



Till Ålands lagting

Landskapsregeringens strategi för energiarbetet på Åland 2008-2025

INNEHÅLL

INNEHÅLL

Delmål och åtgärder inom perioden 2008-2010	2
Delmål 2011-2025	4
Arbetsmetoder	6

Landskapsregeringens mål och handlingsprogram inom energiområdet föreläggs lagtinget i form av ett meddelande med övergripande mål samt delmål med åtgärder inom den närmsta perioden.

Energiproduktion och konsumtion måste ske i samklang med villkoren för hållbar utveckling. Landskapsregeringens mål är minskning av klimatpåverkande utsläpp genom ökad användning av förnyelsebara energikällor och energieffektivisering. Förnyelsebar energiproduktion förenar dessutom mindre miljöbelastning, lokal tillväxt och affärsutveckling.

Energifrågorna är fortsättningsvis delvis av infrastrukturell karaktär och kräver omfattande investeringar, dessutom sker utvecklingen inom området till stor del inom ramarna för långsiktiga internationella överenskommelser gällande klimatpåverkande utsläpp. För att belysa detta innehåller meddelandet även en översikt av den framtida utvecklingen som sträcker sig fram till 2025. Den av landskapsregeringen tillsatta energigruppen arbetar i riktningen att anpassa det åländska samhället från fossilbaserad energiproduktion till en mera lokal och miljöanpassad produktionsform.

Landskapsregeringen arbetar för större medvetenhet om balansen mellan samhällets resurser och behov. Syftet är en hållbar utveckling som beaktar tre viktiga och sammanhängande delar: den ekologiska, den ekonomiska och den sociala.

Förnyelsebar energi, trafik med mindre miljöbelastning, grön tillväxt och affärsutveckling inom miljöområdet, socialt hållbar välfärd och lokal miljöanpassning i vardagen är exempel på hållbarhetsfrågor som omfattas.

Det övergripande målet för Åland är att bli så fritt från användning av fossila bränslen och så självförsörjande med förnyelsebara energiformer som möjligt.

I den landbaserade verksamheten på Åland är delmålen:

- Hälften av Ålands hushåll är försedda med solfångare år 2025
- Årsbehovet av el är lokalproducerad med miljövänliga alternativ år 2025

- Hushållens fossiloljepannor är utbytta med miljövänliga alternativ år 2025
- Biogas, vätgas och elhybridfordon och ersätter delvis bensin och diesel inom fordonssektorn.

Fartygstrafiken är troligtvis inte helt fri från användning av fossila bränslen inom den angivna tidsperioden, målsättningen är att inblandning av biobränslen och att gradvis övergång skett till bränslen med lägre klimatpåverkande utsläpp.

Inom energiområdet delar även landskapsregeringen EU kommissionens förslag gällande begränsande av växthusgasutsläppen i atmosfären.

Bördefördelning är olika för medlemsstaterna, den finska tilldelningen¹:

- Minst 16 % reduktion av koldioxidutsläppen år 2020 jämfört med 1990 års nivå.
- Minst 20 % minskning av energiförbrukning år 2020 jämfört med grundscenariot, dvs. att inga speciella åtgärder görs för effektivisering.
- Minst 38 % av energiförbrukningen år 2020 skall komma från förnyelsebara energikällor.

Landskapsregeringen har ett övergripande ansvar gällande energifrågorna och för att uppnå målen avser landskapsregeringen ha en central och samordnande funktion. Årliga uppföljningsprogram kopplade till landskapsregeringens budget kommer att utformas. Dessutom innehåller den nu pågående energiplanen mera detaljerade åtgärdsprogram.

Delmål och åtgärder inom perioden 2008-2010

I Energiplanarbetet är tidsintervallet 2005 till 2025. Detta för att vissa öar i energiplan samarbetet redan har mål enligt tidsintervallet.

För att uppnå målen delas tidsperioden i närliggande period 2008-2010 och en period längre fram i tiden 2011-2025. Åtgärderna inom den närmaste tidsperioden framtas nu kontinuerligt i samband med energiplanen som utarbetas tillsammans med de övriga B7-öarna. Faktorer som är viktiga att beakta är minskad miljöpåverkan tillsammans med kostnadseffektivitet inom de olika sektorerna. Perioden präglas av tekniker som redan idag är utvecklade. Inom området elkraft och uppvärmning finns energiproduktion baserad på skogsråvara och vindkraft. På kort sikt är det därför naturligt att arbeta vidare inom dessa och därmed tillvarata den kunskapsbas och logistik som finns uppbyggd. Dessutom är Sparpotentialen inom flera sektorer stor. Enligt EU:s handlingsplan för energieffektivitet uppskattas fastighetssektorn inom unionen ha möjlighet att spara ca 28 % av nuvarande förbrukning. Möjligheten att spara energi och öka andelen förnyelsebar energi är stor även på Åland.

Energikonsumtion och effektivisering

- Mål: Ökad energieffektivisering
Åtgärd: Anordna energispar dagar, föreläsningar och informera inom området.
- Mål: konvertering från fossilbränsleuppvärmning
Åtgärd: Stöd till installationer utbetalas fortsättningsvis. Goda ersättare är biobränslen och i tätbebyggda områden biobränslebaserad fjärr- och närvärme.

¹ KOM (2008) 17 slutlig, KOM (2008) 19 slutlig

- Mål: Energieffektivera landskapsregeringens eget fastighetsbestånd.
Åtgärd: Större fastigheter energibesiktigas och åtgärdas.
- Mål: Landskapsregeringen skall vara en innovatör gällande el- och värmekonsumtion i de egna fastighetsbeståndet.
Åtgärd: Inom den närmsta perioden skall biobränslepannor och solfångare installeras vid om- och nybyggnad.
- Mål: Ökad användning av solenergi
Åtgärd: Stöd ges till installation av solfångare både på egnahemshus och flerfastighetshus
- Mål: Byggande av passivhus, d.v.s. hus helt utan egen separat värmeskälla för uppvärmning.
Åtgärd: Stimulera till kunskap och byggnation av passivhus. Informera om byggteknik samt erbjuda förmånliga finansieringsvillkor till de först uppförda husen.
- Mål: Förbättring av fastigheters klimatskal.
- Åtgärd: Informera om hur energiförbrukningen beror av klimatskalet. Trycktest kan användas för att mäta täthet av rum och mätning med värmekamera för att se värmeläckage.
- Mål: Energibesiktareverksamheten i landskapet skall förbättras och flera besiktare utbildas.
Åtgärd: Utbildning samordnas med kravet på energicertifikat som blir obligatoriskt för nya byggnader under 2008
- Mål: Etablera frivilliga energisparavtal inom olika branscher och kommuner
Åtgärd: Lagtinget antar lagen om byggnaders energiprestanda på Åland. De frivilliga energisparavtalen etableras med kommuner och företag
- Mål: Ökad användning av avfall som energikälla
Åtgärd: Avfall kan användas i flera sammanhang. Exempel är oljeproduktion av fiskavfall, utökade biogasmöjligheter och eventuell förbränningsanläggning. Landskapsregeringen fortsätter arbetet att undersöka förutsättningarna för ökade synergieffekter mellan avfallshantering och energiproduktion.

Elkraftsproduktion

- Mål: Ökad utbyggnad av vindkraften på Åland.
Åtgärd: Kraftnät Åland Ab utreder vilka åtgärder som behövs för stabilisering vid höga andelar av vindkraft. Landskapsregeringen arrenderar ut lämpliga markområden för vindkraft. Landskapsregeringen håller sig underrättad om utvecklingen gällande handeln med utsläppsrätter och eventuellt införande av inmatningstariffer i Finland. Landskapsregeringen utreder hur olika stödformer till el producerad från förnyelsebara energikällor utformats i andra regioner.
- Mål: Elproduktion från biogas och andra biobränslen
Åtgärd: Tekniken utvecklas och mindre enheter förväntas bli lönsamma. Landskapsregeringen håller sig uppdaterad på utvecklingen inom området.

Elförsörjning

- Mål: Tryggad elreservkraft.
Åtgärd: Likströmsförbindelse till Finland. Under perioden skall planering, tillstånds- och finansieringsfrågor samt upphandling vara klar och verkställighetsfasen nådd.

