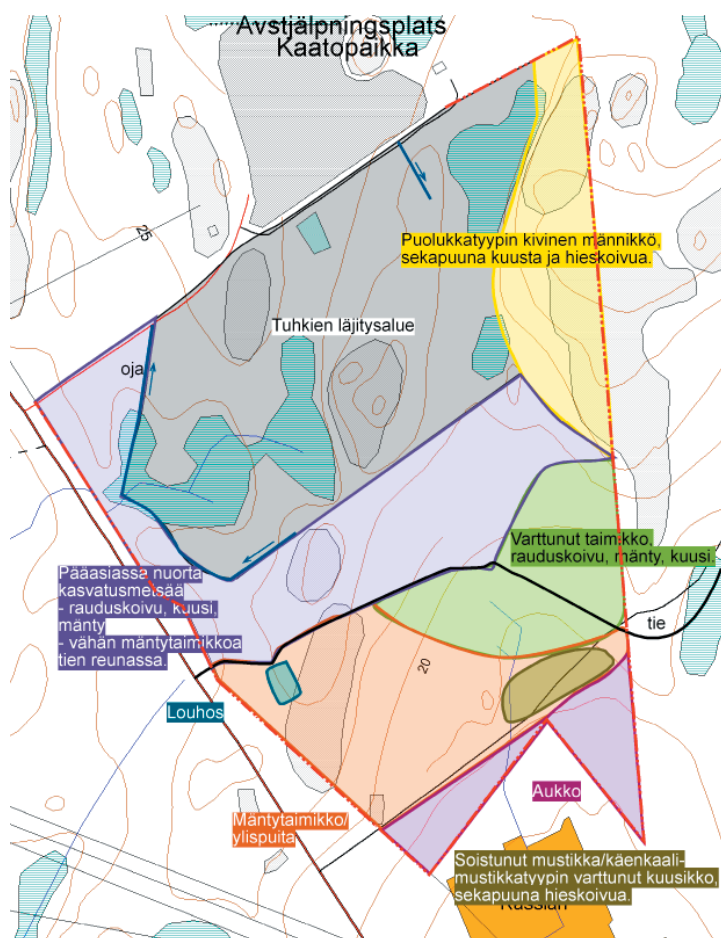
I omedelbar närhet av utbyggnadsområdet finns inga naturskyddsområden eller förekomster av hotade organismarter. Vid södra kanten av utbyggnadsområdet är det ungefär en och en halv kilometer till den 135 hektar stora åkerslätten i Lålby, som genom statsrådets beslut togs med i nätverket Natura 2000 som SPA-område enligt fågeldirektivet år 2005 (FI0800162). Skyddet av området sker med stöd av markanvändnings- och bygglagen samt genom en skötsel- och användningsplan som skall göras upp i samarbete med markägarna.

7.5.2 Naturförhållanden på utbyggnadsområdet

Området på östra/sydöstra sidan

I östra kanten av utbyggnadsområdet är marken mycket stenig och har ställvis kala klippor; skogsbestånden bland de kala klipporna är dock inte lågproducerande och förutom tall har området också blandskog och i viss mån gran och glasbjörk samt sparsamt med gråal. Asp växer främst i buskskiktet, för alla aspar på området är skadade av älgar och växer som mindre än en meter höga buskar. Figurens talldominerade och kvistiga trädbestånd utgör klenare gallringsbestånd som ännu inte har gallrats. I buskskiktet finns dessutom förutom asp också låga enar samt ett litet inslag av gran.

Figur 7-5 Skogsfigurer enligt skogstyp, utvecklingsklass och markanvändningsform på utbyggnadsområdet.



I östra och sydöstra delen finns rikligt med mo som trots sin stenighet ändå är av lingontyp (VT) och fältskiktets dominerande arter är blåbär och lingon. Antalet örter och gräsväxter i fältskiktet är litet och förutom nyssnämnda arter förekommer ängskovall, linnea, skogsstjärna, kruståtel, kråkbär, gullris och piprör. På mindre områden med momark av blåbärstyp (MT), som är bördigare än lingontyp, växer i viss mån också ekorrbär och ekbräken samt på öppnare platser också mjölkört. Dominerande arter i botten-skiktet är bland mossorna de mossor som är vanliga i moskogor såsom väggmossa, vågig kvastmossa och husmossa. Stenarna och de kala klippornas toppar är täckta av lavar. De vanligaste arterna är vit renlav, grå renlav och fönsterlav. I fuktiga sänkor mellan stenarna växer dessutom stor björnmossa, vitmossa och räffelmossa. På området finns rikligt med älgspilling.



Figur 7-6 Tallskog på ett område med kala klippor vid östra kanten av planeringsområdet

Skogsområdet mellan det nuvarande slutdeponeringsområdet och skogsbilvägen

Skogarna söder om de kala klipporna och stenarna mellan det redan nu använda slutdeponeringsområdet och skogsbilvägen är stenfattiga klena gallringsbestånd samt äldre plantbestånd. De talldominerade gallringsbestånden har gallrats under de senaste åren och det finns rikligt med hyggesrester på området. Förutom tall, som är huvudträdslaget, finns det också inslag av gran och björk; trädbeståndet är också ställvis grandominerat. Buskskiktet är sparsamt med få arter. Växtplatsens typ är närmast mo av blåbärstyp, som ställvis är försumpad, och även något bördigare mindre områden av blåbärstyp förekommer (MTs, MT+ och OMT). Vanliga arter i fältskiktet är skogsfräken, åkerfräken, skogsbräken, harsyra, piprör, humleblomster, björkpyrola, kärrviol, stenhallon, slokegräs, åkerbär samt smultron.

Plantskogarna på området är blandbestånd av främst vårtbjörk, tall samt mindre inslag av gran och andra lövträd. Plantbestånden är etablerade och täta och har inte röjts eller gallrats. Marken i plantbeståndet är på grund av ljuset gräsbevuxen. På tältorna efter harvningen har det dock i viss mån blivit kvar risväxter som är typiska för det här området såsom blåbär och lingon. Intill riksväg 8 bakom den höga vägbanken mellan vägen och deponeringsområdet har en remsa med skyddsträd lämnats kvar. Den är ställvis dominerad av vårtbjörk, ställvis tall. Dessutom finns ett inslag av gran i moskog av blåbärstyp. Remsan är intill skogsbilvägen några tiotal meter bred och blir bredare norrut så att den är som bredast intill den grusväg som leder till slutdeponeringsområdet. Här sträcker sig trädbeståndet delvis också till östra sidan av dräneringsdiket. Trädbeståndet består av grövre gallringsbestånd som har skötts genom avverkningar.

Området söder om skogsbilvägen

Skogarna söder om skogsbilvägen är huvudsakligen kalhyggen och plantbestånd. Vid västra kanten av området söder om skogsbilvägen finns ett cirka 0,5 hektar stort dagbrott, som omges av steniga och ställvis karga moar av lingontyp (VT) och som till största delen består av unga tallplantbestånd med överståndare. Vid områdets mera låglänta del vid östra kanten finns också plantskog med blandbestånd, där det förutom tall också växer gran, björk samt andra lövträd och fältskiktet är betydligt fuktigare än risdominerad tallmo samt mera dominerat av gräsväxter och örter.



Figur 7-7 Ungt tallplantbestånd med överståndare söder om skogsbilvägen.

I södra delen av området finns en stor förnyelseavverkad areal som sträcker sig från riksväg 8 till planeringsområdets östra kant. Mellan kalhygget och Rässlans kraftigt slybevuxna åker har en granremsa med grövre gallringsbestånd lämnats som skyddsträd. Vid kanterna av det dike som leder i nord-sydlig riktning genom kalhygget har ett bestånd av skyddsträd lämnats, främst klena gråalar samt låga granar och buskar. Dikesfåran var torr vid inventeringen och dess bredd var 0,5–1 meter. Vegetationen kring diket omfattade fler arter som trivs på fuktig mark jämfört med resten av området. Där fanns bl.a. granbräken, majbräken, brudborste, kalvleka och kärtistel, men i övrigt motsvarar området i fråga om bördighet mo av blåbärstyp liksom också granbeståndet på norra sidan av diket, där beståndet också har ett inslag av klena glasbjörkar. Det klena gallringsbeståndet är ogallrat och marken tydligt försumpad; dess botten- och fältskikt domineras av vitmossa samt gles växande ormbunkar.

7.5.3 Konsekvenser för naturvärdena

Naturvärdena och organismarterna på utbyggnadsområdet är helt vanliga. Skogarna på området används för intensivt skogsbruk och är hårt avverkade. På området finns inga förekomster av hotade organismarter, värdefulla livsmiljöer enligt skogslagen eller källor, bäckar eller tjärnar som är i det som i vattenlagen avses med naturtillstånd eller närapå naturtillstånd. På området har inte heller arter som nämns i bilagorna I, II eller IV till fågeldirektiven påträffats, och på det hårt avverkade planeringsområdet finns inget behov att göra en inventering av eventuell förekomst av dessa arter.

