



Metsäliittos och Vapos biodieselprojekt
Miljökonsekvensbedömningsbeskrivning
Svenskspråkig resumé

8.9.2010



MKB-beskrivning

8.9.2010

Projektansvarig

Vapo Oy
PL 22 (Yrjönkatu 42)
40100 Jyväskylä
puh. 020 790 4000
fax 020 790 5601

Metsäliitto Osuuskunta
PL 10 (Revontulentie 6)
02020 Metsä (Espoo)
puh. 010 46 01
fax 010 46 94400

Kontaktmyndighet

Laplands miljöcentral
PL 8060 (Hallituskatu 5 C)
96101 Rovaniemi
puh. 020 610 113
fax 016 310 340

MKB-Konsult

WSP Environmental Oy
Heikkiläntie 7 D
FI-00210 Helsinki
Puh.: +358 207 864 13
Fax: +358 207 864 800
Y-tunnus: 1556287-4

Kontaktpersoner

Vapo Oy
Metsäliitto Osuuskunta
Laplands närings-, trafik- och
miljöcentral
Mellersta-Finlands närings-, trafik- och
miljöcentral
WSP Environmental Oy

Mika Timonen	040 552 6051
Ari-Pekka Heikkilä	040 829 9410
Eira Luokkanen	0400-843120
Esa Mikkonen	040 515 3138
Peter Anton	020 786 4884

Abstrakt

Detta dokument är en svenskspråkig sammanfattning av den finskspråkiga originalversionen av MKB-beskrivningen. Den svenskspråkiga sammanfattningen har utformats i syfte att nå över riksgränsen till den svenska staten, som uttryckt sin vilja att delta i detta MKB-förfarande.

Metsäliitto och Vapo har slutit ett konsortiumavtal för planeringen av en bio-bränsleanläggning som producerar slutprodukter för trafikbruk.

Metsäliitto har genom sina ägare och Vapo har genom sin bioenergiaffärs-verksamhet till sina förfoganden stora råvarutillgångar i form av biomassa, dessa ger en bra utgångspunkt för byggandet och drift av betydande bio-bränsleanläggningar. Metsäliitto och Vapo har därtill god kännedom om anskaffningskedjan, behandling av biomassa, processindustri och stora investeringsprojekt. Anläggningens planerade kapacitet är 200 000 ton bränsle för trafikbruk. Råvaran i anläggningarna är enligt planen primärt skogsenergi-fraktioner och åkerbiomassa. Energin som uppkommer vid processen används som en del av energiproduktionen i fabriksintegratet. På detta vis blir anläggningens totala verkningsgrad över 90 %.

De alternativa projekten är ett biobränsleraffinaderi på två olika orter där Metsäliitto bedriver industri i Finland.

- o I projektoalternativet K granskas placeringen av biobränsleanläggningen i Kemi fabriksintegrat.
- o I projektoalternativet Ä granskas placeringen av biobränsleanläggningen i Äänekoski fabriksintegrat.
- o I projektoalternativet Ä+K granskas placeringen av biobränsleanläggningen både i Kemi och i Äänekoski.
- o Som nollalternativ 0 granskas som att avstå från projektet. I alternativet fortsätter verksamheten oförändrad på respektive ort och ingen biobränsleproduktion för trafikbruk påbörjas.

De olika projektoalternativen uppskattas ha miljöpåverkningar, av vilka de mest centrala är ökad trafik, ökade utsläpp i vattendrag och luft, en ökning av buller och aska och följderna av dessa. Användningen av produkterna från anläggningen kommer att sänka märkbart koldioxidutsläppen från trafiken.

Invånare, medborgar- och miljöorganisationer, verksamhetsidkare och andra intressegrupper som berörs av projektets omfång har möjlighet att ta ställning i MKB-förfarandet. Som kontaktomyndighet i projektets MKB-förfarande är Lapplands närings-, trafik- och miljöcentral.



Under MKB-förfarandet organiseras två öppna informations- och diskussionstillfällen för allmänheten på var ort om projektet och dess miljökonsekvensbedömning.

Projektets möjliga förverkligande och tidsplan för verkställande avgörs tidigast då MKB-förfarandet är slutfört.

Innehåll

1	PROJEKTET	7
1.1	ALLMÄNT OM PROJEKTET	7
1.2	PROJEKTANSVARIG	7
1.3	PROJEKTETS SYFTE OCH BAKGRUND	8
1.4	PROJEKTETS PLANERINGSSTADIE	8
2	MKB-FÖRFARANDET OCH INTERNATIONELLT SAMRÅD	10
2.1	BAKGRUND	10
2.2	STATSGRÄNSÖVERSKRIDANDE MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING	10
2.3	MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING FÖRFARANDET (MKB) I FINLAND	11
2.3.1	Allmänt	11
2.3.2	MKB-tidtabell	11
2.3.3	Kungörande av MKB-program och -beskrivning	12
2.3.4	Informering om projektet	12
3	BESKRIVNING AV PROJEKTET	14
3.1	AKTIVITETER SOM INGÅR I PROJEKTET	14
3.2	PROJEKTALTERNATIV SOM ÖVERVÄGS	14
3.2.1	Kemi	15
3.2.2	Äänekoski	16
3.2.3	Nollalternativet	18
3.3	ALTERNATIV SOM ÄR UTESLUTNA	18
4	TEKNISK BESKRIVNING FÖR ANLÄGGNINGEN	19
4.1	PROCESSBESKRIVNING	19
4.1.1	Råvaror	19
4.1.2	Processen	20
4.2	KAPACITET	21
4.3	PLACERING AV FUNKTIONERNA PÅ TOMTEN	22
4.4	AVFALL SOM UPPSTÅR	22
4.5	UTSLÄPP	23
4.5.1	Utsläpp i luften	23
4.5.2	Utsläpp i vatten	23
4.5.3	Option för koldioxidavskiljning	24
4.6	TRAFIK	26
4.7	SYSSELSÄTTANDE INVERKAN	26
5	BESKRIVNING AV PROJEKTOMRÅDET	27
5.1	KEMI	27
5.1.1	Om staden	27
5.1.2	Pajusaari fabriksområde nuläge	28
5.2	ÄÄNEKOSKI	31
5.2.1	Om staden	31
5.2.2	Planläggning	31
5.2.3	Fabriksområdet	32
6	MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING METODER	35
6.1	GRANSKNING AV INFLUENSOMRÅDE	35
6.2	KONSEKVENSER SOM STRÄCKER SIG TILL DEN SVENSKA SIDAN SAMT HUR DE SKALL BEDÖMAS	37
6.2.1	Frakt av råvara	38
6.2.2	Inverkan av utsläpp till luften	38
6.2.3	Inverkan på nyttjandet av naturresurser	39
7	PROJEKTETS MILJÖKONSEKVENSER	40
7.1	KONSEKVENSER AV UTSLÄPP TILL LUFTEN	40

7.1.1	<i>Råvaruanskaffningens konsekvenser på skogens kolekonomi</i>	41
7.1.2	<i>Kolfotspår</i>	41
7.2	KONSEKVENSER AV RÅVARANS TRANSPORT OCH LAGRING	43
7.3	KONSEKVENSER AV UTNYTTJANDET AV NATURRESURSER	45
7.3.1	<i>Allmänna principer för anskaffning av råvara</i>	45
7.3.2	<i>Miljökonsekvenser för skördandet av energived samt hur de kan undvikas</i>	46
7.3.2.1	Allmänna miljökonsekvenser för träanskaffning	46
7.3.2.2	Undvikande av miljökonsekvenser	47
7.3.3	<i>Pelletfabrikens anskaffning av torv</i>	48
7.3.3.1	Torvanskaffningens dammutsläpp	49
7.3.3.2	Torvanskaffningens påverkan på jord- och berggrund samt grundvatten	49
7.3.3.3	Torvanskaffningens påverkan på vattendrag	49
7.3.3.4	Torvanskaffningens konsekvenser på naturens mångformighet	50
7.3.4	<i>Råvarans nuvarande användning och potential</i>	51
7.3.4.1	Skogsenergi	51
7.3.4.2	Rörflen	51
7.3.4.3	Behov för pelletfabrik	52
7.3.5	<i>Råvarans anskaffningsområde</i>	52

1 PROJEKTET

1.1 Allmänt om projektet

Till Kemi och Äänekoski planeras till tekniken identiska biobränsleanläggningar med en bränsleeffekt på 500 MW. Med full kapacitet använder en biobränsleanläggning årligen 4,2 TWh biomassa. Råvaran för anläggningarna är primärt skogsenergifraktioner och åkerbiomassa. Torvpellets används som reservbränsle endast om det uppkommer störningar i leveransen på de andra råvarorna.

En biobränsleanläggning kan förändra ungefär hälften av energiinnehållet i råvaran, det vill säga biomassan, till biobränsle. Således är en biobränsleanläggnings produktionskapacitet cirka 200 000 ton bränsle årligen. Biobränslet kan vara i form av diesel eller nafta. Resten av råvaran förändras i processen till värmeenergi, som kan utnyttjas till exempel i elproduktion samt process- och fjärrvärme. En del av energin kan utnyttjas vid torkning av råvara och skogsindustriintegrationen. Effektivt utnyttjande av process ångor och -värme i biobränsleanläggningen eller vid någon av den omgivande skogsindustriintegrationen är en central del av planeringskriterierna. På detta sätt blir anläggningens totala verkningsgrad över 90 %.

Den ekonomiskt lönsamma transportsträckan för råvaran är i medeltal under 200 km, som beror på biomassans låga täthet och rätt så höga fuktighet. Råvaran lagras i huvudsak där den produceras och vid biobränsleanläggningen lagras endast den biomassa som behövs för en oavbruten produktion.

Biobränslefabriken sysselsätter cirka 100 personer och råvaruansaffningen skapar cirka 500 arbetsplatser till. Den sysselsättande inverkan under byggandet är minst tusen manår.

1.2 Projektansvarig

Ansvariga för biobränsleprojektet är Metsäliitto Osuuskunta och Vapo Oy. Parterna bildar ett konsortium som utreder förutsättningarna för en fabrik som tillverkar biobränsle för trafikbruk på Östersjö-området.

Metsäliitto är en skogsindustrikoncern som är verksam i 30 länder. Metsäliitto erbjuder produkter och service som kombinerar en ansvarsfull skogshushållning med innovativ teknologi. Metsäliitto producerar premiär produkter ur förnyelsebart nordiskt träråmaterial på ett hållbart sätt. Koncernens fem affärsverksamhetsområden är virkesinköp, trävaruindustri, cellulosatillverkning, kartong- och papperstillverkning samt mjukpappertillverkning. Metsäliitto koncernens omsättning är 6,5 miljarder euro och den sysselsätter 14 000 personer.

Vapo är Östersjö-områdets ledande leverantör av förnyelsebara bränslen, bioelektricitet och biovärme samt miljöaffärsverksamhet. Vapo-koncernen består av fem affärsverksamhetsområden: Lokala bränslen, Pellet, Värme och elektricitet, Trädgård och miljö samt Vapo Timber Oy. Finska staten äger 50,1 % av moderbolaget Vapo Oy och Suomen Energiavarat Oy 49,9 %. Vapo koncernens omsättning var år 2009 573,7 miljoner euro. Koncernen har 1 451 anställda.

1.3 Projektets syfte och bakgrund

Som mål för projektet är att bygga en biobränsleanläggning eller -anläggningar som står för hållbar utveckling och som använder biomassa som råvara (allmänt känt som Biomass to Liquids eller BtL-process). Anläggningen placeras i närheten av en skogsindustriplanläggning, på ett område som lämpar sig med tanke på råvaruresurser för syftet. Utredningsarbetet är igång i Metsäliitto koncernens fabriksintegrater i Kemi och Äänekoski.

Metsäliitto har genom sina ägare och Vapo har genom sin bioenergiaffärsverksamhet till sina förfoganden stora råvarutillgångar i form av biomassa, dessa ger en bra utgångspunkt för byggandet och drift av betydande biobränsleanläggningar. Metsäliitto och Vapo har därtill god kännedom om anskaffningskedjan, behandling av biomassa, processindustri och stora investeringsprojekt.

Som bakgrund till projektet är den allmänna strukturförändringen i skogsindustrin. Den Finska skogsförädlingsindustrin har ett behov av att hitta nya produkter och verksamhetsmodeller, av vilka olika bioraffinaderier är ett exempel.

Biobränslen för trafikbruk är ett intressant alternativ, speciellt då behovet är stort i EU-området – EU-länderna har förpliktat sig till att fram till år 2020 skall biobränslets andel av bränslen som används i trafiken vara minst 10 %. Finlands egna motsvarande mål är preliminärt 20 %.

1.4 Projektets planeringsstadie

Metsäliitto och Vapo har slutit ett konsortiumavtal för förplaneringen av en biobränslefabrik som skulle placeras vid Metsäliittos industriintegrat i Kemi eller Äänekoski. Därtill utreds möjligheterna att bygga fabriker i Jönköping i Sverige och i Kunda i Estland. Utredningen av andra potentiella placeringsalternativ fortsätter.

Som mål för projektet är att under åren 2010-2011 utreda möjliga fabriksinvesteringars teknologiska och företagsekonomiska förutsättningar.

Som en del av projektplaneringen sattes igång ett bedömningsförfarande, i enlighet med MKB-lagen (468/1994), för bedömningen av miljökonsekven-



ser. Projektet förutsätter enligt förordningen i miljökonsekvensers bedömningsförfarande (713/2006), MKB-förordningen, 2 kapitel § 6 punkt 6e bedömningsförfarande för omfattande tillverkning av kemikalier.

I MKB förfarandet görs inga beslut angående projektet och avgörs inga tillståndsärenden.

2 MKB-förfarandet och internationellt samråd

2.1 Bakgrund

Syftet med MKB-lagen är att främja bedömningen och ett enhetligt beaktande av miljökonsekvenser i planerings- såväl som i beslutsskedet. Samtidigt syftar lagen till att öka medborgarnas tillgång till information och möjligheter till medbestämmande. I detta projekt tillämpas också ett internationellt samrådsförfarande gentemot Sverige.

2.2 Statsgränsöverskridande miljökonsekvensbedömning

Miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang fastställs i den så kallade Esbokonventionen (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context). År 1995 ratificerade Finland denna konvention som arbetats fram inom FN:s ekonomiska kommission för Europa (67/1997). Konventionen trädde i kraft 1997.

Konventionens parter har rätt att delta i ett finländskt förfarande för miljökonsekvensbedömning om det är möjligt att projektet får miljökonsekvenser som berör den aktuella staten. På motsvarande sätt har Finland rätt att delta i ett MKB-förfarande som avser en annan stats område om det är möjligt att projektets miljökonsekvenser berör Finland. Denna rätt till deltagande i beslutsprocesser gäller såväl myndigheter som fysiska personer och organisationer.

Miljöministeriet ansvarar för de praktiska arrangemangen i samband med ett internationellt samråd. Miljöministeriet underrättade i MKB-programskedet 10.12.2009 Sveriges miljömyndigheter angående MKB-förfarandet gällande detta projekt och framställer en förfrågan om de önskar delta i MKB-förfarandet. Naturvårdsverket underrättade i 17.2.2010 sända utlåtandet om Sveriges villighet att delta i biodieselprojektets miljökonsekvensförfarande. Miljöministeriet förmedlade Sveriges utlåtande och åsikter till Lapplands miljöcentral, som fungerar som kontaktmyndighet i MKB-förfarandet och som beaktade dessa i sitt eget utlåtande liksom också inhemska åsikter och utlåtanden. Projektrepresentanterna demonstrerade projektet åt myndigheterna i Sverige Luleå 2.6.2010.

Också i MKB-beskrivningsskedet gäller motsvarande arrangemang med samrådsförfarande. Svenska myndighetens utlåtande tas i beaktande i finska kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-beskrivningen.

2.3 Miljökonsekvensbedömnings förfarandet (MKB) i Finland

2.3.1 Allmänt

MKB-förfarandet tillämpas med MKB-lagen (468/1994) med stöd av MKB-förordningen (713/2006) kapitel 2 §6 punkt 6e bedömningsförfarande för omfattande tillverkning av kemikalier.