Lantbruket som energiproducent

- Mål: Öka den lokala biobränsleandelen i energiproduktionen
Åtgärd: Ökat värmeföretagande som komplement för lantbrukare. Kurser hålls inom området och stöd utbetalas till etablering av biobränslebaserade närvärmenät. Förbättra förutsättningarna för marknadsmässigt uttag av energivirke från skogsbruket
- Mål: Utnyttja restprodukter efter skörd och specialodlingar i energi sammanhang.
Åtgärd: Grödor försöksodlas. Landskapsregeringen håller sig uppdaterad gällande lämpliga produktionsmetoder och slutprodukter
- Mål: Öka användningen av vass som idag är en helt outnyttjad resurs
Åtgärd: Landskapsregeringen utreder förutsättningarna för användning av vass i energisammanhang

Transportsektorn

- Mål: Större andel miljöanpassade fordon på Åland
Åtgärd: Införande av premie för att stimulera till inköp av miljöbil.
- Mål: Försäljning av förnyelsebara fordonsbränslen på Åland.
Åtgärd: Diskussion med bränsledistributörerna om möjligheten att saluföra alternativa bränslen
- Mål: Ökat bussåkande och förbättra förutsättningarna för gång och cykeltrafik.
Åtgärd: Fortsatt subventionerade bussavgifter och infrastrukturella satsningar på utbyggnad av gång- och cykelvägar.
- Mål: Sträva till mindre och effektivare körning
Åtgärd: Fortsatt information och inläring av Eco driving i körkortsutbildningen
- Mål: Miljövänligare sjötransporter
Åtgärd: Fortsatt kontakt med redarföreningarna och myndigheter i omkringliggande regioner för att driva på sjöfartens miljöanpassning inom sjöfarts branschen.
- Mål: Minskade utsläpp från flyget.
Åtgärd: Denna sektor är till stor del styrd av internationella avtal. Landskapsregeringen följer utvecklingen.
- Mål: Minskat fysikiskt resande
Åtgärd: Använda teknik som videokonferensutrustning och andra hjälpmedel. Resor som sker inom tjänsten av landskapsregeringen bör så långt möjligt följa rese- och transportpolicyn

Delmål 2011-2025

Perioden längre fram i tiden (2011-2025) är beroende av en rad olika faktorer som teknisk utveckling, fossilbränslepris, handel med utsläppsrätter och lagstiftning vilket gör utfallet mera svårbedömt. Vi utgår dock från EU's generella riktlinjer och under perioden förväntas även en omfattande teknikutveckling inom flera områden. Den senare perioden är i första hand en långsiktig målsättning och vision över vad som kan göras. Landskapsregeringen följer utvecklingen och energiplanens generella inriktning presenteras i nedanstående delmål.

Energikonsumtion och effektivisering

- En avsevärt större solfångarkapacitet installeras för varmvattenproduktion under perioden 2008-2025. Produkter som lampor, köksutrustning och konsumentelektronik förväntas vara avsevärt energieffektivare än tidigare, standby funktioner bör vara slopade eller ha lägre energiförbrukning
- Alla fossilbränslepannor för uppvärmning förväntas vara utbytta vid renovering och ingen nyinstallation av dessa sker vid nybyggen
- Godby, Jomala och Mariehamn förväntas vara kopplade i samma fjärrvärmenät och flera energiproducenter står för inmatningen. Energitillskott kan eventuellt komma från biogas- och/eller avfallsförbränningsanläggning.
- Landskapsregeringen skall vara innovatör gällande el- och värme-konsumtion i det egna fastighetsbeståndet. Målet är att öka den egna el och värme konsumtionen inom landskapsregeringens eget fastighetsbestånd till att vara 90 % baserad på lokalproducerade miljövänliga alternativ år 2015. Biobränslepannor eller värmepumpar installeras vid om- och nybyggnad, dessutom förväntas solceller i slutet av perioden ge kompletterande el i första hand till egenförbrukning

Elkraftsproduktion

- I energiplanens utvecklade scenario har inräknats en effektökning på ca 50 MW från vindkraften. Det är en ganska försiktig uppskattning för hela perioden fram till 2025. Detta tillskott kan förverkligas redan inom den närmsta tidsperioden. Målsättningen är dock att ytterligare vindparker etableras på lämpliga områden.
- Elproduktion från biogasanläggningar
- Elproduktion från solceller, främst till egenförbrukning
- Tekniken för elproduktion med mindre pannor och turbin förväntas ha utvecklats och flera anläggningar etableras
- Elproduktion förväntas från vågkraftsläggningar och undervattenströmningsturbiner
- Vindkraftsel förväntas användas till vätgasproduktion genom elektrolys av vatten.
- I slutet av perioden förväntas även bränsleceller användas för elproduktion

Elförsörjning

- Utbyggnaden av reserveffekten skall i stort vara fullbordad och den planerade likströmsförbindelsen till Finland bör stå klar under början av perioden. Både ordinarie och reserveffektöförsörjningen är därmed tryggad under perioden.

Elmarknad

- Vindkraftexpansionen kan tillsammans med andra elproduktionsmetoder ge möjlighet att exportera el

Lantbruket som energiproducent

- Produktionsmetoder som effektiverar utbytet av biomassa kommer att utvecklas och kommersialiseras under denna period
- Den s.k. andra generationens produktionsmetoder för utnyttjandet av agroprodukter utvecklas så att utbytet vid framställning av t.ex. biodiesel blir högre än idag

- Biobränslesystemen vidareutvecklas och Åland förväntas ha egen pelletsproduktion. Pellets från skogsflis (grönflis) förväntas bli ekonomiskt försvarbar.
- Hybridfordon drivs av Ålandsproducerat biobränsle
- Mikroturbiner på gårdsnivå som drivs av biogas eller andra förgasade biobränslen genererar el och förväntas vara lönsamma då inmatningstariffer betalas till produktion från förnyelsebara energikällor. Även småskalig vindkraft kan bidra till elproduktion på jordbruksfastigheterna

Transportsektorn

- Mindre och bränslesnålare fordon. Max 120g CO₂/km för nya personbilar efter 2012
- De s.k plug-in hybridfordon förväntas finnas på marknaden i mitten av perioden. I slutet av perioden förväntas allt flera nya fordon vara av den typen som tillsammans med biogasfordon ersätter bensin och diesel inom sektorn.
- Vätgasfordonen förväntas ha utvecklats och saluförs i slutet av perioden
- Fartygssektorn förväntas använda biobränsleinblandningar och fortsätta utvecklingen av förbättrad reningsteknik. Även effektivare skrovutformningar bidrar till minskad bränsleförbrukning.
- Flygindustrin förväntas använda inblandning av biobränsle och utvecklar bränslesnålare flygmotorer. Flygindustrin infogas i systemet för handel med utsläppsrätter

Arbetsmetoder

Det praktiska genomförandet skiljer sig avsevärt mellan olika tillämpningar och branscher. Utvecklingen inom energiområdet är snabb och inbegriper många olika sektorer vilket kräver samarbete, gemensamma projekt och informationsutbyte.

Planering och helhetssyn är en förutsättning för medvetna och hållbara satsningar. I detta sammanhang är det nu pågående energiplanarbetet och en kontinuerlig kännedom om utvecklingen i omvärlden mycket viktig. I det globala sammanhanget är det av yttersta vikt att unioner och länder formar gemensamma förhållningsregler för att skapa lika förutsättningar för aktörer. I Landskapsregeringens strategi för energiarbetet på Åland redogörs mera konkret för strategier och åtgärdsförslag. Dokumentet har utformats av landskapsregeringens energigrupp och uppdateras regelbundet eftersom utvecklingen inom energiområdet är snabb. Dessutom presenteras data från det pågående energiplanarbetet och delar av den aktuella omvärldssituationen inom relevanta områden.

Mariehamn den 3 april 2008

L a n t r å d

Viveka Eriksson

Landskapsregeringsledamot

Katrin Sjögren



Landskapsregeringens strategi för
energiarbetet på Åland 2008-2025.

INNEHÅLL

1. Inledning.....	9
2. Energi och klimatpåverkan i ett globalt perspektiv	10
3. Energirelaterade utsläpp på Åland	10
5. Energisituationen nu och i framtiden	11
6. Åtgärder inom tidsperioden 2008-2010	16
6.1 Energikonsumtion och effektivisering 2008-2010	18
6.2 Elkraftsproduktion 2008-2010	19
6.3 Elförsörjning 2008-2010	20
6.4 Elmarknad 2008-2010	20
6.5 Lantbruket som energiproducent 2008-2010	20
6.6 Transportsektorn 2008-2010	22
7 Tidsperioden 2011-2025	23
7.1 Energikonsumtion och effektivisering 2011-2025	24
7.2 Elkraftsproduktion 2011-2025	24
7.3 Elförsörjning 2011-2025	25
7.4 Elmarknad 2011-2025	25
7.5 Lantbruket (jord och skogsbruket) 2011-2025	25
7.6 Transportsektorn 2011-2025	25
8 Det pågående arbetet	26
9. Avslutning	27

1. Inledning

I dagens samhälle är användning av billig energi en av de viktigaste grundstenarna för att de flesta av våra funktioner skall fungera. Energiproduktionen är idag till stor del uppbyggd runt förbränning av fossila bränslen. Under årtionden har tillgången på billig energi medfört en samhällsutveckling där kostnaden för energi inte varit belastad med de konsekvenser den medför i form av miljöpåverkande utsläpp. Kyotoprotokollet och handel med utsläppsrätter är system som är ett första steg i riktningen mot internationella överenskommelser. Det krävs långt större åtaganden för att nå acceptabla utsläppsnivåer, detta samtidigt som energiförbrukningen i världen stadigt ökar. Förhandlingar i Danmark i november år 2009 kommer att bestämma Kyotoprotokollets fortsättning. Oavsett utfallet av förhandlingarna har EU beslutat att fortsätta handeln med utsläppsrätter EU ETS (Emission Trade System).

Idag ökar användningen av de begränsade resurserna samtidigt som det med allt större säkerhet konstateras att förbränningen av fossila bränslen medför klimatförändringar.

Energifrågorna är till viss del globala, samtidigt som en framtida försörjning allt mera skall baseras på förnyelsebara, koldioxidneutrala och lokala energikällor.

Generellt kan sägas att människan under många år har varit uppfinningsrik då det gällt att skapa nya produkter med olja som betydande ingrediens. Nu skall vi på en mycket kortare tid inom flera områden hitta ersättande produkter. Detta medför stora förändringar i konsumtionsbeteendet, men även möjligheter till nya idéer och arbetsplatser.