I § 65 i naturskyddslagen konstateras att ”om ett projekt eller en plan i sig eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt på ett betydande sätt i ett område som statsrådet föreslagit för Natura 2000 eller som redan införlivats i nätverket minskar de naturvärden, vars skydd är orsaken till att området har

införlivats eller planeras att införlivas i nätverket Natura 2000, skall den som genomför projektet eller gör upp planen på tillbörligt sätt bedöma dessa konsekvenser. Detsamma gäller ett projekt eller en plan utanför området som sannolikt har betydande skadliga verkningar som når området.”

Lålbys 135 hektar stora Natura-område (FI0800162, SPA) är en av vårt lands viktigaste rast- och födoplatser för gäss, och under flyttningstiderna samlas också stora mängder andra flyttfåglar på området. Utbyggnadsprojektet medför dock inga sådana i naturskyddslagen 65 § avsedda konsekvenser som skulle försvaga dessa naturvärden, för vilka området har tagits med i Natura 2000. Det planerade utbyggnadsområdet ligger i ett skogsområde, som inte är en lämplig livsmiljö för de arter som nämns i bilaga I till Naturaområdets fågeldirektiv. Råsslans åkrar söder om utbyggnadsområdet används inte heller mera för odling utan har blivit kraftigt igenvuxna med sly. Det finns inte heller uppgifter om andra sådana projekt som tillsammans med det nu planerade utbyggnadsområdet skulle leda till sådana totala konsekvenser som skulle försämra livsmiljön för arterna i bilaga I till fågeldirektivet och/eller försvaga deras livsduglighet på Naturaområdet i Lålbys.

7.6 Samhällsstruktur, markanvändning och landskap

7.6.1 Planläggningssituation

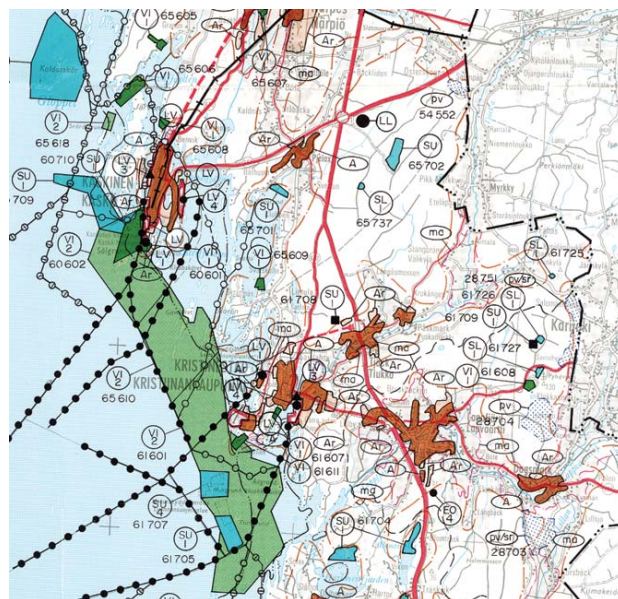
Regionplan

På området finns gällande regionplaner 1, 2 och 3 för Vasa kustregion. De fastställdes år 1981, 1990 och 1995.

I regionplanen för Vasa kustregion finns ingenting utmärkt för planeringsområdet. Området ligger intill den regionala huvudleden. Närmaste område för tätortsfunktioner ligger cirka 1 km söderut och ett reservområde för tätortsfunktioner ca 2 km norr om planeringsområdet. Cirka 1 km sydost om området går gränsen för ett kulturlandskapsområde.

Genom planeringsområdet går gränsen för ett Project Aqua-område. ”Vattendragsområdet Lappfjärds å-Isojoki är ett vattendragsområde som kräver särskilt skydd och ett Project Aqua-område som är klassat som internationellt värdefullt.” I bestämmelserna för regionplanen konstateras att man vid planering av området skall beakta att detta vattendragsområde är ett internationellt skyddsobjekt och att man vid byggande på området måste fästa särskild vikt vid att vattenkvaliteten i vattendragsområdet inte får försämrats.

Bilden nedan är ett utdrag ur regionplanen. Regionplanen ställer inga hinder för byggande av ett område för biprodukter.

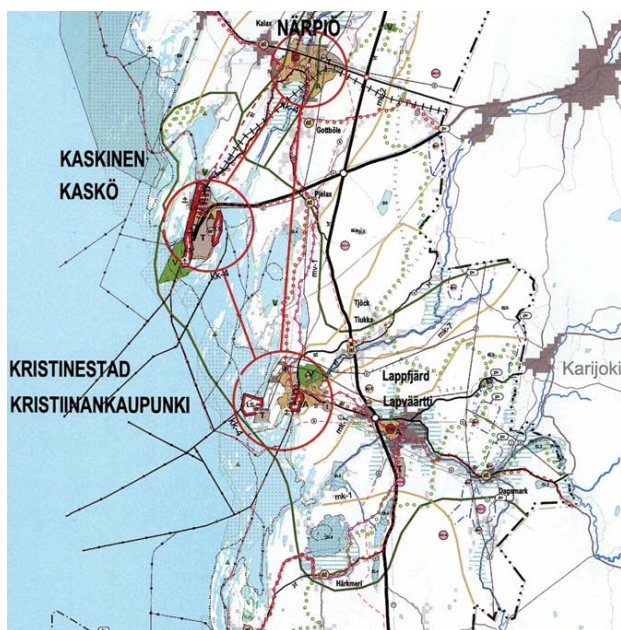


Figur 7-8 Utdrag ur regionplanen

Landskapsplan

Ett utkast till landskapsplan fanns till påseende hösten 2004. Utgående från respons från intressenterna och allmänheten kommer man i förbundet att börja bereda ett förslag till landskapsplan, och ett nytt hörandeförfarande om den kommer att ordnas separat. Den nya omgången för hörande kan ordnas tidigast våren 2006.

I landskapsplanen har planeringsområdet märkningen ej-1, som betyder Avfallshanteringsområde/område för avfall från energiförsörjning. Norr om planeringsområdet finns Tjock ådal. Enligt planbestämmelsen för ådalen skall man vid mera detaljerad planering fästa speciell vikt vid ett hållbart utnyttjande av naturen och miljön, skötseln av landskapet, tryggheten av vattenkvaliteten i åvattendraget som är i naturtillstånd och hela avrinningsområdet samt bevarande av strandbrinkens naturtillstånd. Tjock ås betydelse som ett värdefullt vattendrag i fråga om fiskbestånd måste främjas, speciellt vattendragets betydelse för bevarande av arter i naturtillstånd.



Figur 7-9 Utdrag ur landskapsplanen

Delgeneralplan

I delgeneralplanen för Lappfjärd godkänd av stadsfullmäktige 10.6.1993 är området utmärkt som jord- och skogsbruksdominerat område (M). Avgränsningen av skyddsområdet för en pälsfarm går genom västra delen av området. Delgeneralplanen har inte fastställts och den har därför inte rättsverkan. Regionplanen ställer inga hinder för anläggning av ett område för biprodukter.

Stadsstyrelsen beslöt hösten 2004 (19.10.2004) att delgeneralplanen för Lappfjärd skall revideras. I enlighet med planläggningsprogrammet håller en ny delgeneralplan på att uppgöras för Lappfjärd. Arbetet med planen inleddes år 2004. Delgeneralplanen omfattar byområdena i Lappfjärd och Lålby och deras näromgivning. Lappfjärd och Lålby ligger 6–8 km öster om Kristinestads stadscentrum, på vardera sidan om vägen E8. Delgeneralplaneringen gäller ett cirka 1400 hektar stort område.

Detaljplan

Ingen detaljplan finns uppgjord för området.

7.6.2 Markanvändning

Lägenheterna RNr 13:80 och 13:79 används redan nu för samma ändamål som i projektbeskrivningen. Områdena togs i bruk år 2003, då det första 5 ha stora området för mellanlagring och slutdeponering blev färdigt. Avsikten är att områdena skall byggas ut på cirka 3 hektar under åren 2005...2006.

Utbyggnadsområdet på lägenhet 13:85 används nu för skogsbruk, där det ställvis har gjorts kalhyggen. Dessutom finns ett småskaligt stenbrott på lägenheten. Lägenhet 14:48 används också för skogsbruk.

Omgivningen kring planeringsområdet används huvudsakligen för skogsbruk. Norr om området finns Kristinestads avstjälningsplats för kommunalt avfall. Verksamheten på avstjälningsplatsen upphörde år 2001. Därefter stängdes området, men det har ännu inte återställts för att smälta in i landskapet. I väster gränsar planeringsområdet till riksväg 8. På andra sidan vägen på ca 500 m avstånd finns en nedlagd pälsfarm, vars skyddsområde enligt delgeneralplanen tangerar västra delen av planeringsområdet. I övrigt används området väster om vägen för skogsbruk. Söder om området finns en smal skogszon. Därefter följer odlingsområdena i Lålby.

I planeringsområdets omedelbara närhet finns inga skyddsområden. Närmaste skyddsområden är Lålby åkerslätt, som ligger cirka 2 km från området och ingår i programmet Natura 2000, Lappfjärds ådal (FI0800111, SCI) på 3,5 km avstånd samt Tegelbruksbacken (FI0800140, SCI) på 3,5 km avstånd. Cirka 1,5 km sydväst om området finns Västerängens lokalt värdefulla lundområde. Närmaste klassificerade grundvattenområde (1028704 Bötombrogen) ligger ca 8 km öster om området. Närmaste bosättning finns i Lålby cirka 600 m från området.