MKB-förfarandet består av två huvudskeden, MKB-programmet och MKB-beskrivningen. I MKB-programmet förevisas projektet och arbetsplanen för att bedöma miljökonsekvenserna för projektet. Kontaktmyndigheten kungör om att projektets MKB förfarande har börjat och informerar om var programmet kan beskådas. Projektansvarige ordnar i Kemi och i Äänekoski ett tillfälle för offentligheten där medborgare och samfund kan framlägga åsikter om projektet som bedömningen beträffar. Kontaktmyndigheten ger ett utlåtande som baserar sig på utlåtanden, åsikter och saker som uppkommit under informationstillfället samt annan tilläggsinformation.

På basen av MKB-programmet och kontaktmyndighetens utlåtande bedöms miljökonsekvenserna som förevisas i MKB-utredningen. Kontaktmyndigheten kungör bedömningsutredningen på samma sätt som programmet. För utredningen begärs de behövliga utlåtanden och en möjlighet för medborgare och samfund att framföra åsikter om hur tillräckliga utredningarna är. För att stöda detta ordnar projektansvariga ett offentligt tillfälle både i Kemi och Äänekoski även under MKB-beskrivningsskede.

Kontaktmyndigheten gör en egen utlåtelse på basen av beskrivningen. MKB-förfarandet avslutas när kontaktmyndigheten levererar ett sammandrag av bedömningen och sitt utlåtande till projektansvariga.

2.3.2 MKB-tidtabell

MKB-projektet startade i slutet av sommaren 2009 och som mål är att få förfarandet slutfört i årsslutet 2010. MKB-programmet lämnades in hos Lapplands närings-, trafik- och miljöcentral (dåtida Lapplands miljöcentral) i början på december 2009. Enligt medföljande tidtabell, lämnas MKB-beskrivningen in till kontaktmyndigheten under sommaren 2010. MKB-förfarandets olika skeden och tidtabell finns förevisat i tabell 2.

Tabell 1. Tidtabell över MKB-förfarandet.

MKB-FÖRFARANDET																		
	2009					2010												
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12
SKEDE I																		
Utarbetning av MKB-programmet																		
Kungörande av MKB-programmet																		
Åsikter och utlåtande om MKB-programmet																		
Utlåtande av kontaktmyndigheten																		
SKEDE II																		
Utarbetning av MKB-beskrivning																		
Kungörande av MKB-beskrivningen																		
Åsikter och utlåtanden av MKB-beskrivningen																		
Utlåtande av kontaktmyndigheten																		
Offentliga tillfällen																		

2.3.3 Kungörande av MKB-program och -beskrivning

Lapplands närings-, trafik- och miljöcentral (ELY-central) kungjorde om MKB-programmets anhängighet och kommer på motsvarande sätt att kungöra om MKB-beskrivningen då den är klar. Kungöranden publiceras i de största dagstidningarna i Kemi och i Äänekoski, på städernas anslagstavlor samt på de ovan nämnda miljöcentralers Internet-sidor.

2.3.4 Informering om projektet

Med aktiv informering strävar man till att hålla områdets invånare och intressegrupper ajour angående projektet. Om MKB-förfarandet informeras, förutom genom myndigheternas officiella kungöranden, även i samband med generell informering om projektet. Tidsmässigt ges kommunikéerna så att informeringen från myndigheterna och projektansvariga stöder varandra.

För att försäkra växelverkan mellan MKB-förfarandet och informering har två uppföljningsgrupper bildats, på respektive ort. Uppföljningsgrupperna befrämjar informationsflödet mellan parterna.

Projektet, MKB-programmet och MKB-beskrivningens resultat förevisas vid två offentliga tillställningar både i Kemi och i Äänekoski. Under tillställningen har medborgarna tillfälle att ställa frågor och framföra åsikter. Information om tillfällen ges också medierna. De första tillfällena ordnades i december 2009. De andra tillfällena kommer att ordnas under MKB-beskrivningens utläggningstid i september 2010.

MKB-processens parter är presenterade i bild 1.

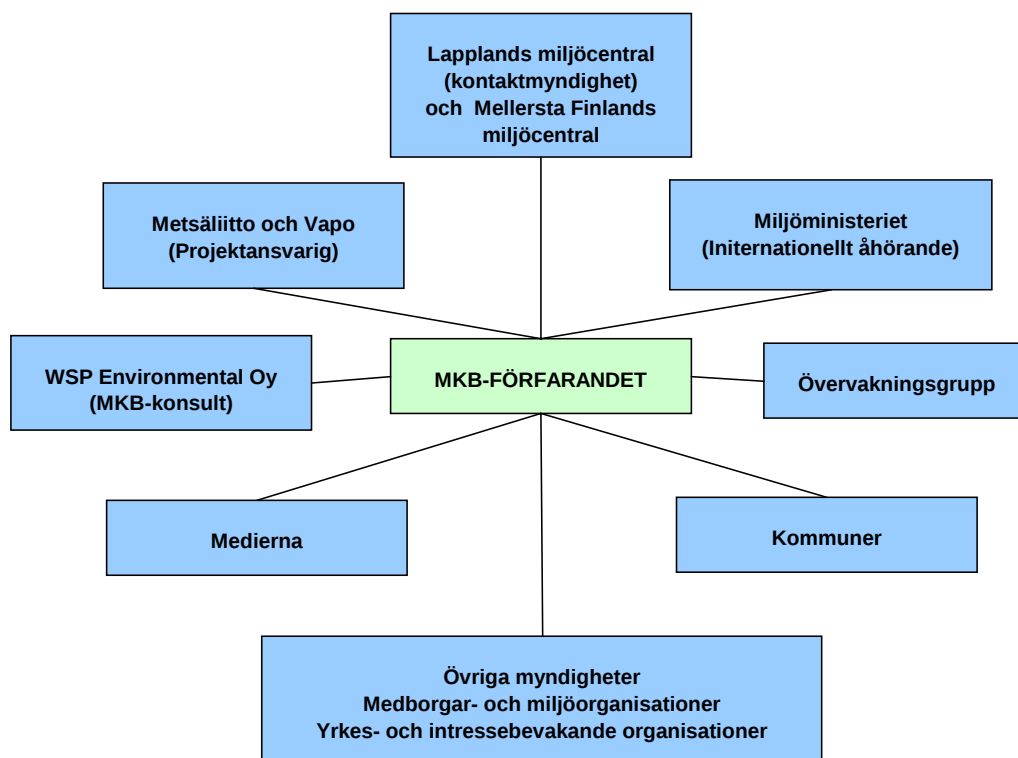


Bild 1. MKB-processens parter.

Projektansvariga har även egna Internet sidor (www.biodiesel-hanke.fi) med en hel del information om projektet och om det pågående MKB-förfarandet.

3 Beskrivning av projektet

3.1 Aktiviteter som ingår i projektet

Andra generationens biobränsle tillverkas genom att förgasa biomassan och Fischer-Tropsch-syntesen (FT-syntes).

Biobränsleanläggningen innehåller följande enhetsprocesser:

- förbehandling och torkning av råvaran för att få den till en lämplig massa för förgasningsprocessen
- behandling av massan med syreförgasning under tryck för att få rågas
- rening och behandling av rågas för att få syntesgas
- Fischer-Tropsch-syntes av syntesgas
- FT-produkternas vidareförädling

Därtill behövs drift anläggningar som betjänar biobränsleproduktionen som anskaffning av råvara, tillsatsämnens (till exempel kemikalier) och produkternas lagring, luftgasfabrik, energiverk, vatten- och avfallsvattenssystem samt produkters och biprodukters transport inom biobränsleanläggningen

3.2 Projektalternativ som övervägs

Som projektalternativ övervägs byggandet av anläggningen på Metsäliitto-koncerns fabriksområden:

- i Kemi,
 - i Äänekoski,
 - eller bägge
- eller
- att inte genomföra projektet (nollalternativ).



Bild 2. Projektalternativens placering.

3.2.1 Kemi

I projekter alternativet skulle biobränsleanläggningen byggas vid skogsindustri-anläggningen i Kemi, på Pajusaari fabriksområde. Fabriksområdet är beläget Sydväst om Kemi stad, vid Bottenvikens kust vid Kemi älvs mynning.

Metsäliitto koncernens industrianläggning består av fabriksanläggningar som förädlar trädvirke och på området finns bland annat ett kraftverk och ett avloppsvattens- reningsverk. Området har haft industriverksamhet sedan början av 1900-talet. Största delen av industriintegratets land- och vattenområden ägs av Oy Metsä-Botnia Ab, därtill äger Kemiart Liners och Metsäliitto andelslaget delar av området.

Biobränsleanläggningen skulle vara belägen på fabriksområdet och integreras effektivt med de befintliga anläggningarnas infrastruktur. Anläggningen skulle kunna använda biprodukter som uppstår från cellulosafabriken och Karihaara såg som råvara. Värme som uppstår i biobränsleanläggningens process skulle kunna levereras till områdets fabriker. Andra synergier som uppstår är bland annat vid uppehälle av anläggningen, kemikalie- och vattenförsörjning och avloppsvattenhantering.

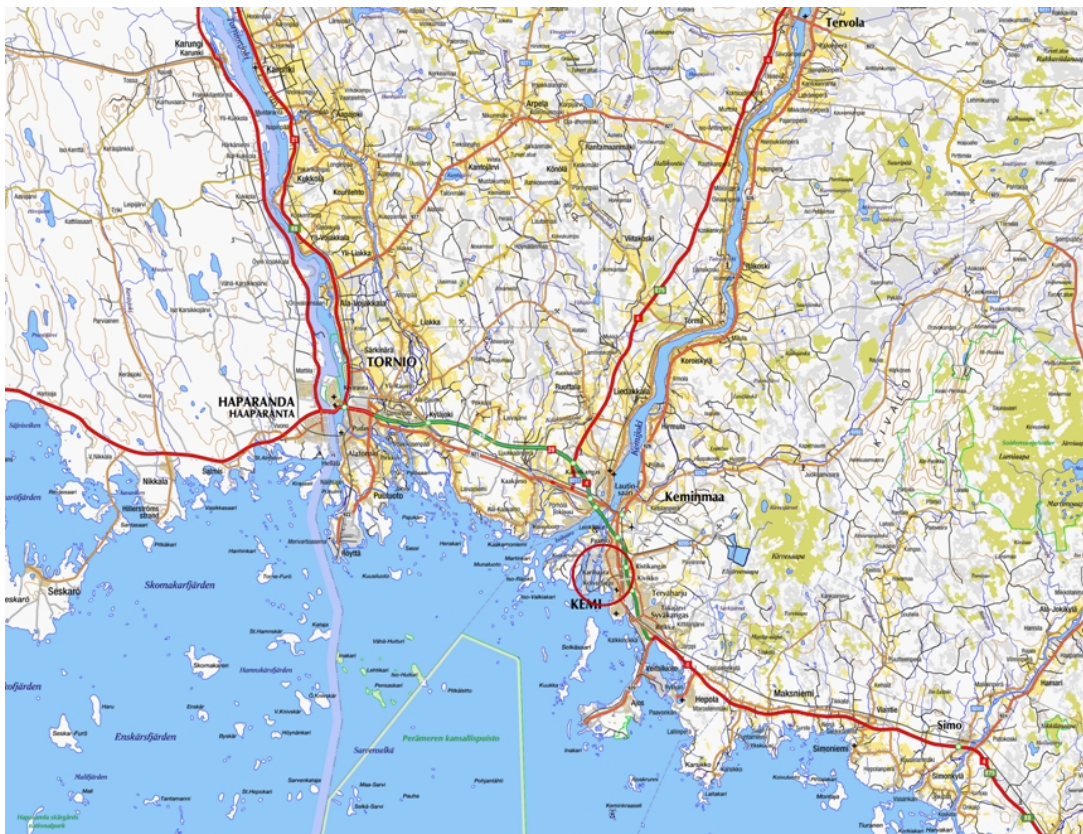


Bild 3. Pajusaari fabriksområde i Kemi.



Bild 4. Fabriksområdet på Pajusaari i Kemi.

3.2.2 Äänekoski

I projektalternativet skulle biobränsleanläggningen byggas vid industriintegration i Äänekoski. Fabriksområdet är beläget i Äänekoski stad, i stadsdelen Paadetaipale.

I Äänekoski fabriksintegrat finns sex separata produktionsenheter som driver separat affärsverksamhet men har tekniska kopplingar till varandra. På området finns bland annat ett kraftverk, och ett avfallsvattensreningsverk. Området har haft industri sedan år 1896. Fabriksområdet ägs av Oy Metsä-Botnia Ab och M-real Oyj.

Biobränsleanläggningen skulle vara belägen på fabriksområdet och integreras effektivt med de befintliga anläggningarnas infrastruktur. Värme som uppstår i biobränsleanläggningens process skulle kunna levereras till områdets fabriker. Andra synergier som uppstår är bland annat vid uppehåll av anläggningen, kemikalie- och vattenförsörjning och avloppsvattenhantering.

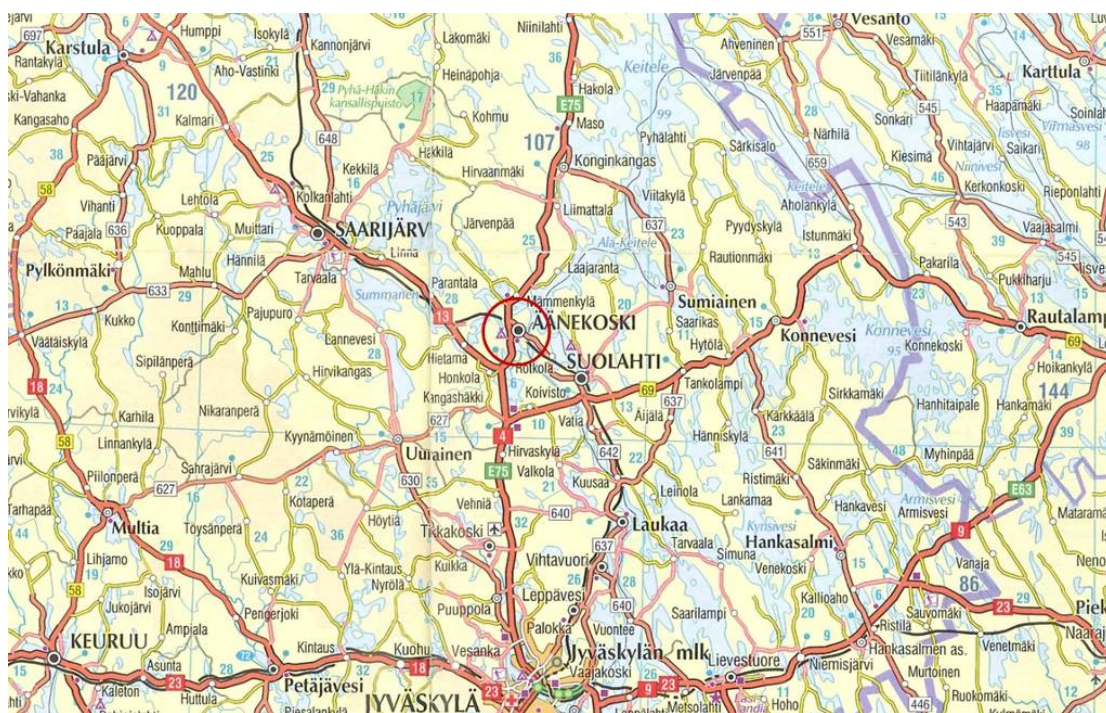


Bild 5. Placering av anläggningen i Åänekoski alternativet.



Bild 6. Åänekoski fabriksområde.

3.2.3 Nollalternativet

Som nollalternativ behandlas att inte genomföra projektet. Därmed kommer verksamheten att fortsätta som tidigare på Kemi och Äänekoski fabriker.

3.3 Alternativ som är uteslutna

Alternativa placeringsorter för bio-bränsleanläggningen utreddes i Finland, Sverige och Estland. Centrala kriterier för valet var tillgång till råvara, bra energi nyttighetsgrad (integrering till stora energi-produktionssystem) samt trafikförbindelser. I Finland föll de alternativ bort som inte var nära tillräckliga råvarureserver eller annars nära befintliga skogsindustriintegrater. I bild 7 förevisas de områden som granskats som placeringsområden under förplaneringen.