Utvecklingen inom en rad områden tar fart och vi kommer att se många nya tekniker och tillämpningsområden där man använder förnyelsebara produkter i stället för olja. Det är även en utmaning att hitta en rättvis fördelning mellan de länder som är fattiga och behov av energi och de industrialiserade länder som idag står för den överlägset största energiförbrukningen per kapita.

Den effektivaste energin är den som inte förbrukas.

Energieffektivering är en av grundförutsättningarna för att uppnå förbättrad balans gällande lägre miljöbelastning och fortsatt samhällsutveckling. Effektivisering är en kombination av tekniska förbättringar och beteendeförändringar.

Ålands insulära läge medför både för- och nackdelar inom energisektorn. Ur försörjningstrygghetssynpunkt måste kostsamma lösningar användas för att trygga bl.a. den åländska elförsörjningen, vilket i sin tur leder till högre elkostnader för de åländska elkonsumenterna. Åland är till viss del begränsat i sin energiproduktion, men har god potential inom den förnyelsebara sektorn. Begränsningarna skapas av vårt insulära läge och det faktum att vi har ganska långt till fastlandet med större kapacitet och skalfördelar. Där emot erbjuds det möjligheter att utföra testprojekt där utfallet kan studeras bättre än i större och mera integrerade system. För att möjliggöra detta bör samarbete i olika former skapas och underhållas.

2. Energi och klimatpåverkan i ett globalt perspektiv²

Under den senaste tiden har mycket information kommit om klimatförändringarna och de är till stor del förknippade med energisektorn. Bland annat finns i FN-rapporter uppgifter att sedan slutet av 1800-talet har jordens medeltemperatur ökat med 0,8 grader. Jordens medeltemperatur kan komma att höjas med 1- 4 grader inom den närmaste 100-årsperioden, även med en aktiv klimatpolitik. Detta kan komma att få katastrofala globala följder såsom torka, stormar och översvämningar, med stora folkmflyttningar till följd. Detta kommer givetvis också att drabba byggnader, infrastruktur hos oss, samt ändra förutsättningarna för människor, växter och djur.

Kostnaderna för klimatförändringarna kan krympa den globala ekonomin en femtedel, visar rapporten av Världsbankens före chefekonom Nicholas Stern³. Han beräknar att kostnaderna för klimatförändringarna om inte världens länder tar krafttag redan nu kan bli ca 5 biljoner euro 2050. Det motsvarar ungefär kostnaderna för ett av de båda världskrigen eller depressionen på 1930-talet. Om man däremot aktivt påbörjar processen nu uppskattas kostnaden för aktivt klimatarbete till ca 1% av den globala ekonomin. Dessutom innebär en förändring till mera lokal och förnyelsebar energiproduktion möjligheter till nya arbetsplatser och utveckling av nya tekniker som kommer länderna tillgodo. Detta samtidigt som man skapar en tryggare och säkrare värld för kommande generationer.

3. Energirelaterade utsläpp på Åland

EU:s medlemsstater har kommit överens om ett gemensamt uppfyllande av Kyotoprotokollet. Fördelningen mellan EU-länderna finns i direktivet om handel med utsläppsrätter. Tilldelningen inom Åland av utsläppsrätter till företagen har gjorts enligt landskapslagen (2005:60) om tillämpning i landskapet Åland av riks författningar om utsläppshandel och på samma sätt som i Finland. Landskapsregeringen ansvarar för tillsynen över systemet medan registreringen sköts av rikets energimarknadsmyndighet genom en överenskommelseförordning.

Energifrågorna spelar en avgörande roll i klimatarbetet. Frågorna är prioriterade inom EU och en rad kommissionsförslag har utarbetats. Bland de viktigaste målsättningarna är att koldioxidutsläppen skall minska med 20 % jämfört med 1990 års nivå och 20 % av energiförbrukningen år 2020 skall komma från förnyelsebara energikällor⁴. För att nå denna målsättning sker bördefördelningen olika mellan nationerna. Större eller mindre åtagande sker i relation till nationernas bruttonationalprodukt vilket gör att kravet på koldioxidutsläppen och användningen av förnyelsebara energikällor varierar.

I en utredning⁵ som gjorts gällande de beräknade växthusgasutsläppen på Åland redogörs för de största utsläppen. Koldioxid, CO₂, är den vanligaste växthusgasen men även metan, CH₄, och dikväveoxid eller lustgas, N₂O, räknas till växthusgaserna. Det finns ytterligare vissa gaser som står för en mycket mindre andel av växthusgaserna. Växthusgaserna står för olika uppvärmningspotentialer, där koldioxid står för den lägsta per kg och

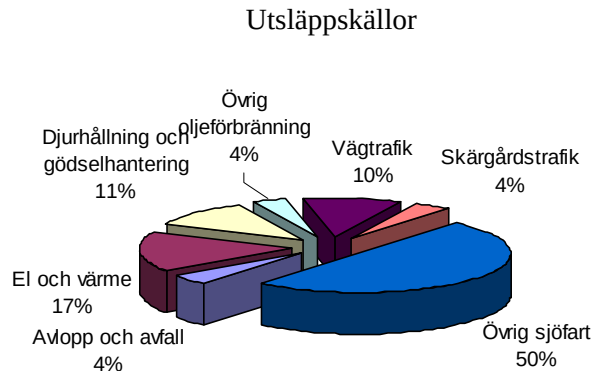
² klimatstrategi för Åland, lr meddelande nr 6/2006-2007

³ <http://www.hm-treasury.gov.uk/>

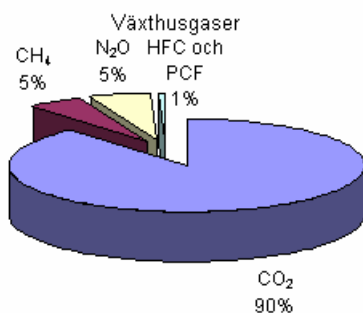
⁴ KOM (2008) 17 slutlig, KOM (2008) 19 slutlig

⁵ Bedömning av utsläpp av växthusgaser och andra luftföroreningar på Åland ÅUS 2003:2

metan för 23 gånger mer och lustgas för nästan 300 gånger mer per kg jämfört med koldioxid. I utredningen räknas växthusgaserna samman till en global uppvärmningspotential, GWP. Uppgifterna i utredningen avser i huvudsak år 2001. För Åland var utsläppen drygt 210.000 GWP från landverksamhet. Därutöver beräknades utsläppen från den trafik som sker i de åländska vatten vara 270 000 GWP per år.



Figur 1 Växthusgasutsläppen fördelat på utsläppskällor för Åland 2001.



Figur 2 Växthusgasutsläppen fördelade för Åland 2001.

4.

5. Energisituationen nu och i framtiden

För att nå de uppsatta målsättningarna måste användningen av förnyelsebara energikällor öka. På Åland finns möjligheter att dels öka nyttjandegraden av olika förnyelsebara energiformer och öka effektiveringen.

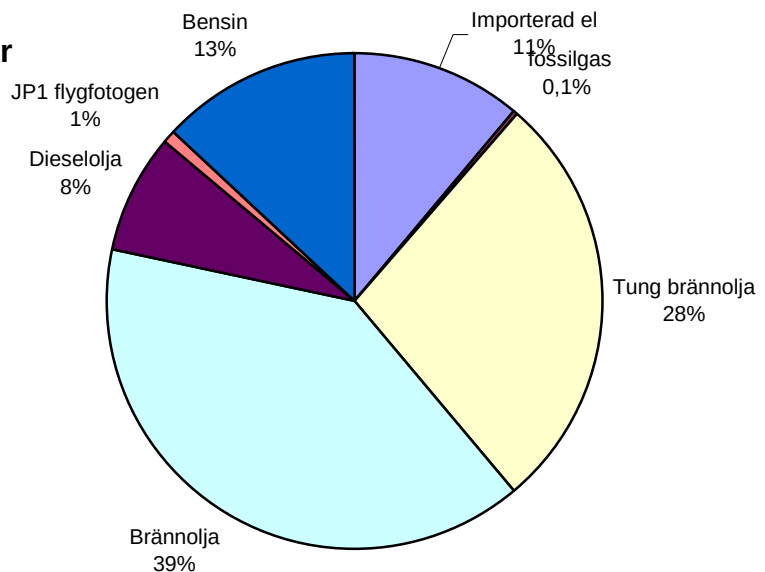
En energiplan utformas just nu för Åland. Detta är ett viktigt instrument för att få överblick över gällande och framtida utvecklingen. Projektet är ett samarbete mellan B7-öarna där gemensamma energiplaner utformas. Projektiden är två och ett halvt år (start september 2007, avslut mars 2010). Huvudupplägget är ett verktyg där alla värden som inmatas är transparenta och överskådliga. Data för förbrukare och verkningsgrader för processer finns inlagda. Med detta får man en uppfattning om hur energiförbrukningen ser ut och hur långt man kommit i sin strävan att minska fossilbränsleanvändningen. Uppföljning av planen sker vartannat år för att se hur uppsatta målsättningar följs. I Energiplanarbetet är tidsintervallet 2005 till

2025. Detta för att vissa öar i energiplan samarbetet redan har målsättningar enligt intervallet.

För att få en helhetssyn och därmed möjligheter till riktade åtgärder i planen har en energikartläggning gjorts. Utifrån data som infogats har energisituationen 2005 kartlagts. Detta år valdes för att få så kompletta data som möjligt, det är även ett år som är möjligt för alla medlemmar att få data från. Vidare har ett noll- och utvecklat scenario utformats till 2025. Detta betyder att situationen 2005 i princip frysts och utvecklingstrenden har framskridit utan speciella insatser. Detta är ett vanligt sätt att räkna fram ett noll- eller business as usual scenario. Det tjänar som ett referens- eller parallellscenario till ett mera progressivt sådant. Det utvecklade scenariot som är alternativet då man aktivt gör insatser på olika områden innebär även att åtgärderna kan kräva mera resurser för förverkligandet. Principen används även i internationella sammanhang. Finska stadsrådets scenariobeskrivning gällande nationella fördelningen av utsläppsrätter har även använts som referens för studie av utvecklingen inom vissa sektorer. För Åland benämns de olika scenarierna noll scenariot 2025 och det utvecklade scenariot 2025. Finlands uppskattning gällande utvecklingen inom olika sektorer har beaktats i noll scenariot. Omräkningar av uppgifterna har gjorts för Åland om det inte finns lokala uppgifter som anses bättre. I det utvecklade scenariot har enbart egna uppskattningar gjorts för Åland.