7.6.3 Landskap

Planeringsområdet hör till landskapstypen Södra Österbottens kustregion. På låglänta områden påminner bosättningen om trakter med odlingslätter, och annanstans finns bosättningen på plana avsatser utanför de steniga områdena i närheten av åarna eller havsvikarna. Planeringsområdet är plant, ställvis stenig mineraljordsmo, som beträffande landskapet inte skiljer sig från sin omgivning. På planeringsområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga nationellt eller i landskapet värdefulla landskapsområden, kulturbiotoper eller fornlämningar. Närmaste bosättning finns cirka 600 meter söder om Rässlans åkrar i Lålby.

Planeringsområdet finns på ett skogigt område mellan åkerslätterna i Tjock och Lappfjärd. Området gränsar i väster till riksvägen och i öster till talldominerad ekonomiskog. I söder genomskärs åkerslätterna i Lappfjärd av en bred ledningsgata med tre kraftledningar. Också i Tjock är kraftledningar dragna över åkerslätten. Genom den södra åkerslätten rinner också Lappfjärds å. Norr om den finns en planskild korsning. Genom åkerslätten i Tjock rinner Tjock å. I fråga om ytformer är planeringsområdet plant och lågt; kärsvackorna mellan mineraljordsholmar där topparna har kala klippor är utdikade.

7.6.4 Konsekvenser för markanvändningen och landskapet

Markanvändning

Askhanteringsområdet i Lålby innebär att gällande region- och delgeneralplaner förverkligas.

Askhanteringsområdet byggs ut mot söder från det nuvarande området. Områdets förhållande till bosättningen förändras dock inte nämnvärt. De omgivande skogsområdena används inte särskilt flitigt för rekreation. Till den del som det förekommer rekreati-onsanvändning i områdets omedelbara närhet kommer den naturligtvis att flyttas någon annanstans.

Utbyggnaden av det nuvarande hanteringsområdet är i enlighet med principen för tätare samhällsstruktur. Den befintliga infrastrukturen kan utnyttjas och inga nya områden behöver reserveras för verksamheten.

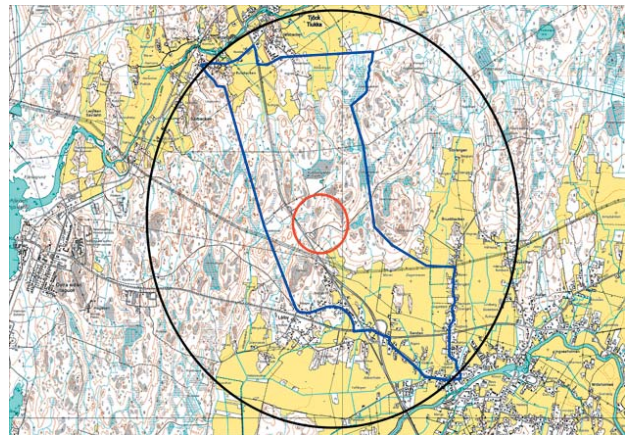
Landskap

Slutdeponeringsområdena tas i bruk i flera steg. Arealen av det område som tas i bruk per gång är 2–4 hektar och kring hela planeringsområdet lämnas en 20...50 m bred skyddszon. Den största fyllningshöjden blir ungefär på nivån + 57 m ö.h. då marknivån på området är +17...+26 m ö.h. Höjden över havsnivån ökar jämnt från havsstranden till västra delen av deponeringsområdet, där de högsta backarna når upp till 40 m ö.h.

Toppen på deponeringsområdet når beroende på trädbeståndets längd cirka 10–15 meter över trädtopparna. Då bosättningen är koncentrerad till byarna minskar områdets inverkan på fjärrlandskapet, eftersom deponeringsområdet syns hela tiden bara från vissa områden, och även där är deponeringsområdet på grund av naturförhållandena inte särskilt framträdande. Bosättningen i västra Tjock är huvudsakligen koncentrerad till norra och västra slutningarna av de backar som finns nordväst om riksvägen. Backarna minskar det område där det är fri sikt till deponeringsområdets topp.

Inverkan på landskapet blir störst i byarna Lålby och Lappfjärd, där bosättningen finns på plan mark mellan åkrarna. Speciellt från åkerslätterna i Lappfjärd finns inget som hindrar sikten till deponeringsområdet från de gårdar som nu har fri sikt till planeringsområdet. Olägenheterna för landskapet minskar dock med avståndet, och på flera kilometers avstånd urskiljs deponeringsområdet inte mera vid horisonten. Till riksvägen syns toppen av deponeringsområdet bara delvis, eftersom det enhetliga landskapet norr om Lappfjärds å splittras av den planskilda korsningen och av att riksvägen kantas av branta skärningar kantade av trädbevuxna skyddszoner.

Figur 7-10 Deponeringsområdets inverkan på landskapet (kartstudie). En cirkel med tre kilometers radie med blå avgränsning anger det område dit deponeringsområdets topp (det röda området) syns längst där sikten inte är skymd.

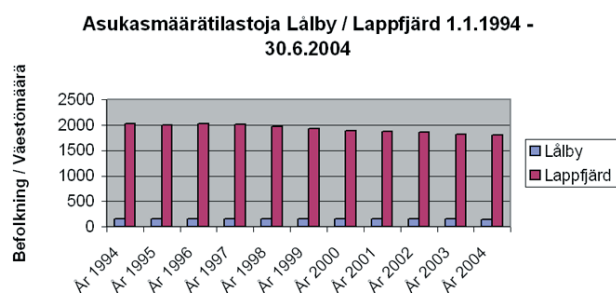




Figur 7-11 Horisontellt fotomontage

7.7 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel

De bosättningsområden som ligger närmast askdeponeringsområdet är byarna Lålby och Lappfjärd. Byarna har för närvarande cirka 2000 invånare.



Figur 7-12 Invånarantalets utveckling i Lålby och Lappfjärd 1.1.1994 - 30.6.2004 (Källa: utkast till delgeneralplan Airix 2005)

Vid årsskiftet 1993-1994 bodde 2022 personer i Lappfjärd och den 30.6.2004 var antalet 1810. Antalet invånare har under de senaste tio åren minskat med 212 personer, cirka 10 %. Under de senaste två åren har befolkningsminskningen stannat av. Under samma tidsperiod har befolkningen i Lålby minskat från 157 till 149 personer.

Bosättning och byggnader

Områdets bosättning finns intill vägarna och består av flera kilometer långa band. Ställvis har bosättningen typiska drag av tätortsbebyggelse. I Lålby centrum finns cirka 80 bostadsfastigheter och 2 st offentliga byggnader.

Service

I Lappfjärd och Lålby finns ett bra nät av basservice: lågstadier, två affärer, bank, post, apotek, servicestation och brandstation. Enligt statistiken för år 2002 arbetade 20 % av befolkningen inom jord- och skogsbruk, 10 % i industrin, 18 % inom handel och 10 % som producenter av transporttjänster. De arbetslösa utgjorde då cirka 6,5 %.

Möjligheter till fritidsaktiviteter och rekreation

På området finns bland annat en simhall och en motionshall i Lålby. Cirka 10 kilometer längre bort finns ett friluftsområde med möjligheter till bl.a. vandring, skidåkning och slalom. En bit söderut finns Perusfors, där man kan fiska eller annars bara röra sig ute i naturen. De här viktiga rekreationsformerna påverkas inte av projektet.

Direkta konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel

Enligt de bedömningar som gjorts är det främst bullret från verksamheten och trafiken samt den förändrade landskapsbilden som i det här projektet påverkar människornas levnadsförhållanden och trivsel. Konsekvenser som begränsar sig till den närmaste omgivningen kring askhanteringsområdet, t.ex. damning, kan sporadiskt försämrat trivsels i närheten av området vid exceptionella förhållanden.

Hanteringsområdet påverkar inte rekreationen eller servicen i området. Det är ingen egentlig skillnad mellan de olika alternativen annat än i fråga om inverkan på landskapet. Slutdeponeringsområdets användningstid varierar naturligtvis vid olika askmängder.

7.8 Bedömning av miljörisker

Deponering av aska

Potentiella problemsituationer som kan orsaka risker i omgivningen kring askhanteringsområdet i Låby är:

- problem i anslutning till askans kvalitet och deponeringen av avfallet
- eldsvådor
- ras av fyllnadsmassor
- bottenkonstruktioner som ger vika
- störningar i anslutning till vattenhanteringen
- ytkonstruktioner som ger vika.

Aska som deponeras i fyllningen

Fyllningsverksamheten på området kommer att vara övervakad ända från början. Laster från andra producenter än PVO:s kraftverk kommer att kontrolleras. Det är mycket liten risk att olovligt levererade ämnen och sådant som inte hör dit kommer att deponeras på området i sådana mängder att det medför fara och olägenheter för omgivningen eller hälsan.

Riskhantering:

De laster som kommer till hanteringsområdet bokförs och kontrolleras. Området har en låst port.