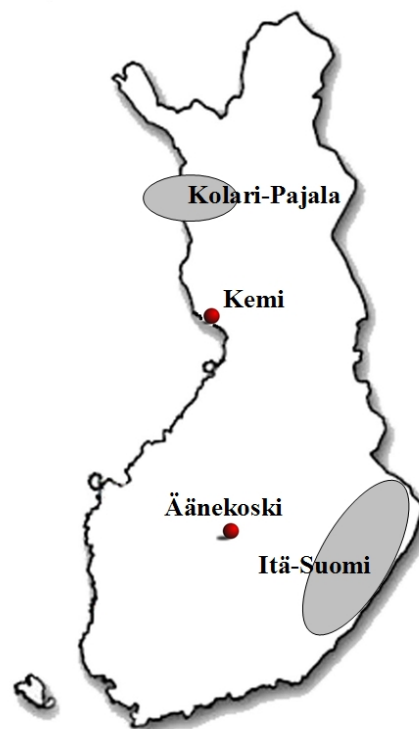


Bild 7. I förplaneringen prövade områden för BtL-anläggningar (gråa områden).

4 TEKNISK BESKRIVNING FÖR ANLÄGGNINGEN

4.1 Processbeskrivning

Vid tillverkning av biobränsle är det möjligt att dels använda kommersiell teknologi som bygger på förändring av stenkol eller naturgas till syntesgas och vidare till syntetiskt bränsle (CtL-process, Coal to Liquid och GtL-process, Gas to Liquid). Tekniken utvecklades på 1920-talet och har därefter utnyttjats i betydande utsträckning, till exempel i Fjärran Östern och Syd Afrika.

En biobränsleanläggning kan förändra över hälften av energiinnehållet i råvaran, det vill säga biomassan, till biobränsle. Den återstående delen förändras i processen till energi, som kan användas till exempel vid elproduktion samt fjärr- och processvärme. Effektivt utnyttjande av process ångor och -värme är en central del av planeringskriterierna.

4.1.1 Råvaror

Produktion av andra generationens biobränsle börjar vid rätta biomassor. Den ekonomiskt lönsamma transportsträckan för råvara är i medeltal under 200 km, som beror på biomassans låga täthet och rätt så höga fuktighet. Råvaran lagras i huvudsak där den produceras och vid biobränsle anläggningen lagras endast den biomassa som behövs för en oavbruten produktion.

De främsta råvarorna i Norden är:

- Avverkningsavfall, det vill säga de delar av träden, trädtoppar och grenar, som annars skulle lämnas kvar i skogen efter att stammarna tagits till vara
- Träd med liten diameter som avverkas i samband med skötsel och gallring av unga plantskogar.
- Stubbar från slutavverknings områden, med andra ord den delen av trädet som är under avverkningshöjden inklusive rotsystemet.
- Biprodukter från trädförädlingsindustrins cellulosa tillverkning, bark, flis och sågspån
- Rörflen, som är en bördig gräsväxt som både går att odla och skörda på vanliga odlingsområden och med vanlig lantbruksutrustning. Rörflen kan också odlas på torvutvinningsytor som inte längre används.
- Bioråvara i vätskeform, t.ex. pyrolysolja

Förutom de ovan nämnda, kan också som reservbränsle torvpellets användas ifall det uppstår problem i leveransen av de andra bränslena.

Vid fabriken tas råvaran emot, torkas till rätt fuktighet och fördelas i rätt homogen storlek för förgasningen. Ämnen som inte lämpar sig för förgasningen tas bort från bränsleflödet. För torkningen används spillvärme från den planerade anläggningen.

4.1.2 Processen

Förbehandling av biomassa

Den mottagna biomassan krossas och flisas till lämplig styckestorlek. I detta sammanhang separeras orenheterna och olämpliga beståndsdelar. Styckestorleksvis homogenisk råvara torkas med hjälp av fabrikernas varma kylarvatten samt lågtrycksånga. Efter torkningen kontrolleras råmaterialens styckestorlek genom sållning.

Fabriken kan även producera eller ta emot färdig pellet. Pellet fungerar även som anläggningens störningstillstånd- och reservbränsle. Anläggningen tar emot torv endast som torvpellets.

Förgasning av biomassa

Förgasningen av biomassan sker i en tryckbelagd förgasningsreaktor med hjälp av syre. Ur förgasaren får man en gasblandning, som kallas råsyntesgas. Dess huvudkomponenter är kolmonoxid CO och väte H₂. Därtill innehåller rågasen koldioxid CO₂, vattenånga H₂O, metan och tyngre kolväten samt orenheter som svavel-, kväve- och klorföreningar.

Ur förgasaren avlägsnas motsvarande mängd oorganisk aska som t.ex. vid en vanlig förbränning i fluidiserande bädd när motsvarande mängd råvara används. Efter förgasaren filtreras den heta rågasen på orenheter i form av partiklar som hamnar med askan. Gasen kyls ned med värmeväxlare och värmen tas till vara med hjälp av vatten-/gaskretsar för att sedan användas vid processer i fabriken som till exempel el och processvärme produktion samt torkning.

Tillverkning av syntesgas / gasrening

Ur råsyntesgasen avlägsnas koldioxid, kolväten, svavel-, kväve- och klorföreningar och andra orenligheter i gasform med olika tvätt/rengöringsskeden. En del orenligheter som t.ex. kväve- och klorföreningar förflyttas med avloppsvattnet till reningsverket för behandling. Koldioxiden separeras i hög renhetsgrad. En del av gasen utnyttjas som skyddsgas i förgasningsprocessen. Resten emitteras antingen genom skorstenen till atmosfären eller slutplaceras. Svavelföreningarna behandlas preliminärt genom existerande svavelgas behandlingssystem i cellulosafabrikerna. Proportionen i den återstående ultrarena syntesgasen (CO ja H₂) justeras lämplig för Fischer-Tropsch processen.

Processutrustningen motsvarar den som oljeraffinaderier och kemiindustrin använder i hundratals produktionsanläggningar runtom i världen.

Fischer-Tropsch processen

Fischer-Tropsch -syntesen är utvecklad av Franz Fischer och Hans Tropsch på 1920-talet där man ur syntesgas (CO+H₂) tillverkar långkedjade kolväteföreningar, vanligtvis med hjälp av järn eller kobolt katalyter. Syntesgasen leds i lämpligt tryck och temperatur till FT- reaktorn, där den reagerar i påverkning av katalysator till oliklånga kolvätekedjor. Produkterna som fås genom pro-

cessen är till sin sammansättning gas, flytande eller vaxartade. De flytande och vaxartade produkterna vidareförädlas till produktion av slutprodukter. Gasformiga produkters energiinnehåll utnyttjas bland annat i energiproduktionen.

Vidareförädling

Den "syntetiska råoljan" som fås genom FT-syntesen kan förädlas till slutprodukt vid befintliga raffinaderier eller i integrerade förädlingsenheten i biodieselfabriken. Vätet som förädlingen kräver separeras från syntesgasen. Förädlingens processenheter är liknande jämfört med oljeförädlingen. De produkter som produceras genom FT-syntesen är fria från svavel och kväve samt lågaromatiska och de klassificeras som mycket kvalitativa bränslen.

Produkter som kan tillverkas är dieselolja, bensin, flytgas, flygpetroleum och andra oljeprodukter. Produkterna är kompatibla med det befintliga distributionsnätet och i fordon i alla blandningsförhållanden.

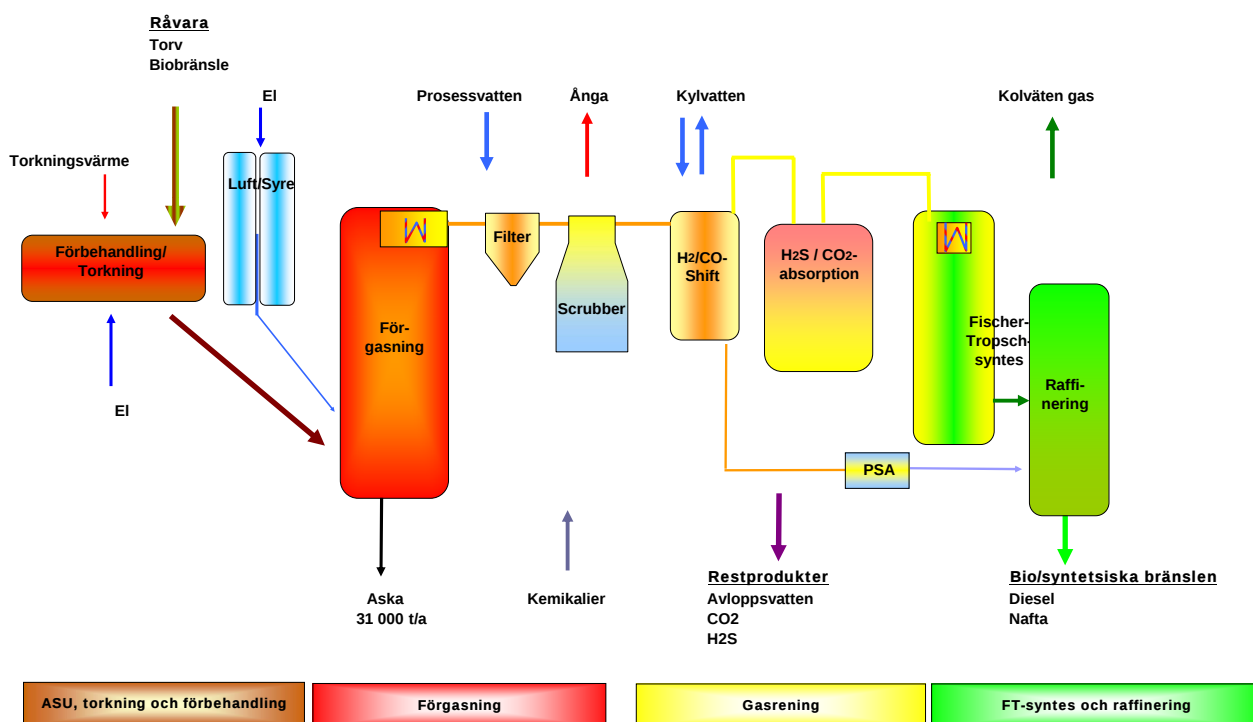


Bild 8. Anläggningens flödesdiagram.

4.2 Kapacitet

Till Kemi och Äänekoski planeras till tekniken sånär identiska biobränsleanläggningar med en bränsleeffekt på 500 MW var. Med full kapacitet använder en biobränsleanläggning årligen 4,2 TWh biomassa. Råvaran för anläggningarna är primärt skogsenergifraktionier. Åkerbiomassa och flytande biobränsle används som utfyllnadsbränsle och deras andel är högst 15 %. Torvpellets används även som reservbränsle, men endast för att säkerställa

anläggningens störningsfria användning om det uppkommer störningar i leveransen på de andra råvarorna.

Tabell 2. Biobränsleanläggningens årliga råvaruförbrukning.

Råvara	Andel av energin	Typisk förbrukning t/a
Skogsenergi	70 - 100 %	1 900 000
Åkerbiomassa	0 - 5 %	5 000
Flytande biobränsle	0 - 15 %	30 000
Torv	0 - 15 %	Utnyttjas endast om det uppkommer störningar i energifraktionernas leverans

En biobränsleanläggning kan förändra ungefär hälften av energiinnehållet i råvaran, det vill säga biomassan, till biobränsle. Således är en biobränsleanläggningens produktionskapacitet cirka 200 000 ton bränsle årligen. Biobränslet kan vara i form av diesel eller nafta. Resten av råvaran förändras i processen till värmeenergi, som kan utnyttjas till exempel i elproduktion samt process- och fjärrvärme. En del av energin kan utnyttjas vid torkning av råvara och skogsindustriintegrationen. Effektivt utnyttjande av process ångor och -värme i biobränsleanläggningen eller vid någon av den omgivande skogsindustriintegrationen är en central del av planeringskriterierna.

4.3 Placering av funktionerna på tomten

Den nya fabriken innefattar ett processeringsområde för råvaror, en luftgasfabrik, en förgasningsö, gasrenigsanläggning, Fischer-Tropsch syntesutrustning och vidareförädlingsenhet. Därtill kommer det att placeras andra enheter som tjänar produktionen på området som förrådstankar för slutprodukten. Transport av råvaror och produkter till och från fabriken sker via järnväg, väg och/eller vattenväg.

4.4 Avfall som uppstår

Ur gasströmmen efter förgasaren avlägsnas den del av biomassan som inte förgasas, askan. Mängden aska som uppstår varierar beroende på förbrukningen av biomassa. Man beräknar att det uppstår högst 45 000 ton aska om året och den sannolika mängden är 35 000 ton om året. Askan innehåller inte obrännbart kol och andelen lösliga komponenter är mycket liten. Användningsmöjligheter för askan utreds och i detta skede av planeringarna är det sannolikt att all aska som uppkommer kan utnyttjas i vägbygge eller i motsvarande verksamhet. Alternativt slutförvaras askan på en avstjälningsplats.

Härtill uppstår små mängder avfall som är typiska för industrin, oljigt avfall och metallskrot. Mängden fastställs i ett senare skede av planeringen. Kata-

lyterna från BtL-processen byts också regelbundet. Katalyterna levereras för vidareförädling och återvinning.

4.5 Utsläpp

4.5.1 Utsläpp i luften

Vid tillverkning av syntesgas avlägsnas alla orenligheter i gasform. I rågas-skrubbern avlägsnas klorväte (HCl) och ammoniak (NH₃) till avloppsvattnet. Avloppsvattnet behandlas i existerande cellulosafabrikens vattenreningsverk. I gasskrubbern tas till vara koldioxid (CO₂) och svavelföreningar som svavelväte (H₂S). Orenligheterna utvinns i processen som gasföreningar och de hanteras på sakligt sätt; till exempel luktagas som svavelväte behandlas termiskt eller katalytiskt så att de får en miljövänlig form. Elementära svavels, som separeras från processen, totala mängd är under alla omständigheter under 1000 ton elementärsvavel per år. Sannolika mängden är ungefär 250 ton per år.

I fabriken uppstår högst 900 000 ton ren koldioxid om året, som ur kolbalans synvinkel beräknat är ett nollutsläpp eftersom koldioxiden härstammar ur biomassa. I projektet är man förberedd på att både ta tillvara och slutförvara koldioxiden, så att koldioxiden (växthusgas) som uppstår i BtL-processen inte skulle återvända till atmosfären. Ifall upptagningen av koldioxiden förverkligas, skulle biobräsleanläggningen avlägsna koldioxid från atmosfären och därmed fungera som en anläggning som minskar mängden växthusgas.

Vid torkning av råvara används en torkningsmetod som verkar vid låg temperatur. Mängden organiskt ämne som avlägsnas vid torkningen är liten tack vare den låga torkningstemperaturen. Med anläggningstekniska minimeras mängden damm som annars transporteras med avgående torkningsluft. Vid krossningen av råvara uppstår även dammutsläpp som minimeras genom att genomföra krossningen inomhus.

För Fischer-Tropsch-processens samt fortsättningsförädlingens inre processskede värmning används så kallad tailgas. Gasen avlägsnas från processen och är brinnande. Gasen härstammar från fabriken biomassa baserad råvara och den är kvalitetvis nära natur/flytgas. Genom förbränning av gasen uppstår rökgas som innehåller huvudsakligen koldioxid, kväve och vattenånga. Rökgaserna leds genom skorstenen till atmosfären.

4.5.2 Utsläpp i vatten

Vid anläggningen uppstår avfallsvatten vid rening av råsyntesgas, vid den katalytiska Fischer-Tropsch syntesen och som reaktionsvatten vid vätebehandling. Den beräknade avfallsvattenmängden är ungefär 900 000 t/a. Avfallsvattnet innehåller bl.a. alkoholer samt kväve- och klorföreningar. Avfallsvattnet strävs behandlas i de integrerade befintliga vattenreningsverken.

I anläggningen används kylvatten som tas ur de närbelägna vattendragen via fabrikernas kylvattensystem och leds tillbaka till naturen. Enligt den preliminära utredningen är mängden kylvatten ungefär 4 m³/s.

Ur regn- och smältvatten som härstammar från råvarumottagningen och behandlingen kommer små mängder näringsämnen och suspenderat ämne. Dagvattnet leds via en oljeseparatorerare till en sedimenteringsbassäng och därefter till vattendraget.

Fabrikområdets sanitetavloppsvattenmängd kommer att öka med ca 30 %, alltså i samma förhållande med arbetarmängdens ökning. Sanitetavfallsvatten kommer att behandlas på gällande sätt på områdets reningsverk.

4.5.3 Option för koldioxidavskiljning

Koldioxidavskiljning (CCS) är en metod för att samla upp koldioxiden från rökgaserna, transportera koldioxiden till lagringsplatsen och lagra koldioxiden långvarigt. CCS har blivit en viktig del i världsomfattande programmet för skyddandet av miljön.