**Åland CO₂ utsläpp
situation 2005**

260 kton/år



Figur 3 Åland CO₂ utsläpp 2005, fossilförbrukning

I diagrammet visas nulägesanalysen eller situationen för Åland 2005 gällande CO₂ genererande utsläpp indelade i olika sektorer. Stora delar av utsläppen kommer från tung brännolja som används i Mariehamns fjärrvärmenät och fartygstrafiken. Den lätta brännoljan genererar även mycket utsläpp och används i transportsektorn och i fastighetsuppvärmning. Diesel används inom tyngre vägtransportsektorn samt fritids- och yrkessjöfarten.

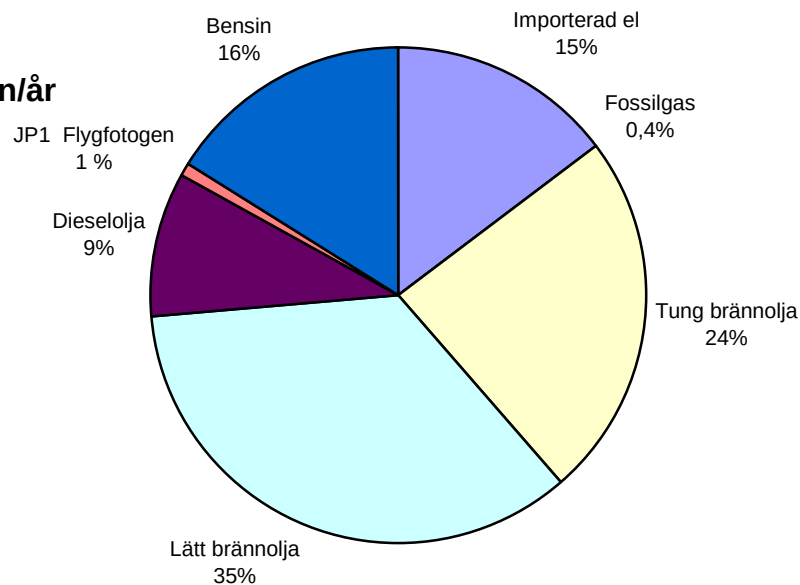
Inom fartygssektorn har de inräknats där Åland är slutdestination och ena vägen. Samma gäller flygtrafiken. Bensin används inom lättare vägtransportsektorn och fritidssjöfarten.

Det totala utsläppet uppskattas till 260 kton, vilket innebär 9,8 ton/invånare. 7,5% av energiförbrukningen kommer från förnyelsebara energikällor.

Under de senaste åren har flera projekt startats som bidrar till minskad fossilbränsleanvändning. Detta kommer dock att synas då nästa uppföljning av nulägesanalysen görs. Detta sker troligtvis 2009 och då används 2008 som bas för datainsamlingen.

**Åland CO₂ utsläpp
Nollscenario 2025**

213 kton/år



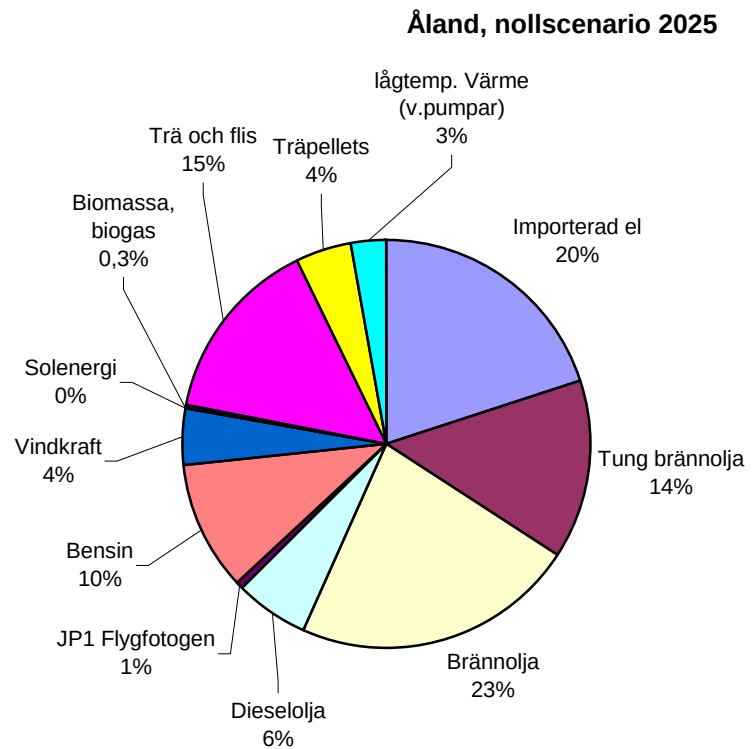
Figur 4 Åland CO₂ utsläpp, noll scenariot 2025, fossilförbrukning

Noll scenariot för Åland och situationen 2005 i princip frysts och utvecklingstrenden har framskridit utan speciella insatser.

Det totala utsläppet uppskattas vara 213 kton och 8 ton/invånare och 26,7 % av energiförbrukningen kommer från förnyelsebara energikällor.

Den totala energiförbrukningen på Åland uppskattas till 1275 GWh alltså en ökning med 6,6% jämfört med 2005.

Trots en ökning av den totala energiförbrukningen minskar utsläppet av CO₂ gaser från 260 till 213 Kton/år. Detta för att trenden att byta fossilbaserade anläggningar förväntas fortgå.

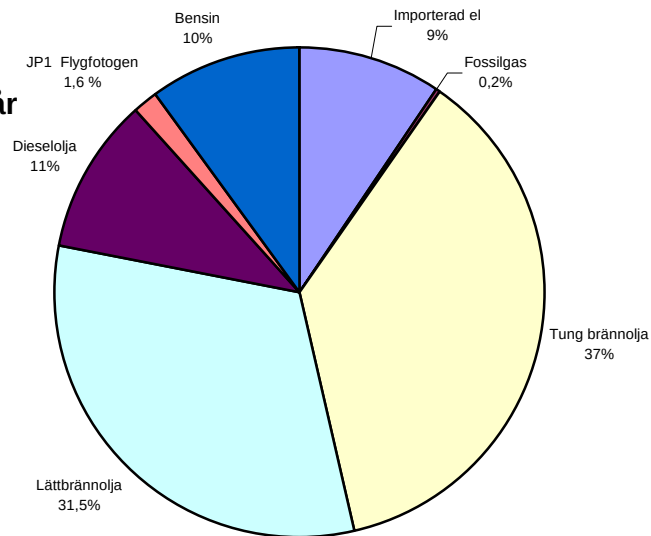


Figur 5 Åland total energiförbrukning, nollscenariot 2025

De huvudsakliga energikällorna och energibärarna sammanställda. Fortfarande är ca 75 % fossilbränslebaserade. Övriga är förnyelsebara.

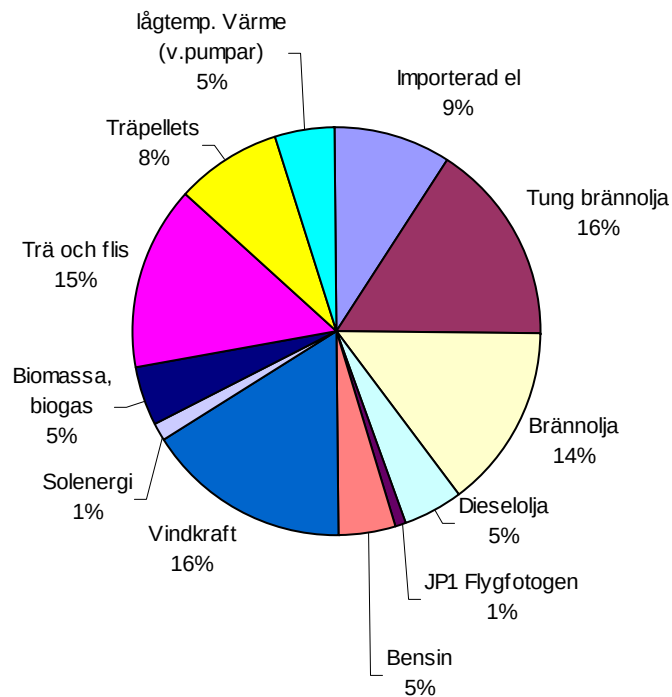
Åland CO₂ utsläpp Utvecklat scenario 2025

138 kton/år



Figur 6 Åland CO₂ utsläpp, utvecklade scenariot 2025, fossilförbrukning
Den totala energiförbrukningen och utsläppet av CO₂ gaser minskar från 260 kton/år till 138 kton/år och 5,2 ton/invånare jämfört med 2005. Detta är en minskning på ca 47 %.