Eldsvådor

Eldsvådor på området kan i praktiken vara markbränder till följd av het aska. Askan är i sig själv obrännbart material. Vatten för släckning av markbränder måste köras till platsen med tankbilar. För den första släckningsinsatsen kan i mån av möjlighet vatten från utjämningsbassängen användas. Vid behov evakueras omgivningen kring området genom brandkårens och polisens insats, med hjälp av högtalarbilar, telefonsamtal eller genom att besöka de aktuella fastigheterna.

Riskhantering:

Askan fuktas innan den förs till området. Med tanke på eldsvådor utarbetas anvisningar för hela verksamhetsområdet och man försäkras sig om att det finns tillräckligt med materiel för första släckning på området. Förhandlingar om behövliga brandbekämpningsåtgärder på området förs med den lokala brandmyndigheten. Om en eldsvåda på området upptäcks, inleds släckningen snabbt, och vid behov tillkallas brandkåren. Genom rätta och snabba åtgärder hindrar man eldsvådan från att spridas.

Ras

Ras i fyllningsmassorna beror på för stor fyllningshöjd och för brant lutning i förhållande till fyllningens eller markens skjuvhållfasthet. Små ras i fyllningen är mycket vanliga och syns i kanten av fyllningen som låga, ofta trappstegsliknande brott och sättningar i släntens riktning. De medför i allmänhet ingen fara för omgivningen.

Farliga för omgivningen och konstruktionerna är däremot omfattande skred, där en stor mängd massa tar sig loss via marken eller fyllningen. Uppkomsten av skred påverkas av bl.a. markens beskaffenhet, fyllningens höjd och täthet, fyllningssläntens branthet, grundvattennivån och vattennivån inuti fyllningen. Marken på hanteringsområdet kan anses vara tillräckligt stabil och bärande för den belastning som fyllningen medför.

Riskhantering:

Under fyllningens gång ser man till att avfallsvalen komprimeras omsorgsfullt och tillräckligt. Askans friktionsvinkel är cirka 30...35°, vilket motsvarar en lutning på cirka 1:2. Komprimerade askkonstruktioner kan göras brantare. Uppkomst av ras förhindras genom noggrann komprimering av askfyllningen skiktvis och genom undvikande av höga fronter med större lutning än 1:1. De slutliga slänterna får en lutning på högst 1:3. Då aska grävs bort undviker man främst av arbetssäkerhetsskäl att ha över 5 m höga grävningsfronter.

Vid behov begränsas människors rörelse på området med hjälp av flagglinor, och beroende på situationen kan släntens stabilitet förstärkas med bl.a. motvallar, släntförflackning, geotextilier eller stabiliseringsmetoder.

Fyllningsområdets bottenkonstruktioner

Askfyllningsområdets bottenkonstruktioner skall motsvara de täthetskrav som anges i statsrådets beslut (SRb 861/1997, ändring 1049/1999 och förrordning 552/2001) samt det kommande miljötillståndet.

Ifall bottenkonstruktionerna ger efter eller med tiden börjar läcka, kan lakvatten komma ut från hanteringsområdet och föra med sig skadliga ämnen genom dräneringsskiktet och tätningsskiktet till marken inunder. Det kan leda till förorening av marken och grundvattnet under hanteringsområdet. Mängderna kan som mest dock vara så små att inga nämnvärda miljökonsekvenser uppstår.

Riskhantering

Lakvattnet samlas upp från dräneringsskiktet, som finns ovanför det egentliga isoleringsskiktet, och avleds till vatteninsamlingssystemet och vidare till vattenbehandlingen. Riskerna med vattenbehandlingen samt riskhanteringen presenteras nedan.

På hanteringsområdet och i näromgivningen kontrolleras yt- och grundvattnet regelbundet. Då området inte mera används, minskar ytkonstruktionerna betydligt den mängd lakvatten som söker sig ned genom fyllningen.

Vattenbehandling

Riskerna med vattenbehandlingen är om det inträffar en olycka eller störning på det fält där vattnet bildas och om vattnet då strömmar ut direkt i omgivningen. I en sådan situation späds de skadliga ämnena dock ut till sådana halter att inga skadliga miljökonsekvenser uppstår.

Utjämningsbassängen för uppkommet lakvatten dimensioneras med beaktande av störtregn så att det är liten risk att bassängen skall svämma över. Från den nya utjämningsbassängen leds vattnet genom pumpning till den utjämningsbassäng som nu används. Vid eventuellt elavbrott blir förbiströmningen liten. Avbrotten är i allmänhet inte längre än 1 dygn. Då kan små mängder vatten som innehåller skadliga ämnen följa med det obehandlade vattnet ut i miljön. I värsta fall kan störningen inträffa vid snösmältningen. Sannolikheten för en sådan olycka är dock mycket liten.

I praktiken kan det dock inte uppkomma en sådan situation där allt vatten rinner förbi systemet. Någon sådan situation kommer knappast att inträffa, eftersom vårflödet minskas betydligt bl.a. genom att snön plogas bort från området på vintern.

Till följd av läckage från utjämningsbassängen kan också obehandlat vatten komma ut i miljön. En sådan situation kan uppstå om tätande konstruktionen går sönder. Det kan inträffa till följd av bl.a. mekanisk belastning eller tjäle. Att konstruktionen gått sönder kan man se med blotta ögat och bassängernas skick kontrolleras regelbundet.

Riskhantering

Utjämningsbassängerna dimensioneras med beaktande av eventuella störtregn. Därför är risken och sannolikheten för att bassängen skall svämma

över mycket liten. För att förhindra tilltäppning i vatteninsamlingsnätet kontrolleras dess skick årligen.

Ett elavbrott kan vid förflyttningspumpning orsaka ett tillfälligt stopp i vattenavledningen till utjämningsbassängen. Vatten överförs i alla fall inte kontinuerligt från den ena bassängen till den andra utan endast vid behov. Därför kan ett elavbrott inte orsaka några stora problem i vattenbehandlingen. Problem kan uppstå om det blir elavbrott i samband med störtregn, då utjämningsbassängen borde kunna tömmas.

Ytkonstruktioner

Ovanpå den utjämnade och formade fyllningen byggs ett tätningsskikt, som har till uppgift att hindra regnvatten från att infiltreras i fyllningen samt att minska uppkomsten av lakvatten och mängden vatten i uti fyllningen. Med hjälp av tätningsskiktet ges ytan också sin slutliga form för att avleda regnvatten från området. Skiktet byggs så att dess täthet motsvarar de krav som ställs (jfr projektbeskrivningen).

Genom ytskiktet sipprar det alltid in små mängder vatten i avfallsfyllningen. Skadliga ämnen från avfallet kan lösa sig i vattnet. Om ytskiktets konstruktionen byggs på fel sätt eller om konstruktionerna går sönder, kan mängden vatten som sipprar genom konstruktionerna öka.

Riskhantering

Det vatten som kan sippra igenom ytskiktets konstruktionen utgör cirka 10 % av den vattenmängd som området tar emot (nederbörd - avdunstning). Det lakvatten som går igenom fyllningen samlas upp i bottenens dräneringsskikt och leds via en utjämningsbassäng till vattenbehandling.

Fyllningen får sätta sig tillräckligt länge innan de slutliga ytkonstruktionerna görs, och sättningen i fyllningen kontrolleras regelbundet. På så sätt undviker man söndring av ytkonstruktionen.

7.9 Osäkerhetsfaktorer och antaganden

I bedömningen behandlas den verksamhet som nu planeras med sikte på framtiden. Planeringen av hanteringsområdet och bedömningen av miljökonsekvenserna påverkas alltså av all den osäkerhet som ingår i den information som använts.

För varje bedömd konsekvensgrupp har man försökt sammanställa de centrala osäkerhetsfaktorer och de antaganden som gjorts i bedömningen och desutom har det bedömts på vilket sätt de påverkar bedömningens slutresultat.

- Det område som projektet kräver är bestämt och därför är osäkerheten i fråga om verksamhetens placering och dess konsekvenser mycket obetydlig.