Målsättningen i Metsäliittos och Vapos biodieselprojekt är att göra fabriken "CCS-färdig". Detta betyder att tillräckliga förbehåll bör göras inför processen och layouten, processläsningar kartläggas, CO₂ logistikmöjligheter utredas, CO₂ slutplacerings alternativ undersökas, projekttidschema utredas och CCS i sin helhet lönsamhetsgranskas.

I projektet är det fråga om bioCCS, där koldioxid avskiljas från biobränsleprocessning. Tillsvidare ger EU:s lagstiftning ingen särställning för bioCCS i förhållande till fossilbränsle CCS, fastän bioCCS möjliggör ett negativt koldioxidfotspår.

Förbehåll, som behövs för ibruktagande av CCS, görs omedelbart när det är ekonomiskt förnuftigt och möjligt enligt lagstiftningen. Processen producerar 800 – 900 000 ton koldioxid per år, varifrån 80 % kan komprimeras till vätska och transporteras till slutplaceringsorten. En del av koldioxiden används i processen bl.a. som förtätningsgas i kompressorerna, justering för gasomständigheterna och i brandräddning. Det gjorda förbehållet berör 650 000 t CO₂ per år.

I en BtL-fabrik bildas koldioxid i förgasningen av biomassa samt gasens vidareförädling, varifrån den bör separeras före processningen till en flytande produkt. Koldioxidskiljningstekniken är en väsentlig del i produktionsprocessen.

Koldioxidens tryck höjs med turbokompressorer, varefter gasen avkylas och torkas. Härfter avkyls gasen till -50 C, som leder till att gasen kondenseras. Den kondenserade gasen förflyttas till mellanlager varifrån den transporteras senare.

Lagringen för koldioxiden kommer att göras antingen till akviferlager i Nordsjön eller i utsinade oljekällor eller alternativt till akviferlager i Östersjön. Akviferlager som är lämpliga för lagring befinner sig oftast på ungefär 1 kilometers djup från havsbotten.

Även utsinade olje- eller gaskällor befinner sig i porositetlager, men djupare än akviferer. I EOR- tekniken pumpas koldioxid till jordmånen i närheten av oljekällorna. Koldioxiden som tvingas mot källan omvandlar oljan till mera flytande, vilket gör att oljan pressas ut från jordmånens porositeter och drivs mot borrhålet.

Det jobbas hårt kring alla lagringsmöjligheter och det är sannolikt att det inom den närmaste framtiden bildas kommersiell verksamhet inom branschen.

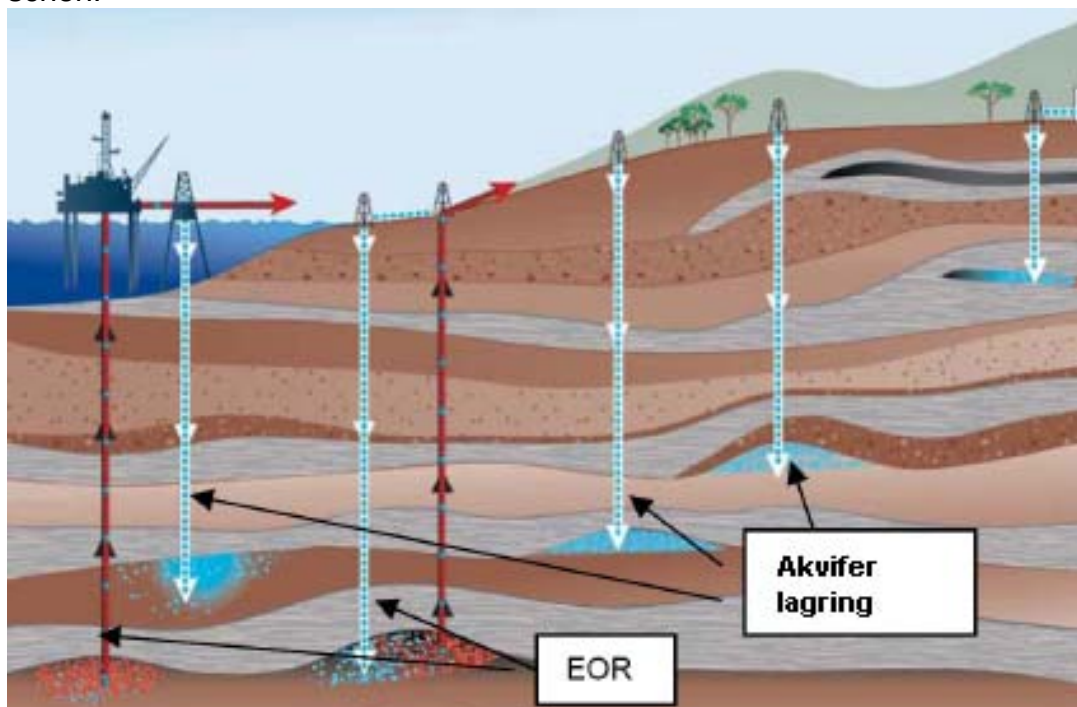


Bild 9. Alternativ för koldioxid lagring

För koldioxidens lagring har man i detta projekt förberett sig för två olika alternativ. I alternativ 1 utförs lagringen till saltvattenlager i havsbotten i Östersjön öster om Gotland. Alternativet undersöks som bäst i många länder kring Östersjön och förverkligandet inses logistiskt mera passande. I alternativ 2 fraktas koldioxiden till Mongstad i Norge, var det planeras ett CCS-kraftverk. Härifrån skulle det leda ett rör till lagringsplatsen. Alternativt skulle även att fraktfartyg kunna fästa sig direkt vid en boj vid lagringsplatsen i Nordsjön.



Bild 10. Alternativa lagringsplatser för koldioxiden

4.6 Trafik

Råvaror transporteras till anläggningen enligt behov. Enligt den planerade maximala användningen skulle antalet tunga biltransporter vara cirka 160 per dygn. Av den estimerade mängden är största delen råvaru- och bränsletransport och resten kemikalie- och ask transport. Råvaru- och produkttransporten kommer att öka på den nuvarande trafiken. Transporten sker både på väg och på järnväg, men även transport vattenväg är möjlig.

4.7 Sysselsättande inverkan

Biobränslefabriken sysselsätter cirka 100 personer och råvaruansaffningen skapar cirka 500 arbetsplatser till. Den sysselsättande inverkan under byggandet är minst tusen manår. Anläggningens inverkan på kommunekonomin bl.a. i form av skatteinkomster är markant såväl vid anläggningens placeringssort som vid råvarans anskaffningsområde.



5 Beskrivning av projektområdet

5.1 Kemi

5.1.1 Om staden

Staden Kemi är beläget i Lapplands län, vid Kemi älvs delta. Kemi har ca. 22 500 invånare, och en yta på 747,44 km², varav 95,27 km² är land, 7,32 km² insjöområde och resten 644,85 km² havsvattenområden.

Kemi är traditionellt känt som träd- och pappersförädlingsindustristad. De största enskilda arbetsgivarna i staden är Stora Enso Oyj, Metsäliitto andelslag, Metsä-Botnia och Outokumpu.

Västra Lapplands regionplan (Kemi, Keminmaa, Pello, Simo, Tervola, Torneå och Övertorneå) har godkänts vid Lapplands förbunds fullmäktige 26.11.1998. Lapplands förbunds regering har godkänt 16.6.2001 förslagen till förändring i planen till miljöministeriet angående Natura 2000-projektet och granskningen av de skyddade områdena. Miljöministeriet har fastställt ändringarna i regionplanen 25.2.2003.

Västra Lapplands regionplan har förändrats enligt markanvändnings och bygglagens övergångsbestämmelse till landskapsplan från början av 2010. Lapplands förbund har börjat utarbeta den nya landskapsplanen med kommunernas inledande möte 11.12.2009. Enligt den målsättande tidtabellen förbereds landskapsplanen godtagbar till höstfullmäktige 2012. Landskapsplanen är inte i kraft i rättsverkande generalsplan och stadsplans områden.

I Västra Lapplands regionplan är Kemi industriområde i Bild 12 med grå bakgrund numrerat T703.

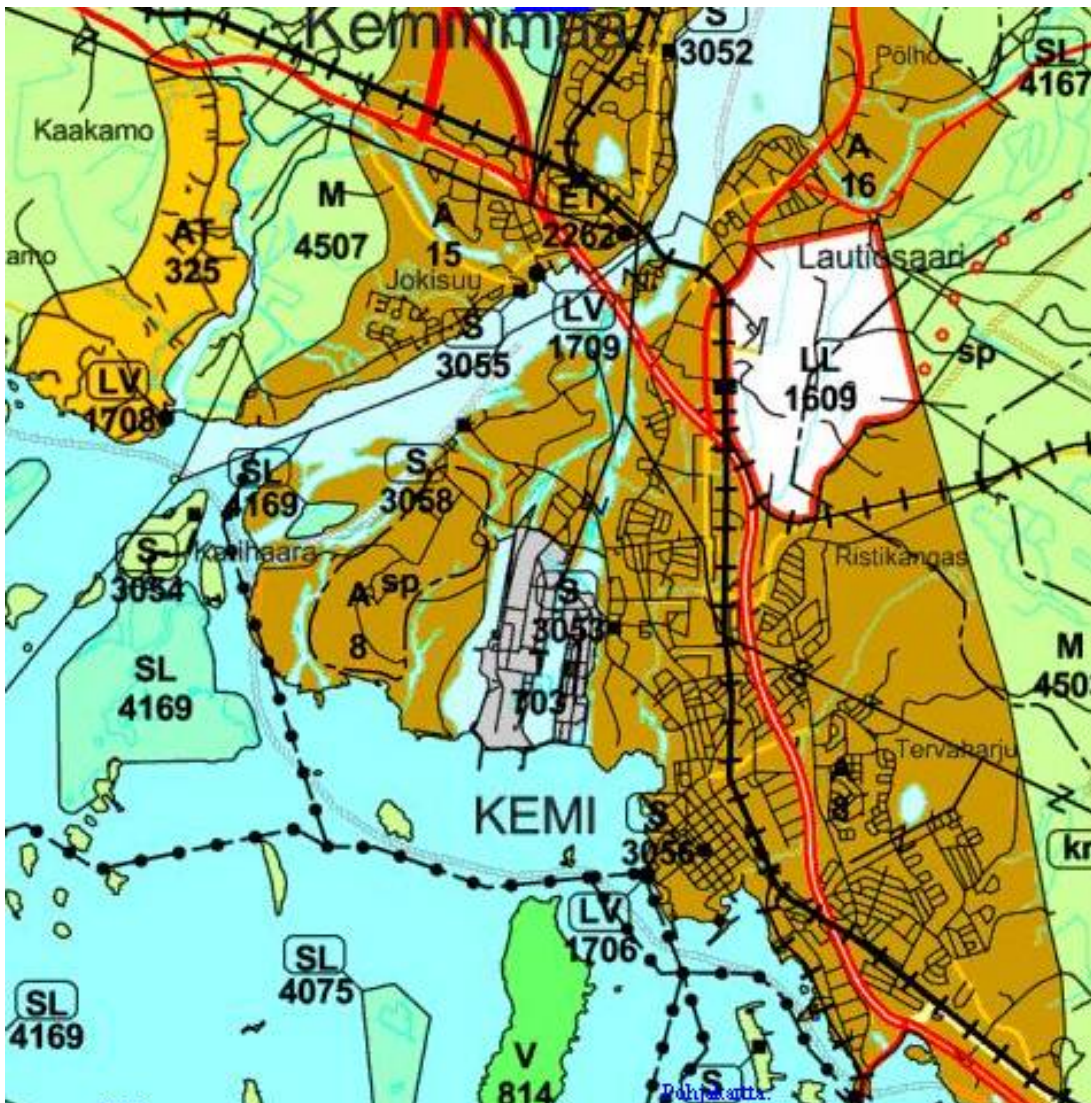


Bild 11. Utdrag ur Västra Lapplands regionplan.

I Kemi regionalplan är fabriksområdet märkt TT – industri med märkbara miljökonsekvenser. På området får idkas trädförädlingsverksamhet och verksamhet som hör därtill.

5.1.2 Pajusaari fabriksområde nuläge

Fabriksomgivningen

Pajusaari fabriksområde i Kemi är beläget i västra delen av tätorten, vid Bottenvikens kust och Kemi älvs mynning. På området finns Metsäliitto-koncernens industrianläggningar, Oy Metsä-Botnia Ab cellulosafabrik och M-real Kemiart Liners Oy kartongfabrik. Därtill är som grannar intill Metsäliitto-Andelslagets Puutuoteteollisuuden karihaara såg.

Oy Metsä-Botnia Ab äger till största delen av integratets land- och vattenområden. Metsä-Botnia fastighetsregisternummer är 2801:2 och 2801:4. Kemi-

art Liners äger kartongfabrikens tomt nummer 2801:3. Såg området ägs av Metsäliitto Andelslag. Sågens tomt nummer 2801:1.

Integratets processvatten och avfallsplatsens filtrervatten och ytvatten behandlas på Botnias biologiska reningsverk. Huvuddelen av integratets energi framställs i Botnias soda- och primärpannor.

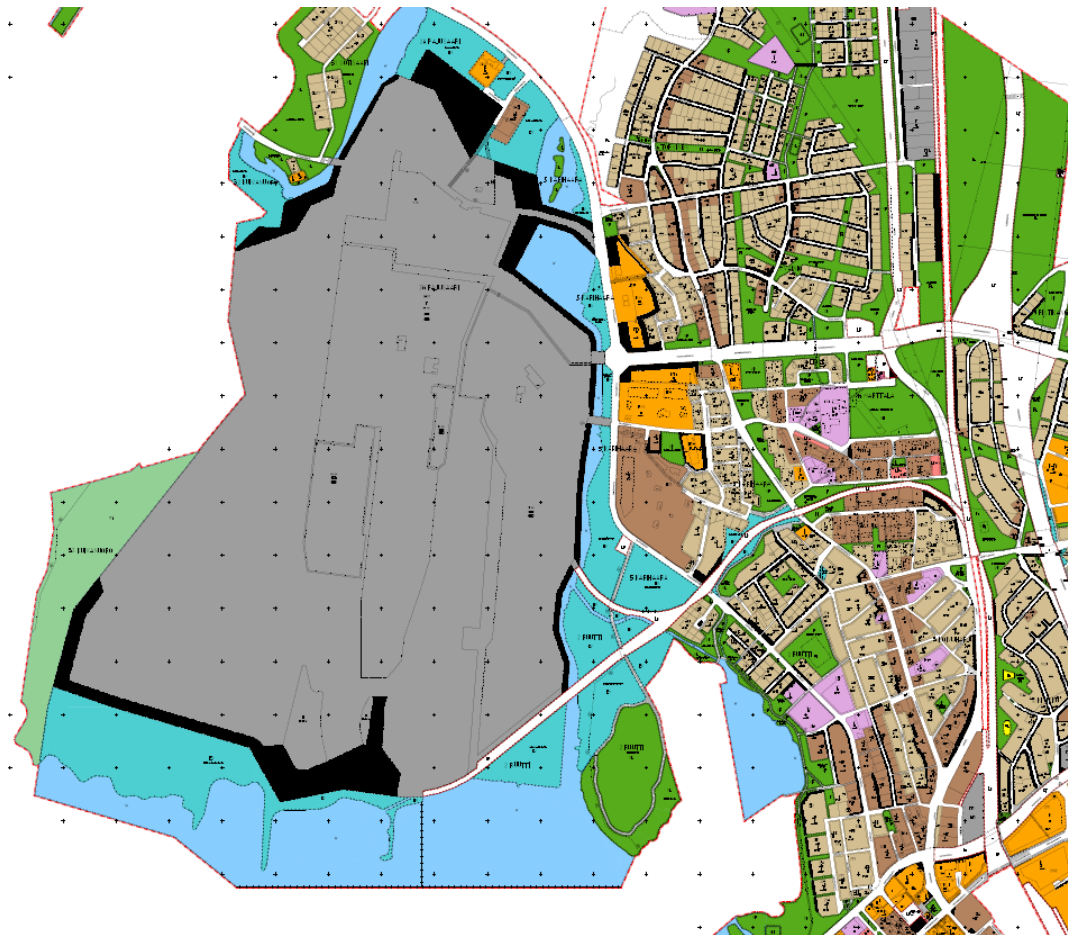


Bild 12. Pajusaari/Sahansaari fabriksområde (grått) i i kraftvarande detaljplan.