Åland, utvecklat scenario 2025



Figur 7 Åland total energiförbrukning, det utvecklade scenariot 2025

De huvudsakliga energikällorna och energibärarna sammanställda. Ca 50 % är fossilbränslebaserade och övriga är förnyelsebara. Den totala energiförbrukningen på Åland uppskattas enligt det utvecklade scenariot vara 1145 GWh, vilket är ca 11% lägre jämfört med noll scenariot.

Enligt det utvecklade scenario klarar Åland de åtaganden Finland tilldelats i EU kommissionens förslag till bördefördelning om fartygstrafiken ej inräknas. I det utvecklade scenariot har CO₂ utsläppen från fartygen antagits vara oförändrade jämfört med 2005. De utgör ca 67 % av Ålands totala CO₂ utsläpp i scenariot år 2025. Det bör även påpekas att enbart utsläppen från de fartyg som har Åland som slutdestination och den ena vägen har medräknats. Infogas även de fartyg som är registrerade på Åland och som trafikerar andra destinationer än Åland är utsläppen avsevärt högre.

Om man borträknar fartygsutsläppen från den landbaserade verksamheten blir utsläppen ca 1,7 ton CO₂/invånare.

	Åland totalt ton CO ₂	ton CO ₂ /inv	Fartyg ton CO ₂ /år	Andel förnybar energi %
Nuläge 2005	261	9,8	92	7,7
Nollscenariot 2025	214	8,0	92	25,7
Utvecklade scenariot 2025	138	5,2	92	45,5

Tabell 1 CO₂ utsläppen utgående från nulägesanalysen 2005, nollscenariot 2025 och det utvecklade scenariot 2025

För att nå ovanstående utvecklade scenario bör åtgärder som skall utföras indelas i närliggande och de tidsperioder som är längre i framtiden. Åtgärder för att nå det utvecklade scenariot beskrivs under de olika rubrikerna nedan.

Åtgärderna inom den närmaste tidsperioden framtas nu kontinuerligt i samband med energiplanen som utarbetas tillsammans med de övriga B7-öarna. Faktorer som är viktiga att beakta är minskad miljöpåverkan tillsammans med mesta möjliga kostnads effektivitet inom de olika sektorerna. Inom energi effektiviseringen finns i många fall exempel på mycket korta återbetalningstider på investeringarna.

Perioden längre fram i tiden (2011-2025) är beroende av en rad olika faktorer som teknisk utveckling, fossilbränslepris och lagstiftning vilket gör utfallet mera svårbedömt. Vi utgår dock från de generella riktlinjer som EU utformat, samt de tekniker man idag tror utvecklas under perioden. Den senare perioden är dock i första hand en långsiktig målsättning för vad som kan göras.

6. Åtgärder inom tidsperioden 2008-2010

Den närmaste perioden präglas av tekniker som redan idag är utvecklade. Inom området elkraft och uppvärmning finns energiproduktion baserad på skogsråvara och vindkraft. Ser man detta i ett tidsperspektiv är det på kort sikt därför naturligt att arbeta vidare inom dessa och därmed tillvarata den kunskapsbas och logistik som finns uppbyggd. Försörjningstryggheten på elområdet bör långsiktigt säkras och inom perioden bör förverkligandet av en långsiktig reservkraftlösning ha nått verkställighetsfasen för att den planerade likströmsförbindelsen till Finland skall kunna tas i drift 2011-2012. Åtgärder för att möjliggöra utbyggnad av vindkraften genomförs enligt be-

hov och iakttagande rådande tekniska och ekonomiska förutsättningar för deras förverkligande.

Det är viktigt att konvertera från fossilbränsleuppvärmning. Goda ersättare är biobränslen och i tätbebyggda områden biobränslebaserad fjärrvärme. Solfångare är ett utmärkt komplement och kan under sommarhalvåret förse hushållen med tappvarmvatten.

Skogsbruket har redan idag en betydande roll i värmeproduktionen. Allt fler kommuner och privata fastighetsägare använder biobränsle för uppvärmning. Under perioden 1998-2003 beviljade landskapsregeringen stöd för konvertering från el- och fossilbränsleuppvärmda bostäder, samt för installation av miljövänliga uppvärmningssystem i nybyggda bostadshus. Under denna period beviljades 417 stöd (70 per år), fördelat på 243 värmepumpar, 95 fjärrvärmeanslutningar, 74 vedpannor och 5 solfångare.

Under våren 2006 infördes stöden igen med stöd av en tilläggsbudget. Nu var enbart ett utbyte av gamla anläggningar stödberättigade och endast installation av pannor som drivs av fasta biobränslen samt solfångare som kunde erhålla stöd. Under de 6 månader man kunde ansöka beviljades 75 ansökningar stöd. De fördelade sig enligt: 23 pelletspannor, 13 vedpannor, 9 pelletsbrännare, 3 spannmålspannor, 2 flispannor, 3 pelletskaminer och 24 solfångaranläggningar. Solfångarnas sammanlagda produktionskapacitet är 117 000 kWh, vilket motsvarar värmeåtgången i 4-5 egnahemshus, i praktiken mer eftersom beräkningar har visat att solvärmeenergin i praktiken ersätter mer energi än den man teoretiskt får ut ur fångaren⁶. I budgeten för 2007 lades värmepumpar till som en stödberättigad installation. Stödsystemet fortsätter även under 2008.

Det kan konstateras att diskussioner förs angående den el som krävs att driva värmepumparna. Elen ger ungefär lika stora utsläpp av CO₂ som egen oljeeldning om de miljöbedöms enligt svenska energimyndighetens tidigare rekommendationer som utgår ifrån att en ny värmepumps elförbrukning i sin helhet bidrar till ökad marginalelproduktion⁷.

Dagens marginalel produceras av fossibränslebaserade kraftverk. Myndigheten arbetar dock på en ny rapport som skall vara tydligare och ge en mer nyanserad bild. Rapporten kommer att ersätta den gamla rekommendationen och underlagsrapporten.

Stöd betalas även till närproducerande energianläggningar, exempelvis har stöd gått till anläggningar i Brändö, Finström och Mariehamn. När det nya biobränsleeldade kraftvärmeverket i Mariehamn är i full drift kommer 50-60 % av fjärrvärmens i Mariehamn att vara biobränsleenergi.

EU's handel med utsläppsrätter EU ETS (Emission Trade System) första försöksperiod pågick mellan 2005 och 2007. Kyotoprotokollets första handelsperiod med utsläppsrätter löper 2008- 2012. EU ETS är lika Kyotoprotokollet till sin uppbyggnad och kopplas till dess flexibla mekanismer fr.o.m. 2008. Kyotoprotokollet avser växthusgaserna koldioxid, metan, dikväveoxid, fluorkolväten, perfluorkolväten och svavelhexafluorid. För att minska växthusgasutsläppen krävs i Kyotoprotokollet att medlemsnationerna ska göra kvantitativa koldioxid- och koldioxidekvivalentminskningar. I ett senare skede kan även andra klimatpåverkande gaser infogas i handelsystemet. Kyotoprotokollet innehåller tre s.k. flexibla mekanismer genom vilka ett land kan dra nytta av utsläppsminskningar som genomförts i ett

⁶ Tord Larsson, Örebro universitet

⁷ Miljövärdering av el, Statens energimyndighet (Sverige)

annat land. Kyotoprotokollets mekanismer tillämpas från och med 2008, varefter utsläppshandeln avses bli reglerad i perioder. Hur lång perioden som inleds 2013 blir är ännu inte klarlagt. Världens länder har med få undantag ratificerat Kyotoprotokollet. De deltagande länderna har åtagit sig att minska sina sammanlagda växthusgasutsläpp med minst fem procent under åtagandeperioden 2008 – 2012, jämfört med utsläppen 1990 och något fall 1995.

Handeln med utsläppsrätter påverkar direkt eller indirekt priset på produkter och tjänster som är belastade med utsläppsrätter. Detta innebär i motsvarande grad att produkter och tjänster som inte belastas av kostnaden får ett fördelaktigare prisläge. Förnybar energiproduktion får således ett förmånligare kostnadsläge och ökad möjlighet till utbyggnad.

Eftersom handelsperioden nyligen startat är priset på utsläppsrätterna något osäkert. Förhandlingar i Danmark i november 2009 kommer att bestämma Kyotoprotokollets fortsättning och därmed klargörs hur vissa av de flexibla mekanismerna hanteras efter nuvarande handelsperiod. Oavsett utfallet av förhandlingarna har EU beslutat fortsätta med systemet. Detta för att skapa stabila förutsättningar och klara riktlinjer för verksamhetsutövare inom unionen. Detta tillsammans med olika produktionsvolymbaserade stödssystem som gröna elcertifikat, inmatningstariffer på elproduktion från förnyelsebara energikällor gör läget svårbedömt gällande investeringsstöd. Den generella utvecklingen är dock att marknadsbaserade instrument som ovanstående, om rätt utformade är de mest effektiva.