- Det finns vissa osäkerhetsfaktorer när det gäller den mängd aska som skall hanteras och askans kvalitet samt områdets dimensionering. Variationen ligger dock inom det område som avgränsas av ovannämnda maximalalternativ och alternativet med maximal nyttoanvändning. Därför är inverkan av mängd och kvalitet på bedömningen liten, om de alls har någon inverkan.
- Informationen om de material som skall hanteras är tillräckligt noggrann för att miljökonsekvenserna skall kunna bedömas.
- Den naturinformation som erhållits av myndigheter och andra om förläggingsområdet samt resultaten av terränginventeringarna ger en tillräckligt noggrann bild av områdets natur/naturvärden och gör det möjligt att göra en tillräckligt noggrann bedömning av konsekvenserna av projektet både på förläggingsområdet och på de skyddsområden som finns i näromgivningen och som projektet eventuellt direkt eller indirekt kan påverka. Bedömningen av konsekvenserna för naturen inkluderar alltså inte sådana osäkerheter som kunde påverka slutsatserna.
- Grundvattenområdenas och vattendragens läge och kvalitet är kända, och därför har konsekvenserna kunnat bedömas.
- I bullerkonsekvenserna ingår endast en liten osäkerhet. Bullrets omfattning är känd utgående från mätresultat vid motsvarande ställen, och bedömningen av spridningen med hjälp av modellering innehåller liten osäkerhet. Modellering (buller och utsläpp i luften) är alltid förknippad med en viss osäkerhet, men metoderna har använts mycket och modelleringsresultaten har mycket väl motsvarat mätningar som gjorts vid de aktuella platserna.
- Bedömningen av effekterna av utsläppen i luften är utgående från befintlig information tillräckligt noggrann, speciellt då det inte finns några känsliga objekt i den riktning dit utsläppen i luften huvudsakligen sprids.
- I konsekvenserna av trafiken ingår mycket litet osäkerhet. De nuvarande trafikmängderna och trafikstrukturen är väl kända och transportbehoven för olika askmängder i framtiden är tillräckligt väl kända.
- Kartläggningen av de sociala konsekvenserna i olika situationer är riktgivande. Å andra sidan motsvarar resultaten mycket väl de konsekvenser som kartlagts i anslutning till andra motsvarande projekt. På så sätt kartlades åsikterna inom närområ-

det, bland de närmaste grannarna och bland dem som framförde sina åsikter om bedömningsprogrammet.

- I prognostiseringen av markanvändningens utveckling i Lappfjärd och Lålby och i näromgivningen ingår ingen osäkerhet när det gäller bedömningen av konsekvenserna.
- Med hjälp av kartstudier, terränginventeringar, fotografier och fotomontage kunde förändringen i landskapet förutses mycket noggrant.

Ovannämnda osäkerheter påverkar inte slutsatserna av miljökonsekvensbedömningen.

8 FÖRHINDRANDE OCH MINSKNING AV DE SKADLIGA KONSEKVENSERNA

8.1 Konsekvenser under byggtiden

Askhanteringsområdet byggs enligt principerna för bästa tillgängliga teknik (BAT). I planeringen, byggandet och användningen beaktas gällande normer och myndighetsbestämmelser.

Vibrationerna i samband med brytning mäts beträffande de närmaste byggnaderna. I början av brytningen görs en provbrytning för att bestämma högsta tillåtna hålladdning. Sprängningarna planeras och genomförs under dagtid så att de inte medför extra olägenheter i omgivningen och för verksamheten på avstjälningsplatsen.

Spridningen av buller från krossningen kan begränsas genom att krossen placeras på det brutna områdets botten, varvid väggarna fungerar som bullerskärmar. Krossat stenmaterial kan också läggas upp kring krossen som en bullervall i önskad riktning.

En byggarbetsplats orsakar alltid tillfälliga olägenheter som inte helt kan undvikas. Olägenheterna kan dock minskas om byggarbetet pågår endast dagtid. Byggtidens totallängd och konsekvenserna av de åtgärder som orsakar störande buller är i alla fall kortvariga och relativt obetydliga.

8.2 Mark, yt- och grundvatten

Skadliga konsekvenser förhindras effektivast om uppkomsten av lakvatten kan minimeras. Rent vatten från områden utanför förlägningsplatsen hindras med hjälp av laggdiken från att nå fram till området.

Utbyggnadsområdet byggs som en effektivt dränerad konstruktion med tät botten, varvid den vattenmängd som infiltreras i marken blir så liten som möjligt. Utjämningsbassängen byggs också vattentät.

För övervakningen av vattenskydds konstruktionernas användning och skötsel svarar en person som fått utbildning för uppgiften. Genom uppföljning kan man försäkra sig om reningseffekten och med stöd av resultaten kan vid behov korrigerande åtgärder vidtas.

8.3 Konsekvenser för landskapet

Konsekvenserna för landskapet kan minskas, om skyddszoner med trädbestånd lämnas kvar kring förlägningsområdet samt genom att anlägga skyddande grönområden på de färdiga områdena.

8.4 Asktransport och -mottagning

Konsekvenserna av trafiken minskas genom att transporterna går längs den planerade rutten. Eftersom transporterna inte kör genom Kristinestads centrum blir konsekvenserna mycket obetydliga.

Genom noggrann fuktning i lastnings-, transport-, lossnings- och utjämningskedet kan dammutsläppen minskas betydligt. Man kan anta att dammhalten i luften med hjälp av fuktning av askan kommer att stanna under Vägförvaltningens riktvärde 0,4 mg/m³ inom två timmar, vilket också har konstaterats vid mätningar i samband med vissa utredningar. Då dammspridning till lungorna på dem som arbetar på exponeringsområdet dessutom förhindras med hjälp av effektiv personlig skyddsutrustning kan risken för arbetarna till följd av askdamm anses vara mycket liten (Talentek Oy Ab 2000).

8.5 Beredskap för miljörisker och olyckor

Miljö- och olycksriskerna minskas genom rätt planering och systematisk riskbedömning under planeringen, varvid resultaten av bedömningen beaktas i planeringen. Beredskap för att något kan gå sönder och olyckor kan inträffa skapas också genom nödvändiga säkerhetsåtgärder under driften.

Dessutom minskas riskerna genom övervakning av användningen av slutdeponeringsområdet och med anvisningar till personalen samt regelrätta kontroller. För användning av utrustningen utses en kompetent övervakare. Beredskap för olyckor skapas genom uppgörande av en räddningsplan för området. Driftspersonalen utbildas så att de lär känna processens särdrag.

8.6 Sammandrag av konsekvenser och jämförelse av alternativ

Projektet ger upphov till olika miljökonsekvenser. Skillnaderna mellan de olika alternativen är små. Den största skillnaden är tiden. Med små mängder att hantera kommer slutdeponeringsområdet att räcka längre än med stora mängder. Till största delen blir konsekvenserna ringa. Den största inverkan är de förändringar som ger möjlighet till askhantering. Projektet skapar möjlighet att ta emot, hantera och mellanlagra aska och tryggar därför energiproduktionen i området.

I övrigt blir konsekvenserna av projektet obetydliga. Projektet bedöms inte ge upphov till sådana miljö- och hälsokonsekvenser som kan utgöra ett hinder för beviljande av miljötillstånd.

Byggande:

Schaktnings- och brytningsarbetena på området utförs som större helheter i 3...4 etapper. Varje skede tar 4...6 månader. Slutdeponeringsområdets bottenkonstruktioner görs som mindre helheter i takt med ökat utrymmesbehov. Byggandet av bottenkonstruktionerna tar 2...4 månader åt gången beroende på hur stor yta som skall anläggas.

Under byggtiden uppkommer normalt buller, damm och normal trafik av den typ som brukar förekomma vid en byggarbetsplats. I samband med brytningsarbetet uppkommer dessutom buller av brytningen (borrning och sprängning) samt krossningen av stenmaterial. Olägenheterna begränsas främst till byggtomten och de pågår en begränsad tid. Påverkan under byggskedet sker i regel under dagtid. Byggandet medför multiplikatoreffekter bl.a. för sysselsättningen.

Trafik

Inverkan av trafiken blir liten och det finns ingen större skillnad mellan de olika alternativen. Trafiken sköts med lastbilar med släpvagn som transporterar fulla laster av biprodukter. Konsekvenserna av trafiken blir obetydliga i alla alternativen. Inga transporter sker heller genom bostadsområden. Ifall projektet inte genomförs, förblir trafikmängderna på nuvarande nivå tills områdets användningstid tar slut.

Konsekvenser för luftkvaliteten

Trafiken och damningen inverkar på luftkvaliteten. Trafikens betydelse är liten och konsekvenserna drabbar inte egentligen bosättningsområden. Damningen kan minimeras, inverkan blir endast lokal och drabbar inte nämnvärt de närmaste byarna.

Buller

I asktransportrutternas omedelbara närhet finns inga bostadshus. Asktransporten har ingen märkbar inverkan på trafikbullernivåerna vid riksväg 8 och regionväg 622.

När verksamheten pågår är bullret från askdeponeringen och transporterna begränsat främst till deponeringsområdet. Bullret från deponeringsområdet ökar i praktiken inte alls bullernivån vid närmaste bostadshus på grund av bakgrundsbullret från trafiken.

Bullret är kraftigare under byggtiden än när verksamheten är i gång. Under byggtiden kan bullret från schaktningsarbeten, sprängning och krossning överstiga riktvärdet för buller under dagtid vid det närmaste bostadshuset, speciellt vid brytning i sydvästra delen av området.

Vegetation, fauna och skyddsobjekt

Projektet och dess olika alternativ bedöms inte påverka vegetationen, faunan eller några skyddsobjekt. I fråga om utnyttjande av naturresurser hotar projektet inte täkt av grundvatten.

Yt- och grundvatten

Inverkan av lakvatten märks i kvaliteten på yt- och grundvattnet. I de olika alternativen (vattenkvalitet, influensområdets storlek) bedöms det inte ske någon nämnvärd förändring jämfört med konsekvenserna av den nuvarande verksamheten.

Risker

På askdeponeringsområdet försöker man genom tekniska åtgärder och noggrann användning av utrustningen försäkra sig om att verksamheten inte orsakar fara för människor och miljö. Riskerna vid askhantering är mycket små och man bereder sig på dem så att man kan hålla konsekvenserna under kontroll och begränsa dem.