Översikt av industrins processer

Cellulosafabriken

Oy Metsä-Botnia Ab fabriker i Kemi har som huvudprodukter blekt och oblekt sulfatcellulosa. Som råvara används massaved och biprodukter från sågar. Råvaran kommer till fabriken både med biltransport och med järnväg.

Kartongfabriken

Kemiart Liners Oy fabriken tillverkar kartong. Alla processer förutom lagring sker på fabriksområdet. Som huvudråvara används cellulosa.

Sågen

Metsäliittos Karihaara tallsåg har en produktionskapacitet på cirka 160 000 kubikmeter sågat virke i året. Största delen går till export.

Kraftverket

Botnias kraftverk producerar all energi och värme som behövs i Kemi skog-sindustriintegrat genom att förbränna cellulosaproduktionens biprodukter svartlut och bark.

Vattenverket

Fabriken tar vatten ur Kemi älv som leds in med en sötvattenkanal till huvud-pumpstationen. Först sällas vattnet, därefter renas det mekaniskt. I vattenfa-briken renas genom kemisk sedimentering och sandfiltrering rent vatten för bruk inom fabriken olik processer. Kapaciteten är ca 250 l/s. Kraftverket har ett eget reningsverk som tillverkar jonbrutet vatten (kapacitet 100 l/s) som tilläggs-vatten för pannan.

Vattenreningsverket

Process- regn- och sanitetsvatten behandlas efter förbehandling i ett biolo-giskt reningsverk. Avfallsvattnet försedimenteras före den biologiska rening-en. Efter slutsedimenteringen leds vattnet i havet. Slammet behandlas så att det kan brännas i kraftverket.

Industriavstjälningsplatsen

Den nya industriavstjälningsplatsen togs i bruk år 2007. Återställningen av landskapet på den gamla avstjälningsplatsen är igång och den förväntas vara fullt utnyttjad 2015.

Trafik

Trafiken till fabriken som består av trädråvara och tillbehör samt produkter från fabriken sker via landsväg eller järnväg. Av trädråvaran kommer hälften med biltransport och andra halvan med järnväg. Kemikalier och andra tillbe-hör som behövs vid produktionen kommer till fabriken med lastbil. Produk-terna transporteras med lastbil till Ajos. Biprodukterna tallolja och terpentin transporteras med lastbil. Under full drift kör allt som allt cirka 300 tunga for-don i dygnet från och till fabriken. Trafiken är igång dygnet runt. Den tunga trafiken är styrd från riksväg 4 den kortaste möjliga rutten (Bild 13). Lättare transporter och persontrafik riktas genom flera rutter, i huvudsak genom hu-vudporten. Cirka 500 lätta fordon trafikerar på fabriksområdet, i huvudsak dagtid.



Bild 13. Tung trafik på Kemi området 2008. (Källa: www.tiehallinto.fi)

5.2 Äänekoski

5.2.1 Om staden

Staden Äänekoski är beläget i Mellersta Finlands landskap i Västra Finlands län i södra delen av Keitele sjö. Äänekoski har 20 260 invånare och har en yta på 1 138,51 km², varav 884,67 km² är land och 253,84 km² är insjöområde. Äänekoski ligger vid riksväg 4 (E75) cirka 40 km norrut från Jyväskylä.

Äänekoski är känt som en stark industriort med långa traditioner. I staden finns M-real Oyj:s år 1899 grundade falskartongfabrik, som år 1966 flyttade till nya utrymmen samt av samma bolag år 1906 grundad och år 1987 förnyad finpappersfabrik. År 1985 startade Oy Metsä-Botnia Ab en sulfacellulosa-fabrik där till har Metsäliitto Andelslaget Puuteollisuuden fanerfabrik och CP Kelco Oy en fabrik som producerar kemikalier.

5.2.2 Planläggning

Mellersta Finlands regionplan är godkänd av miljöministeriet 14.4.2009. I regionalplanen finns Äänekoski fabriksområde som är färgat i grått och är markerad som T7kem i Bild 15 (industri och förrådsområde med/får placeras en fabrik som producerar/lagrar anmärkningsvärt farliga kemikalier).

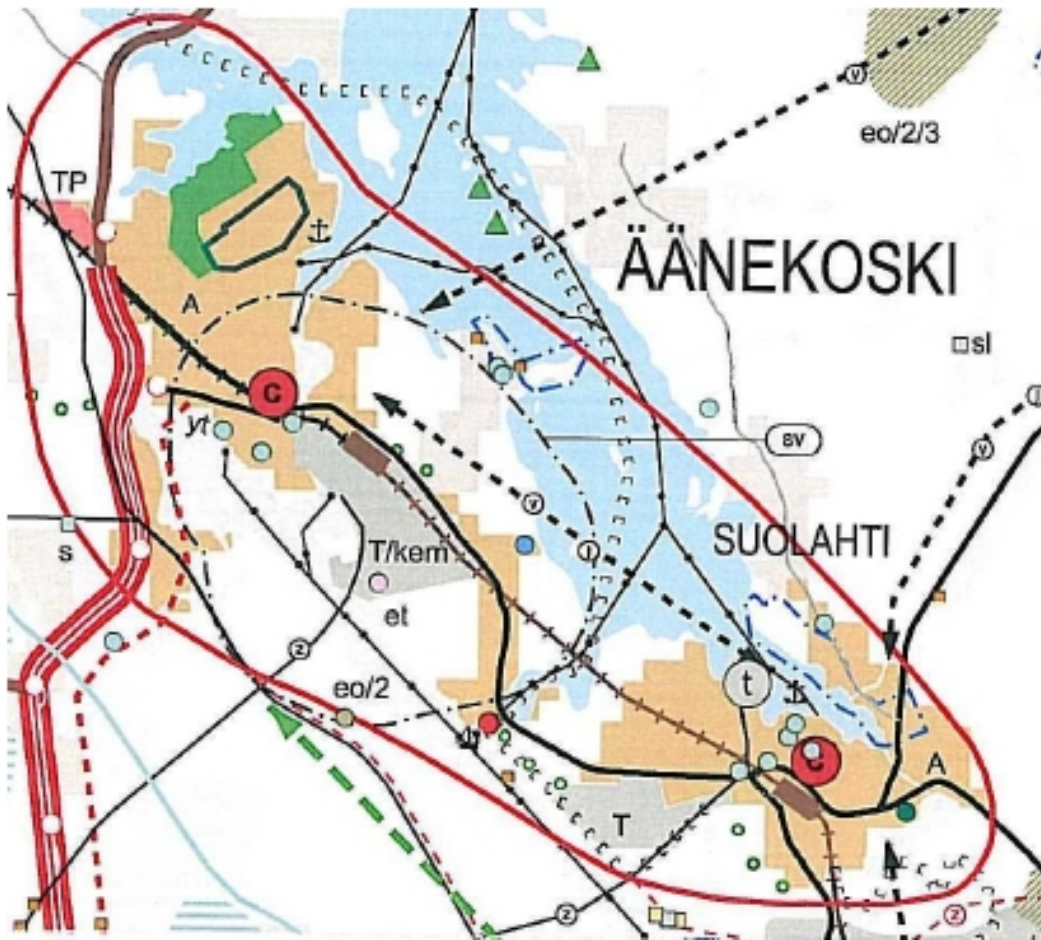


Bild 14. Urdrag ur Mellersta Finlands regionplan. Åänekoski fabriksområde finns mitt på kartan färgat i grått och märkt T/kem.

5.2.3 Fabriksområdet

Fabriksmiljön

Fabriksområdet ligger på Kuhnamos södra strand, på gränsen av Åänekoski tätort. På fabriksområdet är verksamt Metsäliitto koncernens Oy Metsä-Botnia Ab cellulosafabrik, M-real Åänekoski Paper (pappersfabrik), M-Real Åänekoski Board (kartongfabrik), Åänevoima Oy:s kraftverk, CP Kelco:s kemikaliefabrik och Speciality Mineral:s kalciumkarbonatfabrik (PCC-fabrik). På området finns även Oy Metsä-Botnia Ab:s aktivslamanläggning och industriavstjälningsplats. Integratets landområden ägs av Oy Metsä-Botnia Ab och M-real Oyj.

Översikt av industrins processer

Cellulosafabriken

Botnias cellulosafabriks huvudfunktioner är: trädbarkning, flisning, kokning, tvättning, syreblekning, blekning, torkning, produktlagring och kemikalieupptagning. Som råvara används både barr- och lövträd. Årliga trädkonsumtio-

nen är cirka 2,4 milj.fasta m³, varav 15 % kommer till fabriken från närområdets sågar i form av flis. Största delen av trädtransporterna kommer till fabriken från inom en radie på 100 km som lastbiltransporter. Fabrikens huvudprodukter är blekt barr- och lövträdscellulosa. Som biprodukter fås terpentin, tallolja och natriumbisulfit.

Pappersfabriken

M-real Oyj:s pappersfabrik innefattar följande huvudfunktioner: massabehandling, tillverkning av bestrykningssmet, pappertillverkning, bestrykning, satinering, formattering, förpackning, och produktlagring. Som råvara för pappersfabriken används blekt sulfatcellulosa, bestryknings- och fyllnadsmaterial. Råvaran kommer huvudsakligen från integratets fabriker. Äänekoski pappersfabrik tillverkar tre gånger bestrykt, träfritt konsttryckspapper. De färdiga produkterna transporteras med lastbil- och järnvägstransport till kunder eller till hamnen för utskeppning.

Kartongfabriken

M-real Oyj:s kartongfabrik tillverkar falskartong. Som råvara används BCTMP-massa och blekt sulfatcellulosa. Råvarorna kommer från Joutseno BCTMP-fabrik samt integratets cellulosafabrik. Därtill används som råvara bestrykningspigment samt olika fyllnadsmedel och tillsatsämnen.

CMC-fabriken

CP Kelco Oy:s fabrik består av fyra olika produktionslinjer samt av två lösningsmedelsdestillationsanläggningar. Företaget ändrar cellulosan genom kemikaliehantering till en vattenlöslig form och på så sätt får produkten otaliga nya användningsmöjligheter. Äänekoski fabriken tillverkar CMC närmast för pappers-, tvättmedels-, målfärgs-, och oljeborningsindustrin. Av Äänekoski CMC-fabriks produkter går 90 % till export. En del av företagets undersöknings- och produktutvecklingsverksamhet finns beläget på området.

PCC-fabriken

Specialty Minerals PCC-fabrik producerar utfälld kalciumkarbonat som används vid pappers- och kartongindustrin som fyllnadsämne och bestrykningspigment. Som råvara för PCC tillverkning använder fabriken kalk, koldioxid ur cellulosafabrikens och sodapannans rökgaser samt vatten.

Äänevoima

Äänevoima Oy:s biobränslepanna producerar ånga som integratet behöver samt levererar Botnias överloppsånga. Behandling av råvatten och leverans på integratets område är en del av Äänevoimas verksamhet. Pannan använder som bränsle bark, träavfall och slam från aktivslamanläggningen. Äänevoima har även en oljepanna som används vid behov som stödpanna.

Avfallshanteringsområdet

Det nya avfallshanteringsområdet har tagits i bruk år 2007. Avfall som placeras på det gamla avfallshanteringsområdet är oorganiskt eller innehåller en-

dast små mängder organiskt ämne och är kemiskt stabilt. Det övriga avfallet placeras på det nya avfallshanteringsområdet.

Trafik

Transport av trädråvara och andra material till Äänekoski fabrikerna sker via landsväg eller järnväg. Produkterna transporteras från fabrikerna med järnväg eller landsväg. Med full drifttid kör cirka 250 tunga fordon genom fabriksområdet dagligen. Den tunga trafiken leds in från riksväg 4 den kortaste vägen. En liten del av den tunga trafiken kommer från Suolahti hållet med väg nummer 642. Den lätta trafikens andel är cirka 250 fordon i dygnet, huvudsakligen dagtid.

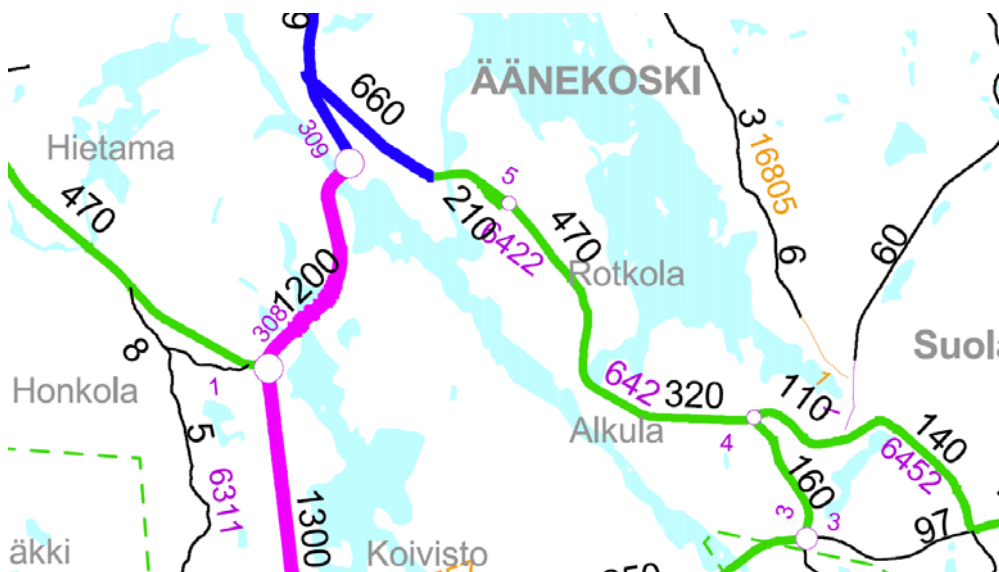


Bild 15. Den tunga trafiken på Äänekoski området 2008. (Källa: www.tiehallinto.fi)

6 Miljökonsekvensbedömnings metoder

6.1 Granskning av influensområde

I miljökonsekvensbedömningen granskas helheten som omfattar biobränsleanläggningen och den apparatur och system som hör ihop med anläggningen samt byggandet, drift och avslutning av verksamheten. Influensområdet för miljökonsekvenserna varierar beroende på typen av utsläpp och därmed varierar granskningsområdet beroende på vilken påverkan som granskas.

Man strävar till att definiera granskningsområden så, att alla betydande miljökonsekvenser är inom det område som granskas. En stor del av miljökonsekvenserna uppskattas vara lokala som begränsas till anläggningsområdet och dess omedelbara närhet. Man uppskattar att de områden som granskas är följande:

- Rutt val för trafiken och inverkan av utsläpp från huvudvägen till anläggningsområdet. Trafikens inverkan tas även på ett bredare granskningsområde i beaktande.
- Kylvattnets påverkan granskas i utloppets närområde. Beroende på väderleksförhållanden och mängden kylvatten samt dess temperatur kommer inverkan att begränsas från en kilometer upp till några kilometer från utloppet.
- Bullerverkan granskas till närmaste bostadsområde och för den ökade trafikens del i närområden granskas den till huvudvägen.
- Inverkan på landskapet granskas på områden från vilka de nya byggnaderna och råvara förråden syns tydligt.
- Buller, damm och lukt inverkan från råvarans behandling granskas i närmiljön.
- Mängden avfall och aska och kvalitet uppskattas och deras inverkan granskas på ett allmänt plan.
- Inverkan av införskaffning av råvaran
- Inverkan av utsläppen i luft granskas i huvudsak på en 10 km radie.

I granskningen av nollalternativets inverkan är granskningsområdet det samma. Då projekialternativen befinner sig på befintliga industriområden, granskas samverkan med annan verksamhet. I alternativet där anläggningarna byggs både i Kemi och i Äänekoski, granskas de ovan nämnda lokala inverkningarna separat men också den samverkan som uppstår av bägge anläggning.