Den bördefördelning som tilldelats Finland gällande krav på 38% av energiproduktionen skall komma från förnyelsebara energikällor kan innebära att inmatningstariffer införs inom flera energiområden inom den förnyelsebara energisektorn. Landskapregeringen följer utvecklingen både i unionen och i Finland.

6.1 Energikonsumtion och effektivisering 2008-2010

Sparpotentialen inom flera sektorer är stor. Enligt EU:s handlingsplan för energieffektivitet uppskattas fastighetssektorn inom unionen ha möjlighet att spara ca 28 % av nuvarande förbrukning. Möjligheten att öka andelen förnyelsebar energi inom sektorn är stor även på Åland. Idag tillvaratas endast en bråkdel av de energiresurser solen genererar. Med vattenburna solfångare på fastigheternas tak kan betydande energimängder sparas vid uppvärmningen av tappvarmvatten under sommarhalvåret. Detta ger lägre energikostnader och reducerad utsläppsgrad av växthusgaser jämfört med olje- eller eluppvärmda vattensystem. Under ett normalår uppgår antalet soltimmar på Åland till ca.1900st ($>150\text{W/m}^2$ solinstrålning). Solfångaren står för hela varmvattenförsörjningen under sommaren och minskar uttaget från annan värmekälla under vår och höst. Tekniken minskar även behovet av panndrift med lågt effektutnyttjande och verkningsgrad. Sommarstugor och campinganläggningar är utmärkta objekt till vilka solfångare kan användas. Man har lågt behov av uppvärmning av lokaler, men behov av tappvarmvatten. Till vissa solfångaranslutna varmvattenberedare kan enstaka radiatorer kopplas för uppvärmning. Det finns även solfångare som värmer luft och via en soldriven fläkt byter fuktig stugluft på våren.

I planens utvecklade scenario har beräknats att ca 36000m² solfångare installeras. Av ca 8000 egnahemshus förses ca 3600 hushåll med solfångarsystem under hela perioden 2008-2025. Solfångarna beräknas minska för-

brukningen i system varav 50 % är direkt eluppvärmda, 12,5% är pelletsbaserade och 37,5% oljebaserade som dock byts under perioden.

Det finns stor effektiviseringspotential inom flera områden. Detta gäller enskilda hushåll och flerfastighetsbostäder, industri och transportsektorn. De så kallade passivhusen, hus helt utan egen separat värmeskälla för rumsvärmen börjar bli allt mera etablerade. Kunskap om hur de byggs och sköts finns idag och landskapsregeringen strävar till att stimulera byggande av passivhus på Åland. I samband med förändrade krav och teknikutveckling har åtgärder som nya fönster och tätare hus bidragit till förbättringar. Tekniker som bidrar till förbättring är trycktest för att mäta täthet och mätning med värmekamera av fastigheten. I det utvecklade scenariot har uppvärmningsenergin uppskattats minska med ca 10% under hela perioden.

Energibesiktareverksamheten i landskapet bör uppdateras och flera besiktare utbildas. Detta samordnas med kravet på energicertifikat som blir obligatoriskt för nya byggnader under 2008. Utbildningen av godkända certifierare kan ske då en svensk översättning av det finska certifieringsförfarandet utarbetats. Detta sker under 2008.

Landskapsregeringen skall även undersöka möjligheten att stimulera till att även äldre fastigheter energibesiktas och att investeringar görs i effektiviserande utrustning. Energibesiktningen är mera omfattande än det som krävs vid certifieringsförfarandet och är mest lönsam för större fastigheter och industrier. Vidare anordnas energispar dagar och föreläsningar inom området. Frivilliga energisparavtal som etablerats inom olika branscher och kommuner har varit effektiva på finska sidan. Landskapsregeringen avser införa dessa även på Åland.

Dessutom vill landskapsregeringen undersöka förutsättningarna för ökad användning av avfall i energisammanhang. Hittills har det varit svårt för pannor under ca 10MW att klara kraven på kontinuerlig rökgasmätning. Utvecklingen går dock fram inom området och landskapsregeringen håller sig uppdaterad inom området.

I energiplanens utvecklade scenario har en minskning till hälften av elförbrukningen av den nuvarande ca 2% årliga ökningen uppskattats fram till 2025. Detta är möjligt genom energisparande åtgärder, effektivare utrustning i samband med förnyelse samt förbättrad styr och reglerteknik. Åtgärderna är i många fall mycket kostnadseffektiva och återbetalningen av investeringen är endast några år. I vissa fall görs inbesparingar redan med ändrade rutiner och injustering av befintlig utrustning. Vidare uppskattas att byte av fossil oljepannorna fortsätter och helt utfasas i slutet av perioden. Byte uppskattas ske till pellets och värmepumpar.

6.2 Elkraftsproduktion 2008-2010

Vindkraften är mycket viktig för att minska koldioxidutsläppen och importen av el. Under åren har olika åtgärder vidtagits för att underlätta vindkraftsutbyggnaden. Ett exempel är att landskapsregeringen arrenderar ut platser som lämpar sig för vindkraft. Det finns intresse bland aktörer att

bygga ytterligare kapacitet, i en sådan omfattning att ca. 70 % av elanskaffningen på Åland skulle bestå av vindkraft. Kraftnät Åland Ab:s utvärdering av konsekvenserna att ansluta de planerade vindkraftprojekten till det åländska stamnätet har givit vid handen att utbyggnaden bör begränsas till projekten Långnabba (ÅVA) och Stenarna (ÅEA) samt ett mindre projekt i Hammarudda. Detta innebär ett vindkrafttillskott på ca. 50 MW. Dock bör vissa enhetsspecifika uppgifter kontrolleras för att förutsättningarna skall vara uppfyllda och bekräftade förrän slutlig bekräftelse om att inmatningen är möjlig. Detta ger en total vindkraftsproduktionskapacitet på ca 73 MW. Den småskaliga vindkraften förväntas även öka. Det finns mindre enheter som lämpar sig för varmvattenproduktion och den egna elförbrukningen. Det är idag möjligt att ansluta sig till nätet för att sälja eventuellt överskott.

Det nya biobränslekraftvärmeverket i Mariehamn producerar fjärrvärme och el främst från hyggesrester (GROT). Inom finansministeriet diskuteras om inmatningsersättning ska utbetalas till elproduktion från biogasanläggningar. I så fall kan även det vara intressant med elgenerering i en framtida biogasanläggning.

6.3 Elförsörjning 2008-2010

Den ordinarie elförsörjningen via ”Sverigekabeln” är efter genomförd dubblering av transformatorkapaciteten tryggad till 2021-2023 med nuvarande

effektutveckling. Dubbleringen är planerad att vara utförd 2009.

Åland har idag tillräckligt med tillgänglig reservkraft, men kapacitetsbrist kan dock med nuvarande belastningsutveckling och under ogynnsamma förhållanden uppstå under de närmaste åren vid uppstart av nätet. Arbetet med att långsiktigt trygga reservkraften har inletts av det systemansvariga stamnätbolaget Kraftnät Åland Ab. Inriktningen är en likströmsförbindelse till Finland. Under perioden skall planering, tillstånds- och finansieringsfrågor samt upphandling vara klar och verkställighetsfasen nåtts.

6.4 Elmarknad 2008-2010

Den åländska elmarknaden öppnades även för hushållskunder från den 1 juli 2007. Systemet är baserat på fjärravläsning av kunderna på den fria marknaden. Elpriset är högt på Åland, elenergin är konkurrenskraftig, med priset på elöverföringen är det högsta i Finland. Detta beror på vårt insulära läge med ett litet antal konsumenter som skall stå för de kostsamma lösningar vi har för att trygga både ordinarie och reservförsörjning. Historiskt har samhällsstöd beviljats för stora infrastrukturella satsningar på elområdet

6.5 Lantbruket som energiproducent 2008-2010

Idag har skogsbruket en god nettotillväxt som kan användas i energisammanhang. Inom perioden strävas till att de offentliga fastigheterna konverterar från fossil- till biobränslevärme. Eftersom den lokala biobränsleande-

len till största delen är flisbaserad lämpar den sig främst till större anläggningar. Egnahemshushållen är hänvisade till främst ved och en del pellets som idag är importerade till Åland. Målsättningen är att öka värmeföretagandet på Åland. En kurs hölls under vintern 2008 i samarbete mellan Ålands landsbygdscentrum och landskapsregeringen.

Jordbruket är även av intresse, initialt främst restprodukter efter skörd. Utveckling inom området pågår och man arbetar med att få fram en s.k. agro-pellets. Den kan vara en blandning av olika jordbruksprodukter som halm, rörflen och fiberhampa. Målsättningen är att den kan användas i konventionella pelletsbrännare och en fungerande produkt väntas inom en snar framtid. Man undersöker hur pelletarna påverkar pannanläggningen. Ett problem är sura förbränningsrester som skapas i rökgaserna. Om pelletarna inte prepareras med substanser som neutraliserar resterna bör de eldas i pannor avsedda för ändamålet. I annat fall kan de sura rökgaserna förstöra en konventionell panna på mycket kort tid. Forskningen har dock kommit en bit på väg. Kungliga Tekniska Högskolan m.fl. i Sverige har i ett av sina projekt studerat "Åtgärder mot korrosion och beläggingsbildning vid spannmålseldning" och kommit fram till att bl.a. minskning av fukthalten i bränslet liksom en begränsning av användningen av klorhaltig gödsel i odlingen ser ut att minska på korrosionen avsevärt ⁸.