Landskap

Projektet påverkar landskapet, eftersom planeringsområdet är låglänt i fråga om terrängformer och deponeringsområdets fyllningshöjd blir högre än trädhöjden. Konsekvenserna för landskapet minskas av förlägningsområdets läge på glesbebyggt område, riksvägens tvära skärningar samt skyddszonerna kring planeringsområdet.

8.7 Uppföljning av konsekvenserna

Med uppföljning avses regelbunden insamling och rapportering av uppgifter om verksamhetens inverkan och om förändringar i naturförhållandena inom projektets influensområde. Genom uppföljningen får man också information om hur väl de anlagda miljöskyddskonstruktionerna fungerar. Ifall miljöolägenheter uppkommer kan skyddskonstruktionernas och behandlingsmetodernas funktion effektiviseras.

Till beviljande av miljötillstånd hör vissa tillståndsvillkor. Under uppföljningens gång övervakas det att villkoren uppfylls. Grundprincipen är att inverkan på naturen inte får orsaka fara eller olägenheter för ekosystemen eller människornas hälsa.

Verksamheten på deponeringsområdet kan orsaka utsläpp främst i yt- och grundvattnet. Miljökonsekvenserna av utsläppen i luften från trafiken och de arbetsmaskiner som rör sig på området är till sin natur tidsmässigt mera begränsade och deras inverkan kan beskrivas ganska tillförlitligt redan på förhand. Det föreslås ingen separat uppföljning av konsekvenserna för marken, eftersom eventuell förekomst av skadliga ämnen på verksamhetsområdet inte utgör någon fara för miljön. Det är först om de främ-

mande ämnena kommer ut i vattnet eller luften som de kan orsaka konsekvenser för den omgivande naturen och dess organismer.

Viktiga objekt som borde kontrolleras i uppföljningen är alltså inverkan av lak- och avrinningsvatten på områdets yt- och grundvatten.

Uppföljningsprogram

Nedan redogörs för huvudprinciperna i kontrollprogrammet för verksamheten vid avfallsstationen. En preciserad, detaljerad plan görs upp i samband med ansökan om miljötillstånd. Då föreslås läget för de observationsplatser som eventuellt skall läggas till i kontrollprogrammet, provtagningstidpunkter, bestämmningar som skall göras på vattenprover och noggranna metodbeskrivningar.

Utredning av utgångsläget

För ansökan om miljötillstånd uppdateras uppgifterna om utbyggnadsområdets nuvarande tillstånd såsom grundvattenförhållanden. Naturmiljön har redan bedömts i samband med den här bedömningsbeskrivningen.

Uppföljning medan verksamheten pågår

Uppföljning av yt- och grundvatten

Innan det planerade utbyggnadsområdet tas i bruk skall det nuvarande vattenkontrollprogrammet uppdateras enligt den nya situationen.

Genom belastningskontroll görs en uppföljning av mängderna och halterna av de föreningar som kommer ut i omgivningen. För uppskattning av substansmängderna behövs både mätning av vattenförlor och uppföljning av vattenkvaliteten.

Rapportering

Kontrollårets resultat sammanställs till ett årssammandrag med uppgifter om mängder och kvalitet av utsläppen från deponeringsområdet.

I rapporten presenteras all behövlig bakgrundsinformation som påverkar slutsatserna såsom väderförhållanden, fyllningsgrad samt deponerad askmängd och dess kvalitet.

Med hjälp av resultaten försöker man utreda utsläppens inverkan på miljös tillstånd och med stöd av detta bedöms influensområdets storlek. På så sätt kan man dra slutsatser om eventuella hälsokonsekvenser för människorna.

9 PROJEKTETS FÖRHÅLLANDE TILL BESTÄMMELSER, PLANER OCH PROGRAM OM MILJÖSKYDD

Statsrådet godkände de riksomfattande målen för områdesanvändningen i november 2000. De här målen påverkar planeringen av avfallshanteringen på tre olika sätt:

- Det anges om målen: "I samband med landskapsplaneringen skall områden anvisas för anläggningar för avfallsbehandling så att merparten av allt avfall som uppstår kan omhändertas inom landet eller regionen på ett ändamålsenligt sätt." (4.3)
- I målen fästs stor uppmärksamhet vid att den befintliga samhällsstrukturen skall göras sammanhängande och trafiksystemen utvecklas. I målen anges: "Livsmiljöernas ändamålsenlighet och ekonomi främjas genom att den befintliga samhällsstrukturen utnyttjas och i tätorterna skapas en mera sammanhängande struktur." (4.3) Trafiksystemen skall planeras och utvecklas som helheter bestående av olika trafikslag som betjänar såväl bosättningen som verksamhetsbetingelserna för näringslivet. Särskild vikt skall fästas vid förutsättningarna att minska trafik- och transportbehovet samt möjligheterna att bygga en säkrare trafikmiljö och förbättra villkoren för användning av miljövänliga trafikslag. (4.5)
- I målen specificeras områden som är viktiga för naturskydd, kulturhistoriskt skydd och landskapsskydd och som inte får skadas vid områdesbyggnad.

Projektet i sig förverkligar de riksomfattande målen för områdesanvändningen. Det ger möjlighet att hantera den aska som uppkommer på området. Det placeras i omedelbar närhet av motsvarande verksamheter, vilket innebär att inga nya områden behöver anläggas för sådan verksamhet. Förlägningsplatsen ligger också lägligt beträffande trafiken, och anläggningen av området förstör inte oåterkalleligen områden som är värdefulla för naturskydd, kulturhistoriskt skydd och landskapsskydd.

9.1 Avfallslagstiftning och riksomfattande avfallsplan

Krav på avfallshanteringen

Det allmänna målet för avfallslagen (1072/93) och -förordningen (1390/93) är att stöda en hållbar utveckling genom att främja förnuftigt utnyttjande av naturresurserna samt förhindra och avvärja skador som avfall kan orsaka i miljön och för hälsan. Detta

mål skall man eftersträva främst genom att minska uppkomsten av avfall och öka återvinningen av avfall. Ifall avfallet inte tekniskt eller till skäligen tilläggskostnader kan utnyttjas, skall avfallet placeras så att olägenheterna för miljön och hälsan minimeras.

Det här projektet stöder de allmänna målen i avfallslagen. Det ger möjlighet att utnyttja biprodukterna i ett senare skede och tryggar placeringen av dem så att olägenheterna för miljön och hälsan minimeras.

Riksomfattande avfallsplan samt avfallsplan för Västra Finland

Miljöministeriet har gjort upp en riksomfattande avfallsplan fram till år 2005 med målet att styra planeringen för avfall och avfallshantering. Ett förslag till reviderad riksomfattande avfallsplan fram till år 2005 blev färdigt i slutet av år 2001.

Den reviderade riksomfattande avfallsplanen fram till år 2005 trädde i kraft 1.9.2002. Den ersätter delvis den riksomfattande avfallsplan som statsrådet godkände år 1998. I den riksomfattande avfallsplanen är målen indelade enligt bransch och avfallsgrupp. Den riksomfattande avfallsplanens mål för industrin (inklusive energiproduktion) är bl.a. planering av industriprocesserna enligt principerna för miljövänlig teknik. Mängden avfall från energi- och vattenförsörjning borde fram till år 2005 minskas med 15 procent från vad den skulle utgöra enligt tillväxtprognoserna utan åtgärder. Återvinningsgraden borde under motsvarande tid stiga till 50 procent.

Den regionala avfallsplanen för Västra Finland från 1996 håller på att uppdateras för att motsvara de riksomfattande målen. I avfallsplanen ges information om avfallet och avfallshandlingens nuvarande tillstånd samt utvecklingsmålen och de åtgärder som behövs för att målen skall uppnås. Den regionala avfallsplanen är till sin natur riktgivande men bindande. Den är avsedd att styra utvecklingen av den regionala avfallshandling t.ex. vid anläggning och placering av avfallshanteringsplatser.

Målet för den regionala avfallsplanen är att visa hur man inom Västra Finlands område har för avsikt att främja följande principer i avfallslagen (i tabellen anges jämsides hur projektet förhåller sig till det aktuella målet):

1. Hindra uppkomst av avfall	Projektet har ingen inverkan
2. Minska avfallsmängden och avfallets skadlighet	Projektet minskar miljökonsekvenserna av det avfall som deponeras på deponeringsområdet
3. Främja utnyttjande av avfallet, främst som material och i andra hand som energi	Projektet ger möjlighet till allt effektivare utnyttjande av avfallet i form av material
4. Ordna avfallshandling så att den inte orsakar skada eller olägenhet för hälsan eller miljön	Projektet förverkligar det här målet

Askhanteringsområdet i Lålby har alltså en klart positiv inverkan på hanteringsmöjligheterna för biprodukter från energiproduktionen inom hela Västra Finlands område. Det projekt som här bedöms är alltså i enlighet med målen för den riksomfattande avfallsplanen samt avfallsplanen för Västra Finland.