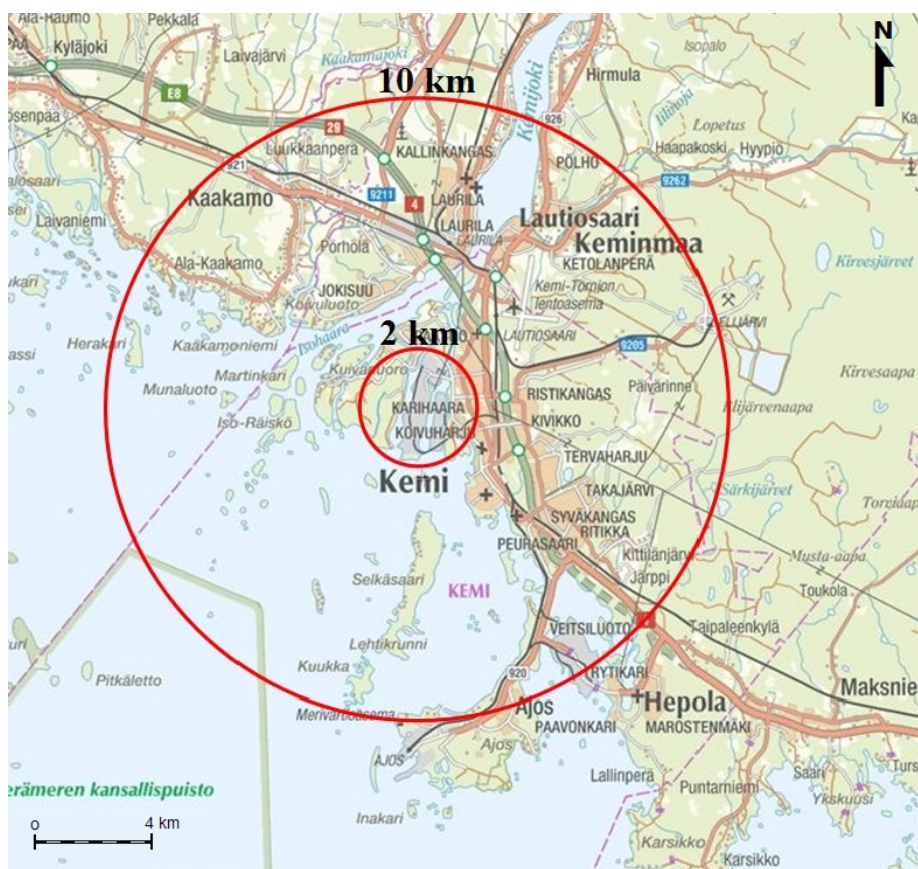


Bild 16. Avgränsning av granskningsområdet i Kemi.

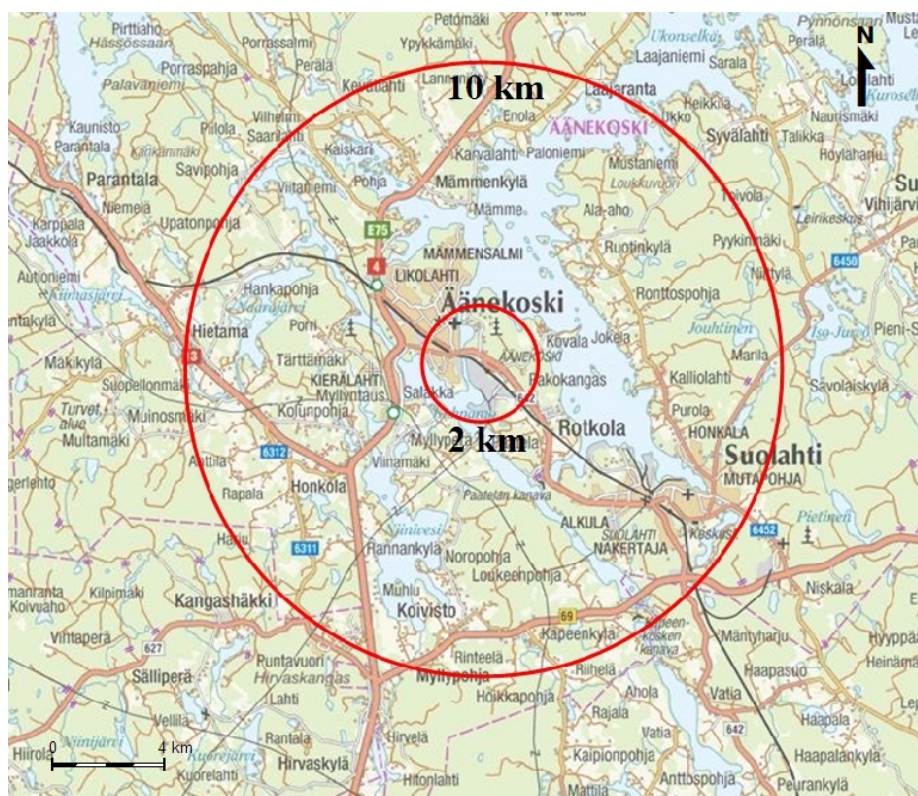


Bild 17. Avgränsning av granskningsområdet i Äänekoski.

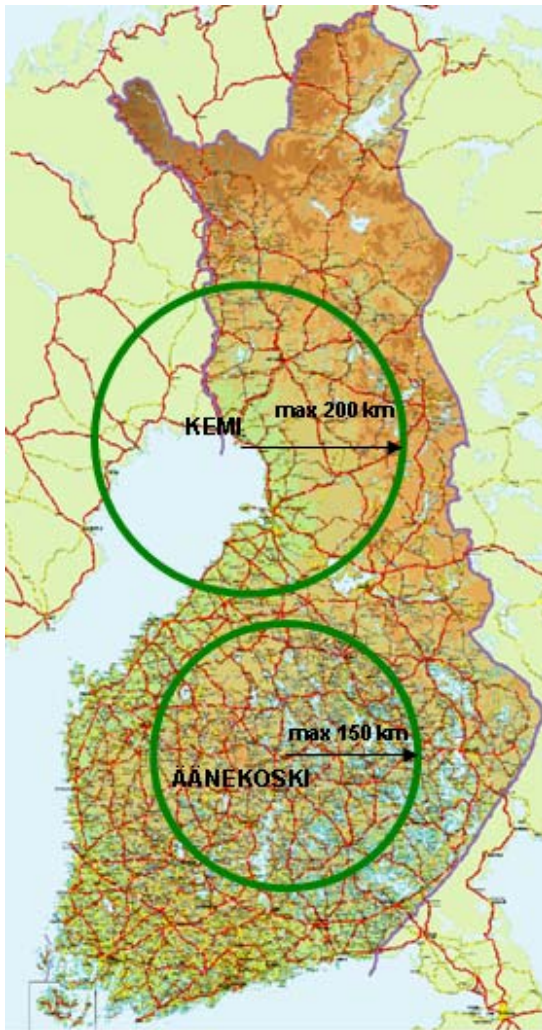


Bild 18. Anskaffningsområden av råvaran för biobränsleanläggningen i Kemi och Äänekoski.

Till råvarans granskningsområde antogs hela anskaffningsområdet för råvaran. P.g.a. anskaffningsområdets omfattning för råvaran, kunde inte anskaffningsområdet granskas detaljerat och allokeras för särskilda områden. Konsekvenserna granskades på en mera allmän nivå. I bild 18 demonstreras granskningsområdet för råvarans anskaffning.

Influensområdet för torven kommer i Finland att betonas vid närheten av befintliga pelletfabriker (Haukineva, haapavesi och Ilomantsi). Pelletfabrikernas lokalisering och från vilka fabriker råvaran levereras, kan inte granskas detaljerat inför framtiden. Därför granskades konsekvenserna på en mera allmän nivå.

Pelletfabriken som utnyttjas till produktionen kan variera enligt marknads- och kapacitetssituation samt fabrikslokalisering.

En potentiell leveransmöjlighet för råvaran är import av torvpellets (från Sverige eller Baltiska länder). Utgångssituationen för råvaraunderhåll kommer i huvudsak planeras för inhemska leveranser, men i Kemi alternativet tas i beaktande import från Sverige. Utgångspunkten för pelletfabriker som utnyttjas, är att anskaffningsradien beräknas att vara under 100 kilometer.

6.2 Konsekvenser som sträcker sig till den Svenska sidan samt hur de skall bedömas

Konsekvenser av projektet kommer att nå Sverige endast ifall anläggningen placeras i Kemi.

Möjliga konsekvenser på den svenska sidan är:

- o Konsekvenser av ökad gränsöverskridande trafikmängd:
 - bullerkonsekvenser
 - konsekvenser för människors levnadsförhållanden och trivsel
 - konsekvenser förorsakade av ökade utsläpp från fordon
- o Konsekvenser av utsläpp till luften
- o Konsekvenser av utnyttjande av naturresurser

6.2.1 Frakt av råvara

Frakten av råvara till biobränsleanläggningen kommer att öka på trafiken. Transporten kan ske via landsväg, vattenväg och järnväg. I bedömningsbeskrivningen granskades den ökade trafiken och dess miljöinverkan närmare. I projektets trafikbelastning tas i beaktande råvara och avfallstransport samt arbetsresor. Buller- och trivsel inverkan från trafiken bedömdes utgående från volym.

Ett estimat för en trafikmängd från den svenska sidan som råvarutransporterna förorsakar är ca 5 tunga fordon i dagen. Dessa transporter koncentrerar sig till axeln Haparanda-Torneå. Transporterna förorsakar konsekvenser i omedelbar närhet till transportsträckorna. Konsekvenserna är i form av buller och utsläpp till luft.

6.2.2 Inverkan av utsläpp till luften

I Biobränsleanläggningen uppstår högst 900 000 ton ren koldioxid om året, som ur kolbalans synvinkel beräknat är ett nollutsläpp eftersom koldioxiden härstammar ur biomassa.

I projektet är man förberedd på att både ta tillvara och slutförvara koldioxiden, så att koldioxiden (växthusgas) som uppstår i BtL-prosessen inte skulle återvända till atmosfären. Ifall upptagningen av koldioxiden förverkligas, skulle biobränslefabriken avlägsna koldioxid från atmosfären och därmed fungera som en anläggning som minskar mängden växthusgas.

Vid torkning av råvara används en torkningsmetod som verkar vid låg temperatur. Mängden organiskt ämne som avlägsnas vid torkningen är liten tack vare den låga torkningstemperaturen.

Med anläggningstekniska metoder minimeras mängden damm som annars transporteras med avgående torkningsluft. Vid krossningen av råvara uppstår även dammutsläpp som minimeras genom att genomföra krossningen inomhus.



6.2.3 Inverkan på nyttjandet av naturresurser

I all råvaruinförskaffning följs en noggrann kvalitetssäkring. Kvalitetssäkring-
en grundar sig på ett certifierat kvalitets- och miljösystem samt ett internatio-
nellt certifieringssystem. Uppföljningen av direktiven granskas med hjälp av
kontinuerlig extern och intern auditering. Bearbetning av kvalitets resultat
som uppnås genom naturvården ingår i Metsäliittos miljöprogram, liksom
också bemötande av utvecklingsbehov som upptäcks genom uppföljningen.
Skördningen utförs endast av personal med lämplig utbildning.

Energived skördas enbart på områden som lämpar sig för det, områden som
utesluts är näringsfattiga och områden med störningar i näringskretsloppet
enligt de ikraftvarande rekommendationerna. Då trädskronor skördas under-
lättas skogsreproduktionen men samtidigt minskar mängden näringsämnen i
omloppet och andelen små rötträd. Största delen av näringsämnen finns i
barren och genom att låta avverkningsavfallet torka innan det förs bort blir
största delen av barren kvar på växtplatsen. Vid skördandet av trädskronor
tillämpas försiktighetsprincipen och ca 30 % av trädskronorna lämnas kvar
med en så jämn fördelning som möjligt.

7 Projektets miljökonsekvenser

7.1 Konsekvenser av utsläpp till luften

Kemi områdets luftkvalitet har följts sedan 1990- talet med hjälp av bioindikatorundersökningar och luftkvalitet mätningar. I den senaste luftkvalitets mätningssrapporten "Kemin ilmanlaatu, mittaustulokset v. 2009, Risto Pöykiö, Kemin kaupunki, ympäristöosasto" konstaterades sammanfattningsvis att svavelutsläppen (SO₂ + TRS) har minskat i Kemi betydligt under de senaste årtionden. Mättad svaveldioxid (SO₂) och luktande svavelföreningshalter i luften är också låga.

I Kemi pajusaari fabriksintegrat fungerar Oy Metsä-Botnia Ab cellulosafabrik samt M-real Kemiart Liners Ab kartongfabrik. Metsä-Botnias cellulosafabriks luftutsläpp (2004 – 2006) redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Oy Metsä- Botnia Ab:s fabrikernas luftutsläpp i Kemi 2004-2006, Källa: Beslut Nr 61/07/2, 29.5.2007

	2004, t/a	2005, t/a	2006, t/a
SO ₂	121	123	98
TRS (som svavel)	97	65	54
Partiklar	30	24	63
NO _x	1 352	1 253	1 644
CO ₂ -fossil	115 165	88 925	73 579
CO ₂ -sammanlagt	1 533 388	1 341 829	1 580 516
ClO ₂ + Cl ₂	14	16	7
Sammanlagd- S	158	127	103

Total- och specifikutsläpp under full produktion redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Oy Metsä-Botnia Ab Kemi cellulosafabriks totala och specifika utsläpp under full produktion

	Årsutsläpp i medeltal, t/a	Specifikutsläpp i medeltal, kg/ts
SO ₂	300	0,540
TRS	90	0,160
Partiklar	75	0,135
NO _x	1 600	2,85
CO ₂ - fossil	163 100	2,85
CO ₂ - ej fossil	1 565 000	2800

ClO ₂ + Cl ₂	20	0,036
Sammanlagd-S	250	0,450

Kemi Liners Ab aktivitet förorsakar inga anmärkningsvärda luftutsläpp.

Svavel-, kväve- och luktutsläppen till luften är mycket små i Kemis biobränslefabrik jämfört med resten av Pajusaari fabriksintegrat. I biobränsleanläggningen uppstår ungefär 900 000 ton ren koldioxid om året, som ur kolbalans synvinkel beräknat är ett nollutsläpp eftersom koldioxiden härstammar ur biomassa.

7.1.1 Råvaruanskaffningens konsekvenser på skogens kolbalans

Här har två olika livscykler för trä jämförts. Trä som lämnats i skogen för att murkna och trä som skördats för energianvändning. För skördad energived kan beräknas kol utsläpp som uppkommer när jordmånens kolförråd förminskar. Det här kalkylmässiga utsläppet är som störst när virkets energianvändning påbörjas, för då bildar ännu den oskördade biomassan ett kolförråd i skogen. När virket murknar i det långa loppet, krymper kolförrådet anmärkningsvärt. Energived med liten diameter är på kortsikt mer kolekonomiskt än stubbar, p.g.a. snabbare nedbrytning. Enligt ny forskningsdata är även stubbar på långsikt ett klart bättre alternativ än stenkol, naturgas och olja.

Över två tredjedelar av finska ekosystemets koltillgångar är lagrat i torv. Estimerat värde för totala koltillgångarna är 5,3 Pg. Den uppskattade förändringen i kolförråd 1959-2004 var endast +0,1 - 1,4 procent av de ursprungliga koltillgångarna. Detta betyder att koltillgångarna i torvens ekosystem är idag nästan lika stor som 50 år sedan. Under den här tiden har torvmarker utnyttjats p.g.a. torvindustri. Efter kriget har ca 700 000 hektar torvmarker röjts till åkrar och betydande skogsdikningar gjorts på torvmarker.

7.1.2 Kolfotspår

I beräkningen av kolfotspår används enheten koldioxidekvivalenter (kg CO₂-ekv). Kolfotspåret som en product orsakar fås när alla orsakade växthusgasutsläpps koldioxidekvivalenter räknas ihop.

För biodieselpjektets biodiesel gjordes kolfotspårberäkningar, enligt PAS 2050 och ISO 14040 standarden. Beräkningarna följer i princip samma fas som en normal livscykelanalys. Beräkningarna utfördes för alla biodiesels livscykelskeden. Till dem inkluderas råmaterialens tagande och behandling, fraktningarna, själva BtL-processen samt produktens användning i bilar. Preparering av maskiner och fabriken samt övrig infrastruktur togs inte i beaktande.

Som funktionsmässig enhet användes 1 MWh bränsle. Utgångsuppgifterna erhöles från Vapos och Metsäliitos experter. En del av datan härstammar från europeiska och finska källor.