Det kan vara intressant att etablera mindre anläggningar för växtolja- eller rapsmetylester (RME) för fordonsdrift. Vidare bör värmeföretagandet öka, det kommer flera anläggningar under perioden som med fördel använder biobränsle.

Produktion av biogas har stor potential. Gasen är energirik och kan användas för uppvärmning, elproduktion och om den renas även till fordonsdrift. Som inom andra segment av energiproduktion är det en mix av förutsättningar som bör finnas om en teknik skall fungera. Eftersom det är en nerbrytningsprocess av organiskt material kan substrat som avfall och restprodukter användas. Jordbruket kan även odla grödor för gasproduktion. Jämför man gasproduktionen med direkt förbränning av biobränsle ger gasen andra möjligheter. Anläggningen är dock dyrare än en biopanna, men finns inmaterial till rätt pris är det ett mycket intressant alternativ.

Under perioden bör uttaget av energiråvara från lantbruket (skogs- och jordbruk) intensifieras. Det finns relativt stora jordbruksarealer som idag utnyttjas extensivt och således utgör en "aktiv reserv" för energiproduktion. Då det gäller jordbruket som producent av bioenergi är det väsentligt att man vid val av gröda och vid utvärdering av förädlingsmetod beaktar nettoenergiprincipen (utbytet då man beaktar energi åtgången för alla steg i framtagningsprocessen).

Vass är en helt outnyttjad resurs i dessa sammanhang. Den växer numera i stora mängder längs våra stränder och torde vara en värdefull presumtiv bioenergiråvara. Vassen kan teoretiskt bärgas som grön och användas till biogas eller skördas under vintern för balning och eventuell pelletering och eldas i pannor.

Ålands centralandelslag har beviljats stödfinansiering från landskapsregeringen för uppbyggnad av en biogasanläggning. De kommer att i ett första steg använda vasslen som är en restprodukt från osttillverkningen för gasproduktion. Ett villkor för bidraget är att förbereda för en eventuell utbyggd variant där man även infogar samhällsavfall och andra substrat.

Sammantaget kan konstateras att avsikten för lantbrukets del är att under perioden medverka till en effektiviserad energianvändning inomgårds och att

⁸ KTH mfl Projekt V04640002

skapa ökade förutsättningar för såväl jord- som skogsbruket att sälja bioenergi – helst i förädlad form.

6.6 Transportsektorn 2008-2010

Ca 30 % av koldioxidutsläppen inom EU hänförs till transportsektorn och vägtransporterna svarar för 84 % av de transportrelaterade koldioxidutsläppen⁹. För Åland är siffrorna dock annorlunda då vi har mycket sjötrafik i åländska vatten.

För att åstadkomma en förändring inom området krävs teknisk utveckling, förändrade levnadsvanor och attityder. EU har föreskrivit att nya personbilar får släppa ut max 130g CO₂/km senast år 2012.

Finland har i dagsläget ingen skattesubvention för inköp av miljövänligare fordon. Fordonsskattesystemet reformerades dock fr.o.m. 2008 och baseras på fordonens CO₂ utsläpp. Det bidrar till viss del till att miljöfordon samt att mindre och bränslesnålare fordon premieras.

Åland är ett utspritt, relativt glesbefolkat ösamhälle där tillgången till transportmedel är en av grundförutsättningarna för fortsatt utveckling.

God service i glesbygd med post, bank, butik, och andra filialer är viktigt och är de samlade minskar bilkörandet och inverkar därmed positivt på klimatförändringarna. Till viss del är det attityder som styr fordonsanvändandet och information gällande val av fordon och bruk är viktigt och bör ges fortsättningsvis. Förutom minskad bränsleförbrukning är typen av bränsle avgörande för CO₂ utsläppen. För att undersöka möjligheten att sälja alternativa bränslen avser landskapsregeringen föra diskussioner med bränsledistributörerna. Landskapsregeringen avser även att införa en premie för att stimulera till inköp av en miljöbil.

För att stimulera ökad bussåkning har avgifterna sänkts och maxtaxa införts. Infrastrukturellt fortsätter satsningen på utbyggnaden av gång- och cykelvägar. Man bör även sträva till mindre och effektivare körning. Eco-driving ingår idag i körkortsutbildningen.

Även den fartygsflotta som är registrerad på Åland skapar betydande utsläpp av CO₂. Generellt kan nämnas att EU strävar till ökad transport via sjöfart på bekostnad av den ständigt ökande transporten med långtradare. Sjöfarten är trots allt den effektivaste transportformen räknat i ton gods per transportsträcka. Mätt i bränsleeffektivitet kan ett kilo olja på en sträcka av en kilometer transportera 50 ton med lastbil, 97 ton med tåg och 127 ton med båt¹⁰.

Sjöfarten bör emellertid liksom andra bidra till minskning av sina utsläpp. Utvecklingen hittills har inom sjöfarten till stor del inriktats på förbättring av utsläpp gällande NO_x, SO_x, och stoft.

Systemet för handel med utsläppsrätter (EU ETS) kommer inte att infoga sjöfarten i systemet för perioden efter 2013. Detta för att sjöfarten till stor del regleras av internationella avtal. Kommissionen skall dock göra en omfattande konsekvensbedömning för eventuellt infogande av sjöfarten i ett senare skede¹¹. Projekt som Clean solutions for ships¹² visar på goda exempel där företag som utnyttjar sjötransporter ställer krav gällande utsläpp

⁹ EU's vitbok inom transportsektorn KOM (2001) 370 slutlig

¹⁰ EU's vitbok inom transportsektorn KOM (2001) 370 slutlig

¹¹ KOM (2008) 16 slutlig

¹² <http://www.cleanshippingproject.se/>

som påverkar hälsa och miljö. Detta exempel är primärt orienterat till Göteborgsregionen där bl.a. storföretag som Volvo, ABB och SKF har skrivit intresseavtal med rederier.

Landskapsregeringen har egna lokala färjor som trafikerar i den åländska skärgården. Den nya landskapsfärjan som beställts kommer att släppa ut mindre koldioxid per passagerare och kilometer. Dessutom planerar landskapsregeringen att utreda alternativa framdrivningsmetoder för linfärjor.

Landskapsregeringen avser öka kontakten med redarföreningarna och myndigheter i omkringliggande regioner för att driva på att sjöfarten förbättrar effektiviteten inom sin bransch. Vidare utvecklas motorer, drivlinor och skrovutformning som medför lägre bränsleförbrukning och lägre utsläpp.

Av alla transportsätt har utan tvivel flygtransporten ökat kraftigast under de senaste tjugo åren. Flygtrafiken uttryckt i passagerarkilometer har ökat med 7,4 % sedan 1980, och trafiken på flygplatser inom EU¹³ har femdubblats sedan 1970.

Nya lösningar gällande tekniker och drift är under utveckling. Exempel är ”grön inflygning”, vilket innebär att planet glidflyger den sista sträckan under landningen. På det sättet förbrukar planet mindre bränsle och minskar utsläppen av koldioxid.

7 Tidsperioden 2011-2025

Under denna period förutspås en rad nya tekniker ha utvecklats vidare. Teknik för elproduktion med solceller och vågkraft bör vara kommersiellt utvecklade. Redan idag förs diskussioner med Uppsala universitet om ett eventuellt forskningsprojekt inom vågkraft utanför Åland. Energiintensiteten i vatten är avsevärt högre än vindens, utvecklingen är dock i sin linda och frågor som islaster och våghöjder i Östersjön är intressanta att studera mera ingående. På svenska västkusten har redan ett liknande projekt pågått några år och jämförande data är av intresse.

Solfångarna för varmvattenproduktion förväntas förbättras kontinuerligt och blir billigare. Dessa blir troligtvis allt vanligare att man i samband med ny- och ombyggnad installerar solfångare för varmvattenproduktion på sin fastighet och i slutet av perioden installeras troligtvis solfångare på de flesta nya och ombyggda fastigheter. Även verkningsgraden på solceller för elproduktion förväntas bli högre än idag, men är ännu i början av perioden dyra i förhållande till producerad elenergi. I slutet av perioden har även verkningsgraden för elproduktion från solceller förbättrats och kombinationsanläggningar bidrar med varmvatten och el till hushållet. Även lagring av elenergi i form av vätgas bör vara en bit på väg.

I det utvecklade scenariot har inräknats att en solfångarkapacitet på ca 36000 m² installerats.

Inom EU pågår arbetet med att fastställa en bördefördelning för den utsläppshandelsperiod (EU ETS) som avses löpa åren 2013 – 2020. Bördefördelningen omfattar alla utsläpp, såväl utsläpp inom sektorer som berörs av handel med utsläppsrätter och sektorer utanför. En utgångspunkt är att växthusgasutsläppen till år 2050 bör minskas med minst 50 procent under 1990 års nivåer. Därvid anses att industriländernas växthusgasutsläpp sammantaget till år 2020 bör minska sina med omkring 30 procent under 1990 års nivåer. För Finlands del skall 38% av energiförbrukningen komma från förnyelsebara energikällor år 2020. För att uppnå detta skall den störs-

¹³ EU's vitbok inom transportsektorn KOM (2001) 370 slutlig

ta insatsen ske inom sektorer utanför EU ETS. Detta innebär ökade krav och sannolikt kostnader inom transport och uppvärmning.