9.1 Skyddsprogram

Med hjälp av naturskyddsprogram och -strategier reserveras områden för naturskyddsändamål för att trygga naturvärden som från nationell synpunkt är värdefulla. De områden som ingår i naturskyddsprogram har man för avsikt att göra till naturskyddsområden antingen genom fredning av dem med stöd av naturskyddslagen eller genom att styra markanvändningen på dem med stöd av annan lagstiftning. För att genomföra skyddet används också skötsel- och användningsplaner som utarbetas i samarbete med markägarna.

Det finns bl.a. skyddsprogram för lundar, kärr, stränder, gammelskogar, åsar och fågelrika vatten samt utvecklingsprogram för national- och naturparksnät. Motsvarande program på nationell nivå är dessutom det nationella aktionsprogrammet för biologisk mångfald och statsrådets principbeslut om främjande av ekologiskt hållbar utveckling.

På ett område som hör till ett naturskyddsprogram godkänt av statsrådet får det enligt naturskyddslagen inte vidtas sådana åtgärder som äventyrar avsikten med skyddet av området. Den regionala miljöcentralen kan bevilja tillstånd att avvika från den här begränsningen, ifall skyddets avsikt inte nämnvärt äventyras.

Askhanteringsområdet i Lålby ligger inte på naturskyddsområden, områden som hör till Natura 2000 och inga hotade arter har heller påträffats på området. Projektet påverkar inte heller Natura-området i Lålby eller dess arter.

9.2 Bästa tillgängliga teknik

EU-direktivet 96/61/EC (*Rådets direktiv om samordnade åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar*) förutsätter att hanteringen av miljökonsekvenserna i vissa industribranscher måste vara baserad på bästa tillgängliga teknik (BAT-teknik, Best Available Technique). Det förutsätts inte en viss teknik, utan målet är att bästa möjliga miljöskyddsnivå skall nås med hjälp av olika tekniker eller kombinationer av dem. Flera olika faktorer påverkar hur bästa möjliga miljöskyddsnivå definieras för varje enskild anläggning. Bästa tillgängliga teknik definieras i EU enligt de s.k. BAT-referensdokument som skall utarbetas för olika industribranscher.

Ett BREF-dokument (BAT-referensdokument) för avfallshanteringen blev färdigt i augusti 2005, men det har ännu inte godkänts av kommissionen. I det aktuella BREF-dokumentet har dock bl.a. slutdeponering av avfall avgränsats och ingår inte i dokumentet.

I allmänhet kan man dock konstatera att alla i det här MKB-projektet presenterade hanteringsfunktionerna för aska och övriga biprodukter fyller de krav som ställs på BAT. I avfallshanteringen och vid minskningen av utsläpp används moderna och effektiva lösningar som hålls under kontroll. Tack vare deponeringstekniken, som underlättar nyttoanvändning av materialet, kan mängden slutdeponerad aska minimeras, om andra av Pohjolan Voima Oy oberoende faktorer medverkar till och underlättar nyttoanvändningen av avfallet. Hanteringsområdet har valts med tanke på att det i näromgivningen inte finns någon som störs av verksamheten. Marken och grundvattnet skyddas beroende på verksamheten genom konstruktioner som kvarhåller eller styr vattnet. Det vatten som kräver behandling samlas upp och behandlas effektivt. Rent vatten hindras att blandas med vatten som behöver behandling liksom även utsläpp i luften minimeras. I avstjälningsplatskonstruktionerna på slutdeponeringsområdet följs statsrådets beslut om konstruktioner på avstjälningsplatser.

Användningen av området och de biprodukter som förs till området kontrolleras kontinuerligt. Likaså kontrolleras miljökonsekvenserna av verksamheten kontinuerligt. Kvaliteten på det vatten som avleds från området och dess inverkan i recipienten och marken följs upp genom regelbundna mätningar. Kontrollpunkterna ligger i omedelbar närhet av deponeringsområdet, vilket innebär att förebyggande skyddsåtgärder kan vidtas i tillräckligt god tid, ifall verksamheten konstateras orsaka oskäligen belastning i miljön.

10 PROJEKTETS GENOMFÖRBARHET

Projektets genomförbarhet har bedömts från följande synpunkter:

- teknisk genomförbarhet
- genomförbarhet med tanke på samhället
- genomförbarhet med tanke på miljön

Teknisk genomförbarhet

Hanteringen av biprodukter från energiproduktion är känd och behärskad teknik. Den projektansvariga har lång erfarenhet av den här verksamheten och kraven i anslutning till den.

Marken på området i Lålby är tillräckligt bärande för att biprodukterna skall kunna fyllas till den höjd som anges. Dräneringen av området och uppsamlingen och behandlingen av vatten kan också genomföras med alla nämnda askmängder.

Genomförbarhet med tanke på samhället

Med tanke på samhället kan projektet huvudsakligen anses genomförbart för alla nämnda askmängder. Projektet är i enlighet med gällande markanvändningsplaner och motsvarar också de riksomfattande målen för markanvändningen.

I de åsikter som framförts om bedömningsprogrammet nämndes bl.a. de närmaste invånarnas oro för buller från verksamheten, damm och störande trafik. Invånarna känner en viss rädsla för projektet. Rädslan gäller främst damm och buller. Invånarna anser dock att inverkan av den nuvarande verksamheten är obetydlig, och enligt resultaten av bedömningen kommer inverkan inte att öka nämnvärt.

Genomförbarhet med tanke på miljön

Med tanke på miljön visade sig projektet vara genomförbart för alla askmängder som angetts. Miljöutsläppen från hanteringsområdet är obetydliga och kommer inte att medföra några betydande skadliga konsekvenser i miljön eller miljöförorening. Projektet har enligt bedömningen inga konsekvenser som kunde leda till betydande olägenheter för miljön eller hälsan. Efter att behandlingsområdet har tagits i bruk kontrolleras dess verksamhet, utsläpp och avfallsfraktioner genom uppföljningsmätningar.

Sammandrag av projektets genomförbarhet

De största konsekvenserna av projektet är 1) konsekvenser för yt- och grundvattnet 2) markanvändning, 3) landskap, 4) trafik, 5) eventuellt damning samt 6) sociala konsekvenser i anslutning till dem. Ingen av ovannämnda konsekvenser är av sådan art att de skulle förhindra att projektet genomförs. På basis av den utförda miljökonsekvensbedömningen är projektet genomförbart.

11 ORDNANDE AV BEDÖMNINGSFÖRFARANDE OCH DELTAGANDE

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning kan alla de invånare delta, vilkas förhållanden och intressen såsom boende, arbete, rörelse och fritidssysselsättningar kan påverkas om projektet genomförs.

Invånarna kan enligt lagstiftningen:

- framföra sina synpunkter om behovet att utreda konsekvenserna av projektet, då det meddelas om att bedömningsprogrammet för projektet är anhängigt och
- framföra sina åsikter om de gjorda utredningarnas tillräcklighet i samband med att bedömningsbeskrivningen finns till påseende.

Användningen och skötseln av hanteringsområdet för biprodukter är förknippade med många olika målsättningar samt många slags föreställningar och åsikter, som förändras i takt med att ny information kommer fram. Människornas målsättningar och åsikter är viktiga för dem, och vid bedömningsförfarandet är målsättningen att beakta dessa åsikter. Målsättningar som står i konflikt med varandra kan därför tas fram i planeringen så att alla åsikter kan beaktas då beslut fattas. Därför var det nödvändigt att i samband med bedömningen utöka det hörande som lagen förpliktar till. I det här projektet försökte man förbättra möjligheterna till växelverkan och deltagande samt informering genom att bilda planerings- och styrgrupper samt ordna möten med allmänheten.

Planeringsgruppen är en arbetsgrupp som består av den projektansvariga och planeraren och som leder bedömningen.

Styrgruppen är en arbetsgrupp sammansatt av centrala intressegrupper. Den här gruppen leder bedömningsförfarandets gång i alla dess skeden. Den garanterar att viktiga intressenter hörs och att det informationsmaterial som de har också beaktas. I det här bedömningsförfarandet utsågs en styrgrupp med representanter för förutom planeringsgruppen också följande intressegrupper:

- Västra Finlands miljöcentral
- Staden Kristinestad, Tekniska centralen, miljö- och hälsomyndigheten, lantbruksbyrån
- Kristinestads fiskekommitté
- Lantbruksproducenterna
- TE-centralen
- Sydbottens Natur och Miljö
- Österbottens förbund

För dem som bor i Lålby och Lappfjärd ordnades på det lokala hotellet i Lålby en möjlighet att framföra åsikter om bedömningsprogrammet och bedömningsbeskrivningen. I båda mötena deltog grannar och markägare som finns i närheten av deponeringsområdet.

Resultaten av bedömningen presenterades för dem 23.1.2006. Vid mötet framkom inga sådana konsekvenser som inte har beaktats i beskrivningen. Vid mötet föreslogs till och med att höjden på deponeringen kunde ökas för att förbättra dess lämplighet för rekreation.

Bedömningsbeskrivningen finns till påseende på webbadressen www.pvo.fi och dessutom på Kristinestads stadskansli, stadens bibliotek, Lappfjärds bibliotek och på Västra Finlands miljöcentral.