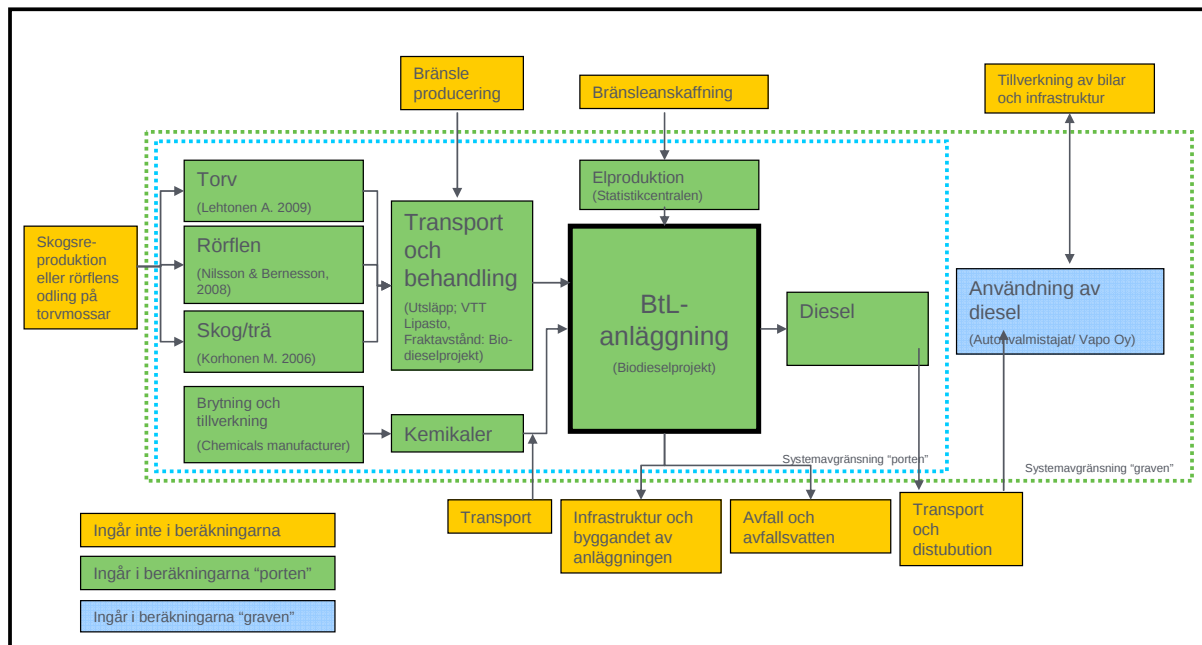


Bild 19. Systembegränsning

Biodiesels kolfotspårberäkningarnas resultat finns i tabell 5. Produktens alla utsläpp under hela livscykeln har tagits i beaktande.

Kolfotspåret vid anläggningen i Kemi när endast biomassa används som råmaterial är 46,3 kg CO₂/MWh. När 600 GWh torv används är resultatet 104,5 kg CO₂/MWh.

I Äänekoski är motsvarande resultat med endast biomassa 46,4 kg CO₂/MWh och med 600 GWh torv 105,2 kg CO₂/MWh.

Biodieselprojektets biodiesel uppnår sin största fördel i användningsskedet. Produktionsskedets utsläpp (ca 43 eller 69 kg CO₂/MWh beroende på torvmängden) är ungefär jämnstort med den fossila dieseln utsläpp under tillverkningskedet, ca 50 kg CO₂/MWh. Biodieseln utsläpp i användningsskedet är betydligt mindre än fossila dieseln utsläpp. Biodieselprojektets biodieselutsläpp är som störst 33 % av fossila dieseln utsläpp (15 % torv). När endast trä används som råmaterial är utsläppen endast 14 % av fossila dieseln utsläpp. För att uppnå RES status får växthusgaserna för bränslets livscykel inte vara mera en 65 % av fossil diesel. Biodieselprojektets biodiesel jämfört även med biodiesel som baserar sig på palmolja.

Tabell 5. CO₂- utsläpp för olika diesel.

	Utsläpp kg CO ₂ /MWh		
	Produktion	Användning	Totalt
Kemi, torv 0 %	43	3	46
Kemi, torv 15 %	69	36	104
Äänekoski, torv 0 %	43	3	46
Äänekoski, torv 15 %	69	36	105
Palmolja baserad bio-diesel*	-	-	192
Fossil diesel **	50	270	320

källa: *IFEU 2006, ** VTT lipasto

Biobränsleanläggningens utsläpp till luften förväntas inte ha någon märkbar konsekvens på luftkvaliteten eller klimatet på den svenska sidan. Det är över 20 km till riksgränsen från den planerade placeringen av biobränsleanläggningen. Luktutsläpp som kan uppkomma i ett störningstillstånd minimeras med fackla. Luktutsläpp som kan uppkomma i ett olyckstillstånd behandlas i riskvärdering. Den totala inverkan på CO₂ utsläppen till luften är positiv, när man betraktar produktens hela livscykel.

7.2 Konsekvenser av råvarans transport och lagring

Frakten av råvara till biobränsleanläggningen kommer att öka på trafiken. Transporten kan ske via landsväg, vattenväg och järnväg.

För lastbilens maximala last estimeras ca 40 m³/last och för tågens last estimeras ca 750 m³/tåg. I laststorleken förekommer variation beroende på materialet. Råmaterialet som transporteras till fabriken levereras inom en 200 km radie av fabriken omgivning. I beräkningarna har även tagits i beaktande att råvaraleveranser och slutproduktsleveranser till mellanförrådsområdet uppstår varje dag inom året och varje timme inom dygnet.

Lapplands vägdistrikt har gjort en utredning av år 2008 tunga trafikens trafikmängder (källa: <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/23472.PDF>, Lapplands vägdistrikt, tunga trafikens trafikmängdkarta). Ett estimat för en trafikmängd från den svenska sidan som råvarutransporterna förorsakar är ca 5 tunga fordon i dagen. Dessa transporter koncentrerar sig till axeln Haparanda-Torneå. Transporterna förorsakar konsekvenser i omedelbar närhet till transportsträckorna. Konsekvenserna av dessa är i form av buller och utsläpp till luft.



Bild 20. Ökning av trafik vid Torneå gräns

Båda anläggningarna producerar ca 200 000 ton biobränsle. Slutprodukten mellanlagras på fabriksområdet eller vid dess närhet före den transporteras till slutanvändaren. Transporten sker både via landsväg och järnväg, men också vattentransport och är möjliga. I utvärderingen räknas inte med slutprodukten transport från mellanlager till slutanvändare.

Från kartan (bild 21) inses att tunga trafikmängden i Kemi Karihaara området var ca 670 fordon per dygn. Resten av trafikmängden var ca 10 900 fordon per dygn.

Råvarutransporter till biobränsleanläggningen i Kemi är ca 63 lastbilar och tre tåg. När även torvpellets används, kommer detta att medföra ca 14 tunga transporter i dagen.

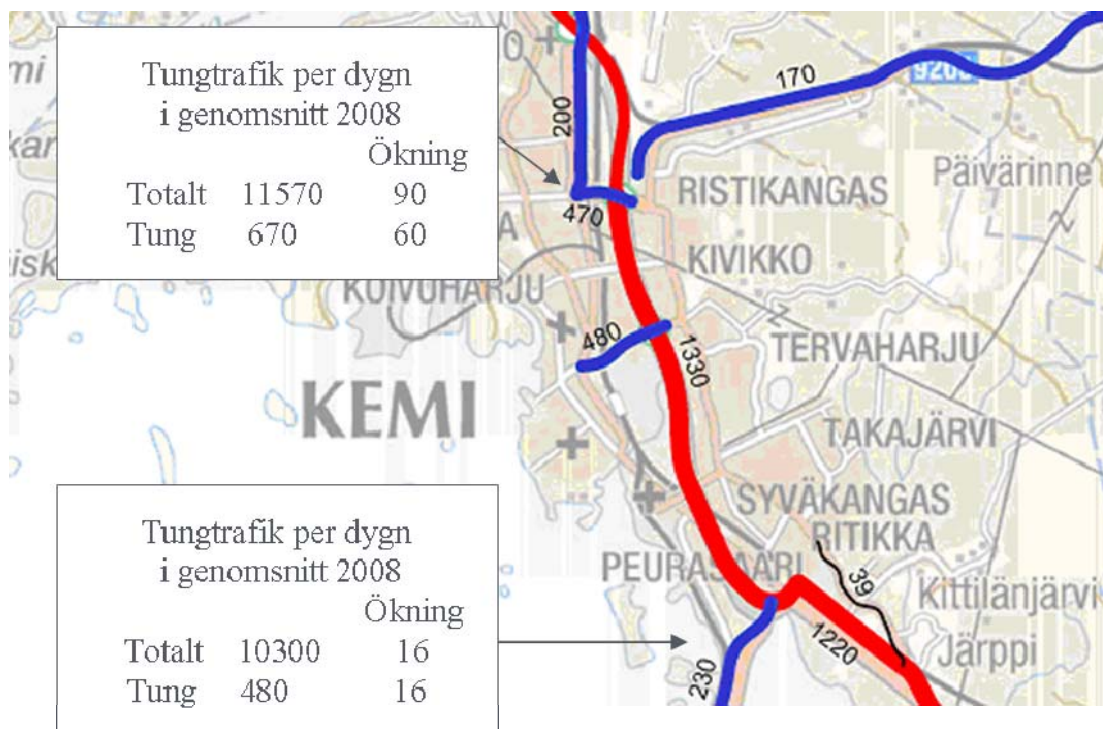


Bild 21. Ökning av trafik vid Kemi

I Kemi alternativet lagras slutprodukten i Ajos hamn. Uppskattningsvis produceras slutprodukten 200 000 ton per år. När slutprodukten transporteras till mellanlagerområdet med lastbil, blir det sammanlagt 5900 lastbils laster i året och 16 laster i dygnet. Rutten från fabriksområdet till Ajos hamn är 16 kilometer lång.

Konsekvenserna på den svenska sidan av transporterna är liten. En ökning av tunga transporter med 5 bilar i dygnet vid gränsen är inte märkbart med de nuvarande trafikmängderna över gränsen. Buller från transporterna koncentreras kring huvudlederna, även här är skillnaden till nuvarande buller från trafiken ytterst liten.

7.3 Konsekvenser av utnyttjandet av naturresurser

7.3.1 Allmänna principer för anskaffning av råvara

I all råvaruinförskaffning följs en noggrann kvalitetssäkring. Kvalitetssäkring- en grundar sig på ett certifierat kvalitets- och miljösystem samt ett internationellt certifieringssystem. Uppföljningen av direktiven granskas med hjälp av kontinuerlig extern och intern auditering. Bearbetning av kvalitetsresultat som uppnås genom naturvården ingår i Metsäliittos miljöprogram, liksom också bemötande av utvecklingsbehov som upptäcks genom uppföljningen. Skörd- ningen utförs endast av personal med lämplig utbildning.

7.3.2 Miljökonsekvenser för skördandet av energived samt hur de kan undvikas

7.3.2.1 Allmänna miljökonsekvenser för träanskaffning

Skogsvård, drivning och transport samt samhörande aktiviteter har direkta och indirekta miljökonsekvenser. Beroende på anskaffningssättet hör bl.a. planering, uppköp, skördning, transport och logistisk struktur till beräknliga aktiviteter. Konsekvenser som berör jordmånen, luften, vattendrag, kulturmiljön, landskapet och naturens mångformighet är identifierade och har tagits i beaktande miljöhanteringssystem och miljöprogram.

Inverkan på jordmånen

Konsekvenser som berör jordmånen härstammar för det mesta av skogsmaskinernas förorsakade mekaniska och fysiska konsekvenser. Konsekvenserna förorsakas från transport av trä, lastning, lagring samt bygge av nödvändiga vägar och lagringsplatser. Jordmånen skyddas från skada enligt landbestämda bestämmelser. T.ex. för maskiner och drivning som används i mjuk terräng finns det föreskrivna restriktioner, och drivning som sker på vintertid prioriteras.

Utsläpp till luften

Från drivning och transport uppkommer utsläpp till luften. Traditionellt mätta och rapporterade utsläpp är CO₂, NO_x, HC och partikelutsläpp. Efterföljande och reducering av växthusgasutsläpp är idag allt mer relevantare, och utveckling av det pågår.

Reducering av utsläpp har skett med hjälp av nya bränslen, nya maskiner, optimeringssystem av transport samt ökande användning av returtransport. Optimering av transport kan förverkligas lokalt, nationellt och internationellt. Tack vare ökad kostnadseffektivitet och optimerad transport har bränsleförbrukning förminskat och fått i stånd förbättringar redan under flera år.

Inverkan på vattendrag

Virkesinköpets inverkan på vattendrag anknyter sig i huvudsak till skogsvård, drivning och vägbygge. Vid drivningstrakten finns det ofta sjöar, älvar, bäckar, källor och andra vattendrag.

Driv-, smörj- och kylmedel som används i arbetsmaskiner, trävarabilar, personbilar och tåg kan inverka på vattendrag, om de inte behandlas på lämpligt sätt. Virkesförråd i vattnet eller virkesförråd på land med bevattnat virke kan ha lokal inverkan på mängden av organiska substanser i vattendrag. Nationell lagstiftning, EU:s förordningar och koncernens direktiv samt skogscertifieringskriterier utsätter hårda krav på skyddandet av vattendrag.

Inverkan på kulturmiljön och landskapet

Kulturarvobjekt (fornlämningar, sanktuarium, landskap osv.) bör identifieras och bevaras. Skogsvård, drivning och transport och tillhörande struktur kan inverka på kulturmiljön.

Lagstiftning och bestämmelser, Metsäliittos direktiv och skogscertifieringskriterier utsätter krav om hur kulturarvobjekt identifieras, hur skador förebyggs och om hurdan aktivitet säkerställer deras fortbestånd. Med hjälp av nya informations- och kartsystem identifieras objekt lättare och samarbete med myndigheten hjälper bestämma åtgärder som behövs för skyddandet.

Inverkan på naturens mångformighet

Skogsvård och drivning inverkar på naturens mångformighet och arter som befinner sig i skogen. Konsekvenserna kan vara mekaniska (avlägsning av träd, jordkompression) eller fysiska (förändring av belysningsstillstånd). Kemikaliska konsekvenser är små, p.g.a. att användning av kemikalier i skogen har minskat eller lagts upp. Driv-, smörj- och kylmedel som används i arbetsmaskiner, trävarubilar kan utsätta naturens mångformighet för fara om det sker läckage eller annan skada.

Konsekvenser på naturens mångformighet regleras av internationella överenskommelser, nationell lagstiftelser och bestämmelser, Metsäliittos direktiv samt skogscertifieringssystem. ISO 14001 standards försiktighetsanvisningar samt behövlig utrustning i skogsmaskinerna underlättar förebyggandet av skador.

7.3.2.2 Undvikande av miljökonsekvenser

Energived skördas enbart på områden som lämpar sig för det, områden som utesluts är näringsfattiga och områden med störningar i näringskretsloppet enligt de ikraftvarande rekommendationerna. Då trädskronor skördas underlättas skogsreproduktionen men samtidigt minskar mängden näringsämnen i omloppet och andelen små röträd. Största delen av näringsämnen finns i barren och genom att låta avverkningsavfallet torka innan det förs bort blir största delen av barren kvar på växtplatsen. Vid skördandet av trädskronor tillämpas försiktighetsprincipen och ca 30 % av trädskronorna lämnas kvar med en så jämn fördelning som möjligt.

Genom att göra en noggrann skördning av stubbar kan man förhindra spridningen av rotticka till en ny trädgeneration och förbättra skogsreproduktionsresultatet. Nackdelar med stubbskördandet är komprimering av jorden och färre röträd. Vid skördning av stubbar uppmärksammas jordmån och polymorfi genom att lämna kvar en del av stubbarna, gamla/murkna stubbar, stubbar med en diameter under 15 cm och minst 25 st/ha (ler- och siltjord minst 50 st/ha).

Näringskretsloppet och dess inverkan på skogsbestånds uppväxt anses vara den mest betydande miljökonsekvensen av gallring av energived (helträds-

skörd). Enligt aktuella forskningsresultat reagerar skogsbestånd varierande på helträdsskördande. Omfattande forskningsmaterial har dock inte varit till förfogande och mera forskning behövs om konsekvenser på lång sikt av skördandet av energived.

Skördningen av energived har i det närmaste en positiv inverkan på rekreation, då det rensar upp skördeområdet samt underlättar framfart på ifrågavarande skogsparti.