12 BEHÖVLIGA PLANER, TILLSTÅND OCH BESLUT

12.1 Miljökonsekvensbedömning

Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (YVA) trädde i kraft 1.9.1994. Lagens målsättning är tudelad. Målet är förutom att främja miljökonsekvensbedömningen och beakta miljökonsekvenserna redan i planeringsskedet också att öka invånarnas tillgång till information och möjligheter att delta i projektplaneringen. MKB-förfarandet är i sig ingen tillståndsansökan, plan eller beslut om att projektet skall genomföras, utan genom det här förfarandet får man fram information som behövs när beslut fattas.

MKB-lagen tillämpas på projekt som kan medföra väsentliga skadliga miljökonsekvenser. Sådana projekt finns uppräknade i MKB-förordningen. I enstaka fall kan det också för andra projekt än de som nämns i MKB-förordningen krävas ett motsvarande bedömningsförfarande, ifall miljökonsekvenserna antas bli betydande.

På PVO-Lämpövoima Oy:s projekt att bygga ett askhanteringsområde tillämpas förordningen om miljökonsekvensbedömning (MKB), 6 § projektförteckningens punkt 11 b och d) b: avfallshantering: förbränningsanläggningar för annat avfall än problemavfall eller fysikalisk-kemiska behandlingsanläggningar som är dimensionerade för mer än 100 ton avfall per dygn samt biologiska behandlingsanläggningar som är dimensionerade för minst 20 000 ton avfall per år, d: *avstjälningsplatser för annat än i a- och c-punkterna avsett avfall vilka är dimensionerade för minst 50 000 ton avfall om året*. Konsekvenserna av projektet har bedömts i den omfattning som lagen och förordningen om miljökonsekvensbedömning förutsätter och resultaten av bedömningen är sammansatta i den här bedömningsbeskrivningen.

12.2 Planläggning

På området pågår förberedelser för en delgeneralplan. För planläggningen svarar planläggningsmyndigheten i den aktuella kommunen.

12.3 Byggnadslov

För nybyggen i anslutning till projektet krävs byggnadslov och för konstruktioner krävs åtgärdstillstånd. Byggnadslov söks av byggnadsmyndigheten i staden Kristinestad.

12.4 Miljötillstånd

Om projektet skall genomföras krävs miljötillstånd enligt miljöskyddslagen. Projektet kan beviljas miljötillstånd, då förfarandet vid miljökonsekvensbedömning har slutförts. En förutsättning för beviljande av

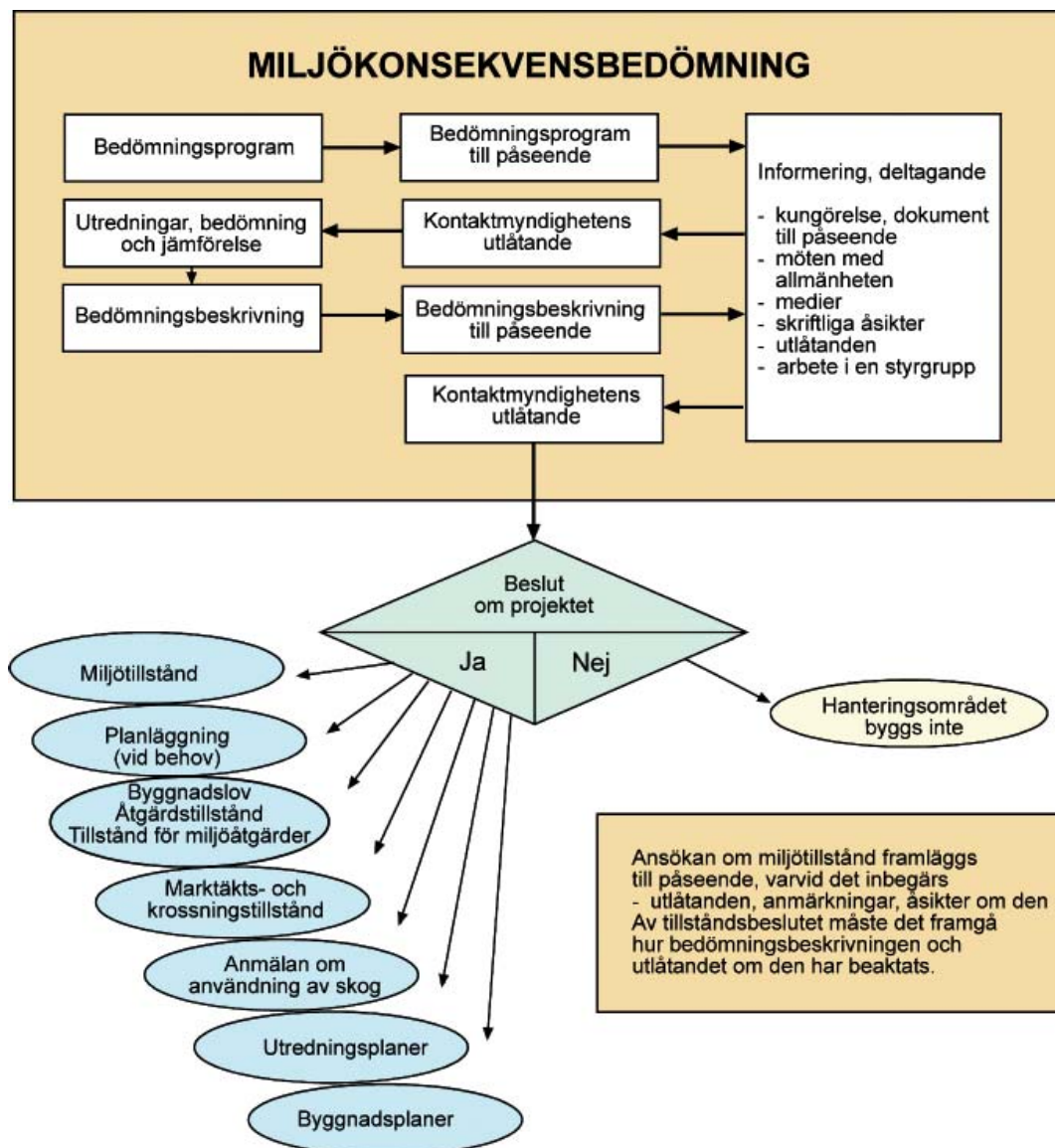
tillstånd är att projektet inte medför sanitära olägenheter, förorening av marken eller grundvattnet eller annan kännbar miljöförorening. Verksamheten kan inte heller placeras i strid med gällande planläggning. Miljötillstånd ansöks av Västra Finlands miljöcentral. Miljökonsekvensbeskrivningen och utlåtandet om den skall bifogas till ansökan om miljötillstånd. Miljötillstånd kan inte beviljas förrän förfarandet vid miljökonsekvensbedömning har slutförts.

12.5 Andra tillstånd

I stället för byggnadslov kan man ansöka om åtgärdstillstånd för uppförande av sådana konstruktioner för vilka avgörande av tillståndsfrågan inte till alla delar kräver sådana instruktioner som annars behövs vid byggande. Åtgärdstillstånd behövs dessutom för uppförande och placering av sådan konstruktion eller anläggning som inte betraktas som en byggnad, om åtgärden påverkar naturförhållandena, markanvändningen på det omgivande området eller stads- eller landskapsbilden.

I framtiden kan man bli tvungen att bygga en ny väganslutning från hanteringsområdet till allmän väg, dvs. riksväg 8. För den nya anslutningen måste planerings- och anslutningstillstånd ansökas av Vägförvaltningen. Tillståndsfrågorna kan också avgöras i samband med planläggningen.

Som bilaga till ansökan om miljötillstånd behövs en översiktsplan. För att projektet skall kunna genomföras krävs också byggnadsplaner. Beslut om att genomföra projektet fattas av PVO Lämpövoima Oy.



Figur 12-1 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning samt de tillstånd som krävs för projektet.

KÄLLOR

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 maarakentamisessa.

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. Volume 1. Environment Guide 71. Finnish Envi-
ronment Institute.

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

Kalliolinna, 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

Kontaktuppgifter:

PROJEKTANSVARIG:

PVO-Lämpövoima Oy

Kristinestads Kraftverk, 64100 KRISTINESTAD

Enhetschef Heli Nevala

tel. (06) 337 5620

e-post: fornamn.efternamn@pohjolanvoima.fi

Kemigruppens chef Tor Bergman

tel. (06) 337 5634

e-post: fornamn.efternamn@pohjolanvoima.fi

KONSULT:

Ingenjörbyrå Paavo Ristola Oy

Docent Joonas Hokkanen

tel. (014) 620 655

mobil 0400 355 260

fax (014) 620 644

e-post: fornamn.efternamn@ristola.com

Avdelningschef, TKL Petri Juhola

tel. (03) 52351

mobil 040 508 7388

e-post: fornamn.efternamn@ristola.com

KONTAKTMYNDIGHET:

Västra Finlands miljöcentral

Projekchef / MKB-frågor Martta Ylilauri

tel. (06) 367 5205

mobil 040 519 6960

fax (06) 367 5221

e-post: fornamn.efternamn@ymparisto.fi