Forskning tyder på att skördandet av energived har en positiv inverkan på förebyggandet av skogsödeläggelse då arbetet görs omsorgsfullt. Metsäliitto uppföljer internationell utveckling av biomassans hållbarhetskriterier (t.ex. EU). Likaså följs nordiska forskningsresultat av skördandet av energived, speciellt i Sverige där tidigare grundade provytor tyder på resultat med snabba tidtabell än i Finland. Skogsforskningsinstitutet METLA har på gång såväl egna forskningsprojekt som samarbetsprojekt med andra nordiska skogsforskningsorganisationer. Enligt behov kommer forskningsresultat av skördandet av energived utnyttjas och specificeras i både Finland och Sverige, och härmed tas i bruk allra nyaste forskningsdata.

7.3.3 Pelletfabrikens anskaffning av torv

Finlands totala jordareal är 30,5 miljoner hektar, var av 30 procent är klassat som torvmark. Med den nuvarande torvanvändningen kommer torvresurserna att räcka i flera hundra år. På samma gång bildas också mera torv. Torvindustrin använder ungefär 60 000 hektar torvmarker. Finska torvmarker har skyddats från och med 1970-talet i skyddsprogram för torvmarker. Den nuvarande arealen för skyddade torvmarker är 3,14 miljoner hektar. Särskilt skyddade torvmarker täcker 453 000 hektar, vilket är åtta gånger större än torvproduktionsarealen.

Torven som används i pelletfabriker tas från torvmarker med skogsdikning, vars produktionskedjor certifieras.

Vapo har ett kvalitetcertifikat, som baserar på ISO 9 001:2008- standarden, och ett miljöcertifikat som baserar på ISO 14 001:2004 – standarden. Certifikaten har auditerats av Det Norske Veritas Oy. Det gemensamma certifikatet täcker Vapos fyra verksamhetsområden, produktionen och logistiken samt service- och understödsverksamheterna i Finland. Vapo binder sig till kontinuerlig och målmedveten utveckling i kvalitet och miljö.

I Sverige är ca 25 % av landarealen, dvs. ca 10 miljoner hektar, klassat som torvmark. Idag skördas endas en promille av denna torv. Med denna utvinningstakt räcker torven i myrarna i ungefär 1000 år. Det mesta av den torv som används för att producera energi bryts i Jämtland och i Norrbottens län. Under de senaste åren har mellan 3-4 TWh torv använts för el- och värmeproduktion. Det är ca 0,6 % av den totala energitillförseln i Sverige.

7.3.3.1 Torvanskaffningens dammutsläpp

Torvdamm förekommer från sugvagnars frånluft, traktorers och arbetsmaskiners verksamhet. För lokala dammspridningen och dess bredd inverkar mest vindens riktning och hastighet. De minsta partiklarna kan sprida flera kilometer, men de grova partiklarna som förorsakar trivsel- och smutsningsnackdelar sprider sig under en kilometer. Dammpartiklarna avlägsnar sig från luften genom att fästa sig i jordytan och vegetationen samt genom nederbörd.

Det viktigaste bekämpningsmedlet för damm är att planera ett tillräckligt skyddsavstånd mellan bosättningen och verksamhetsområdet. Dessutom skall mindre dammande metoder prioriteras, som t.ex. sugvagn och mekanisk torvbärgningsmaskin. På produktionsfältet kan dammolägenheter förebyggas genom ta i beaktande vindens riktning och hastighet, verksamhet begränsas på områden där vindens riktning är mot bosättning. Trädbestånd avlägsnar effektivt damm från luften, och därför strävs trädbestånd sparas samt eventuellt planteras runt torvmossar.

7.3.3.2 Torvanskaffningens påverkan på jord- och berggrund samt grundvatten

Förtorkning av myrmark förorsakar myrområdets grundvattennivå att sjunka. Dikning som sträcker sig till mineraljord kan förorsaka sjunkning av grundvattennivå eller förändring i strömriktning även utanför produktionsområdet, och därmed förminska grundvatten tillgänglighet. Dikning kan förorsaka att grundvatten rinner ut till produktionsområdet. Om produktionsområdets vatten sipprar till grundvattnets bildningsområde, kan det förorsaka även försämring av vattenbeskaffenhet, t.ex. järn-, mangan- och humushaltens förhöjning. Förorening av grundvatten är förbjudet och tillstånd beviljas inte.

7.3.3.3 Torvanskaffningens påverkan på vattendrag

För biodiesels råvara anskaffas torv endast från torvmarker som är torrlagda i förväg. Icke-dikad torvjord används med andra ord inte. Dräneringsvattnen belastar en del nedre vattendrag. Den industriella torvproduktionen använder inga kemikalier eller andra skadliga ämnen. Torvproduktionens påverkan på vattendrag känns till bra. Belastning på vattendrag har förminskat väsentligt p.g.a. utvecklade metoder. Varje produktionstorvmark bör ha ett vattenbehandlingssystem som beviljats lov. På Vapos torvproduktionsområden väljs blästringsmetoden från fall till fall. Grundbehandlingen för avrinande vatten utförs med hjälp av hållare som installerats till avslamningsbassängar och diken. Till brandbassängar har konstaterats uppkomma en mångsidig vattenfauna.

De huvudsakliga belastarna i torvproduktionen är sediment, näringsämnen (fodder och kväve), järn och löst organisk humus. För torvproduktionen är det kännetecknande att belastningsnivåerna varierar årstids- och årsvis. Tidspe-

rioder då snön smälter och när det regnar häftigt är belastningen kvantitativt märkbart större än vid normalsituation. Torvproduktionens relativa andel av den totala belastningen hålls även då på ungefär samma nivå när övrig spridd belastning växer samtidigt.

I tabellen nedan demonstreras beräknade genomsnittliga specifikbelastningar vid torvmarkens produktionsskede. Olika vattenskyddsmetoders belastning är beräknat som medeltal på årsnivå i norra och södra Finland samt ett genomsnitt för hela Finland. Nettospecifikbelastningen beräknades genom att subtrahera den uppskattade natursköljen från bruttospecifikbelastningen. (Pöyry Environment 2009).

Tabell 6. Beräknade genomsnittliga specifikbelastningar vid torvmarkens produktionsskede. Olika vattenskyddsmetoders belastning är beräknat som medeltal på årsnivå i norra och södra Finland samt ett genomsnitt för hela Finland.

		Brutto			Netto		
	Period	Sediment g/ha d	Tot.P g/ha d	Tot.N g/ha d	Sediment g/ha d	Tot.P g/ha d	Tot.N g/ha d
Norra Finland							
Produktionsskede	År	146	0,9	26	117	0,7	18
Södra Finland							
Produktionsskede	År	105	0,8	26	79	0,6	20
Finland							
Produktionsskede	År	125	0,9	26	98	0,6	19

Mängden torv (max 0,6 TWh) som anläggningen behöver under ett år motsvarar ungefär 1000 ha torvmark. För nya torvproduktionsområden krävs alltid BAT- standard reningsmetoder.

7.3.3.4 Torvanskaffningens konsekvenser på naturens mångformighet

Torvmarkssammanställningar, myrtyper och kännetecknande växt- och djurarts livsmiljöer skapar torvmarknaturens mångformighet. Största delen av Finlands myrlandskap är en kombination av tallsumpskog och kärr med tunt torvlager samt mineraljordskog.

Myrskyddsområden och Natura 2000-nätet har en uppgift att säkerställa bl.a. naturtyper och deras betecknade arters livsmiljöers fortbestånd.

Torvproduktionen inverkar på naturens mångformighet närmast på två olika sätt. Den förminskar naturliga torvmarkkomplex och myrtyper samt avsmalnar växt- och djurarters livsmiljöer. Konsekvenserna är större desto mer ho-

tade och sällsynta naturtyperna och organismerna är på planerade torvproduktionsområdet.

Vid produktionsområdets förberedelsestadium dikas torvmarken och markvegetationsskiktet avlägsnas, men området blir ändå inte fullständigt utan växtlighet och organismpopulation. Utan vegetation kvarstår endast produktionsstarr där torv utvinns årligen. Annanstans utbildas gräsvegetation och möjligen små trädbestånd. Bland vegetationen trivs insekter och djur. Ytter- och växtlighetsområden fungerar under produktionstiden som en bank för arter. Som en konsekvens av dikning kan även jordmånen torka och dess vegetation förändras i produktionsområdets närhet.

Beroende på efteranvändningssätt, utvecklas efter torvproduktionsskedet nya växt- och djurarter, som kan variera från de ursprungliga arterna på torvmarken.

Torvproduktion är reglerat och tillståndspliktig verksamhet.

7.3.4 Råvarans nuvarande användning och potential

7.3.4.1 Skogsenergi

Skogsenergins nuvarande användning i Finland (år 2009) var ca 10 TWh, av vilket 0,5 TWh var kring en 200 km radie runt Kemi.

För skogsenergibehovet i kemi och Äänekoski har bestämts 3-4 TWh. Motsvarande är den hela skogsenergipotentialen ca 9 TWh på Kemis anskaffningsområde och 12 TWh på Äänekoskis anskaffningsområde. Grunderna för potentialberäkningarna är:

- Avverkningsresterna och stubbarna har bestämts enligt förverkligad utfall
- Unga odlingsskogar som helträdsobjekt
- Energivirkeutfall min. 25 m³/ha för helträdsobjekt
- Energi- och gagnvirke sammanlagt i utfall

Ett estimat av en daglig största energimängd som skördas och transporteras från den svenska sidan är ca 200 m³ biomassa, som motsvarar 400 MWh.

7.3.4.2 Rörflen

Den beräknade odlingspotentialen för rörflen är i Kemis anskaffningsområde 0,2 TWh och i Äänekoskis anskaffningsområde 0,1 TWh. Lämpliga områden för odling är i huvudsak före detta torvmossar.

7.3.4.3 Behov för pelletfabrik

Förbrukningen av bräntorv har varit i Finland ca 25 TWh på 2000-talet.

Till torvpotential enligt nuvarande tillståndsprövningen i Finland och torvmarker enligt RES-direktivet har beräknats 0,6 TWh i Kemi anskaffningsområde och 0,2 TWh i Äänekoski anskaffningsområde (Vapo Oy).

Anläggningens torvbehov (max 0,6 TWh) motsvarar årligen ca 1000 ha torvmarker, vilket motsvarar behovet för en medelmåttig torvfabrik. Torven kommer i huvudsak att anskaffas från Finland. I framtiden kan en annan situation dock råda och torvanskaffning från Sverige kan bli aktuell, ifall tex. en pelletfabrik byggs i närheten av Kemi biodieselanläggningen.

7.3.5 Råvarans anskaffningsområde

Tyngdpunkten för anskaffningen av skogsenergi beror på:

- skogarnas potential
- nivån på marknadspriset
- energived- och gagnvirke anskaffnings integreringsmöjligheter
- fungerande av virkeshandel
- konkurrerande användningsändamål och deras anskaffning
- logistik

Dessa varierar med tiden och tyngdpunkterna varierar enligt delområdenas samverkan.

Kemi alternativets anskaffningsområde för avverkningsavfall och stubbpotential betonas på grandominerad skog i keminmaa, Torneå, Övertorneå, Tervola. I nuläget är tall- och björkdominerande skogens avverkningsavfall- och stubbanskaffning ännu inte lönsamt. Helträdspotentialen betonas extensivare till områden i Lappland och norra Österbotten. När transportsträckorna stiger i Kemi kommer anskaffningen att betonas av trafikförbindelser och dess fungerande.

Export av trä, i huvudsak från Skandinavien, baltiska länder, och Ryssland, bildar en anmärkningsvärd potential. Utnyttjandet av exporten hänger väsentligt på anskaffningens konkurrens, anskaffningens och logistikens kostnadsnivå och valutakurser. Utgångssituationen kommer att gå ut på att anläggningens råvaraleveranser sköts i huvudsak av inhemska råvaror.

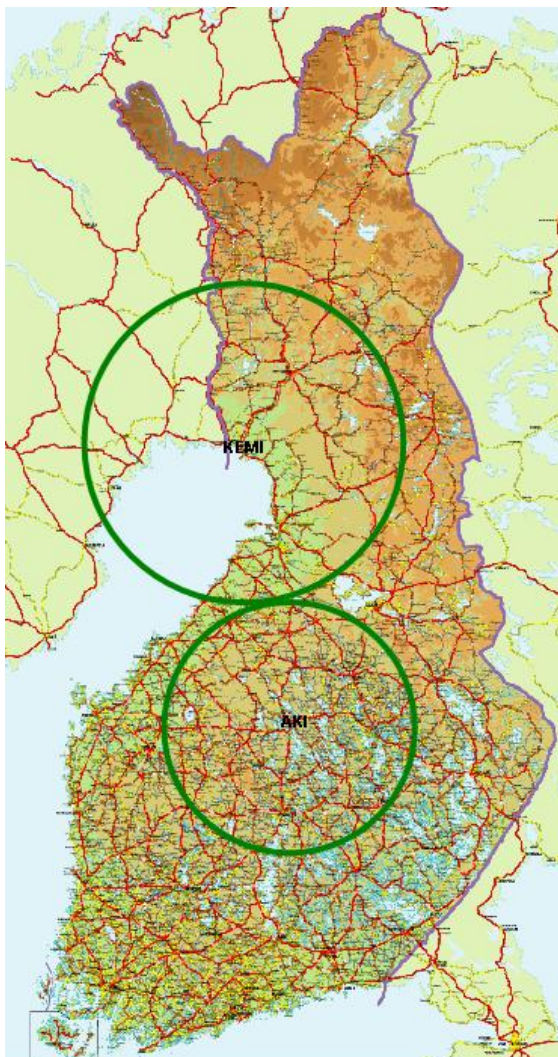


Bild 22. Anskaffningsområden av råvaran för biobräsleanläggningarna i Kemi och Äänekoski.

Inhemsk torv och rörlan skaffas i utgångsläget från Vapos existerande pelletfabrikers närhet (Haukineva, Haapavesi och Ilomantsi) och levereras till biodieselanläggningen som färdigt pelleterade. De tre pelletfabrikernas kapacitet är 70 000 ton per år (0,3 TWh/fabrik). Pelletfabriken som används för produktion kan variera enligt marknads- och kapacitetläget samt biodieselfabriken lokalisering.

I fortsättningen kan de komma i fråga att bygga en pelletfabrik närmare fabriken eller på fabriksområdet. Härvid skulle torvens och rörlans anskaffningsområde att förändra sig till närheten av biodieselfabriken.

En potentiell leveransmöjlighet för råvaran är import av torvpellets (från Sverige eller Baltiska länder). Utgångssituationen för råvaruanskaffningen kommer i huvudsak planeras för inhemska leveranser, men i Kemi alternativet tas i beaktande import från Sverige. Utgångspunkten för pelletfabriker som utnyttjas, är att anskaffningsradien beräknas att vara under 100 kilometer.

I Kemi placeringsalternativet ligger skogsenergi anskaffningens vikt på unga skogars helträdskördning. I anläggningens planeringsskede beräknas den årliga arean till ca 25 000 hektar per år. På sluthuggningsområden beräknas uppgrävning av stubbar och skörd av hyggesavfall till ca 2 500 hektar per år.

Ett estimat av en daglig största energimängd som skördas och transporteras från den svenska sidan är ca 200 m³ biomassa, som motsvarar 400 MWh. Man följer existerande och lokala föreskrifter samt standarder vid skördandet och nya metoder utvecklas samt följs upp regelbundet. Existerande bevarandeplaner etc. tas i beaktande vid val av skördeställen.

De totala konsekvenserna till den Svenska sidan är små och estimatet är att detta inte förorsakar några märkbara förändringar i nuvarande aktiviteter.

7.4 Uppföljning av miljökonsekvenser

Uppföljningen av miljökonsekvenserna utförs via olika uppföljningsprogram och andra forskningsprogram som kan vara tex. avfallsvattnens prøvotagning och bestämmande av föroreningsgrad. Olika forskningsprogram relaterade till tex. de olika råvaruanskaffningarna såsom trä, torv eller rörflen. Bullermätningar och olika program för att minska på inverkan av bullret från verksamheten ingår i konsekvensuppföljningen. Även avfallen och deras hantering kommer att uppföljas.

Torvtagning är miljötillståndspliktig verksamhet och dess uppföljning stipuleras i miljötillstånden.

Även själva fabriken utsläppsuppföljning (till luft, mark och vatten) kommer att stipuleras i ett kommande miljötillstånd.