7.1 Energikonsumtion och effektivisering 2011-2025

Energieffektiveringen inom bostads-, transport- och elförbrukningssektorerna bör vara mera etablerad. Biobränslesystemen vidareutvecklas och förhoppningsvis har Åland egen pelletsproduktion. Tekniken har utvecklats så att produktion av pellets från skogsflis (grönflis) har blivit ekonomiskt försvarbar.

Produkter som lampor, köksutrustning och konsumentelektronik är avsevärt energieffektivare än tidigare, standby funktioner är slopade eller har lägre energiförbrukning. Informations och föreläsningstillfällen är fortsatt viktiga.

I det utvecklade scenariot förutsätts att alla fossilbränslepannor för uppvärmning byts vid renovering och ingen nyinstallation av dessa sker vid nybyggen.

7.2 Elkraftsproduktion 2011-2025

Åland har goda förutsättningar för en ökad andel vindkraft. Utöver de möjligheter det åländska stamnätet tidigare erbjudit för fortsatt expansion finns nu en kabelförbindelse till Finland och förbättrade möjligheter till fortsatt expansion. Om de vindparker som idag planeras förverkligas kommer ca 70 % av Ålands medelförbrukning av el från vindkraft, en mycket hög siffra. Det kan under perioden bli aktuellt med ytterligare utbyggnad av vindkraften runt Ålands kustområden. I energiplanens utvecklade scenario har inräknats en effektökning på ca 50 MW från vindkraften. Det är en ganska försiktig uppskattning inom hela perioden fram till 2025. Det krävs dock ytterligare studier av nätets möjligheter att motta ytterligare kapacitet.

Ett av huvudmålen är att Ålands årsbehov av el är lokalproducerad med miljövänliga alternativ år 2025. Detta är dock beroende på hur utvecklingen sker inom vindkraften och den småskaliga elgenereringen. Den lokala elproduktionen är även intressant för plug-in hybridfordon som förväntas finnas på marknaden. De kan då laddas med lokalt producerad el. Vindkraften kan även användas till vätgasproduktion genom elektrolys av vatten i överskottssituationer.

Under perioden bör äldre fossil elproduktion fasas ut stegvis. Beroende på om inmatningsersättning utbetalas till elproduktion från biogasanläggningar kan det vara intressant med elgenerering i framtida biogasanläggningar. Den etablerade tekniken för elproduktion genom panna och turbin utvecklas troligen och flera anläggningar kan bli aktuella. I viss mån kan även mikroturbiner som drivs av biogas eller andra förgasade biobränslen bli aktuella. Det är små enheter som kan parallellkopplas beroende på effektuttag, de kan drivas av enskild entreprenör som har eget behov och säljer överskott till nätet. Dessutom förväntas elproduktion från vågkraftsgeneratorer och undervattenströmningsturbiner. Bränsleceller förväntas även användas för elproduktion.

7.3 Elförsörjning 2011-2025

Utbyggnaden av reserveffekten förväntas pågå och den planerade likströmsförbindelsen till Finland förväntas vara klar under början av perioden. Likströmsförbindelsen till Finland blir backup för Sverigekabeln. Behovet att nyttja nuvarande fossilbränslebaserade elproduktionsanläggningar för backup minskar därmed och det blir möjligt att fasa ut äldre anläggningar. Detta sammanfaller även med att Ålands Energi Ab's reserveffektavtal utgår 2013.

Både ordinarie och reserveffektförserjningen förväntas genom vidtagna åtgärder vara tryggad under perioden.

7.4 Elmarknad 2011-2025

Den förstärkta infrastrukturen tillsammans med möjligheterna till handel förväntas utveckla den åländska elmarknaden. Vindkraftexpansionen tillsammans med flera andra förnyelsebara produktionsenheter levererar därmed el till nätet och ger möjlighet att exportera el.

7.5 Lantbruket (jord och skogsbruket) 2011-2025

Inom lantbruket fortsätter utbyggnaden och användande av biobränslen för uppvärmningsändamål. Teknik för pannor och kringutrustning förväntas att förbättras kontinuerligt.

Nya produktionsmetoder som effektiviserar utbytet av biomassa bör ha utvecklats och kommersialiserats under denna period. Dessa produktionsmetoder förbättrar utbytet vid tillverkning av biobränslen. Även metoder för utnyttjandet av agroprodukter förväntas ha utvecklats så att utbytet vid produktion av t.ex. biodiesel är högre än idag. Beroende på hur elpris, fordonbränslepris och fordonsutveckling sker kan biogasen vara intressant i dessa sammanhang. Idag är biogasen dyr att förädla till fordonsgas, men lönsamheten förbättras om fossilbränslepriserna fortsätter att stiga som de gjort under senaste åren. Under senare delen av perioden förväntas nya biobränsleproduktionsmetoder vara etablerade och tillverkningsmetoderna blivit billigare. Det förväntas även vara förbättrad lönsamhet även för mindre producenter att tillverka biodiesel och etanol. Detta passar väl då man kör hybridfordonen på egenproducerat biobränsle. Flera inom lantbruket förväntas tillverka el med mikroturbiner.

Målsättningen är ett ökat och mera effektivt utnyttjande av lantbruket i energisammanhang än dag. Hur stor produktionen av förnyelsebar energi för uppvärmning och bränsle från jordbruket kommer att bli på längre sikt är svårt att uppskatta då den till en del är beroende av den framtida konkurrensen från livsmedelssektorn i ett lokalt och globalt perspektiv. Lönar det sig bättre att producera ätbara eller brännbara produkter? Detta kommer att avgöra vad som odlas på åkrarna. För skogens del är situationen beroende av hur virkes- och pappersmassapriserna utvecklas.

7.6 Transportsektorn 2011-2025

I början av perioden förväntas de flesta fordon fortfarande vara konventionella fossilbränsledrivna och under perioden finns en blandning av fordon som drivs med olika bränslesorter. De s.k plug-in hybridfordon som utvecklas idag kan passa väl för åländska förhållanden. Fordonet är utrustat

med en el- och en förbränningsmotor. Man kan välja att enbart köra på elmotorn och ackumulatorerna har en räckvidd på ca 100 km mellan laddningarna. Ackumulatören kan laddas antingen från elnätet eller via förbränningsmotorn. De flesta körningar som sker dagligen på Åland understiger denna kapacitet. Dessa fordon förväntas att introduceras på marknaden under 2010-2015. Troligtvis är det plug-in hybrider och gasfordon som i slutet av perioden är mest utvecklade bland de helt nya fordonstyperna. I samband med att andra generationens biobränsle introduceras kan man köra plug-in hybrider på lokalt producerad biobränsle då förbränningsmotorn kopplas in.

I det utvecklade scenariot uppskattats att framtida biogasanläggningar och elhybridfordon ersätter motsvarande ca 10 000 m³ bensin och diesel inom fordonssektorn.

Vätgasfordon utvecklas, men saluförs knappast förrän i slutet av perioden. Då bör även de fossildrivna fordonen förhoppningsvis fasas ut i samband med förnyelse.

Hela fartygssektorn har i utvecklade scenariot uppskattats vara oförändrad. Det finns dock möjligheter att använda biobränsleinblandningar och förbättrad reningsteknik. Även effektivare skrovutformningar och hastighetsregleringar bidrar till minskningar. Troligtvis kommer mycket att ske inom området och det är även möjligt att fartygssektorn infogas i handeln med utsläppsrätter. Ålands totala CO₂ utsläpp är till stor del fartygsrelaterade och påverkas därmed av utvecklingen inom området.

Flygtrafiken kommer att infogas i handeln med utsläppsrätter (EU ETS) med start 2013. Flygindustrin har även aviserat att de strävar till att använda biobränsle och att utveckla bränslesnålare flygmotorer.

Målsättningen för Åland är att följa med den internationella utvecklingen. Landskapsregeringen stävar efter att alternativ som videokonferenser och transporter med mera miljöanpassade om möjligt prioriteras.

8 Det pågående arbetet

De övergripande målsättningarna skall återspeglas i det fortlöpande arbetet. Mycket av arbetet som energigruppen och energisamordnaren utför är att undersöka de förutsättningar som finns på Åland. En viktig roll är även att ha en överblick av situationen, både lokalt och i större sammanhang. Eftersom energifrågor är långsiktiga investeringar och tidigare varit mera samhällsrelaterade är det viktigt att undersöka nya områden som kan erbjuda affärsmöjligheter. Arbetet är brett och inte koncentrerat till en enskild sektor av energiområdet. Detta är dock den generella utvecklingen inom energiområdet som till stor del består av flera små projekt inom olika områden. Inom en överskådlig framtid kommer energimixen att bestå av rad olika energikällor och omvandlare till skillnad från tidigare då oljan till stor del stod för huvudsakliga energiproduktionen.

9. Avslutning

Arbetet med att åtgärda klimatförändringarna är en långsiktig process som pågår globalt.

Landskapsregeringen är medveten om att nya forskningsrön och andra omvärldsförändringar med stor sannolikhet kommer att medföra att de ovan nämnda målsättningarna och åtgärderna behöver uppdateras och även förändras. Förutom att stäva till reducering av klimatpåverkande utsläpp är ytterligare skäl för att övergå från fossila bränslen det faktum att jordens oljereserver redan efter några år kommer att minska. Miljöpåverkan och efterfrågan samverkar för att ersätta fossilbränslena. Även produktionsformerna förändras. Från ha varit centralt producerad i stora enheter flyttas energiproduktionen idag närmare förbrukaren. Enheterna blir mindre och anpassade för de lokala förutsättningarna. Situationen påminner något om före industrialiseringen, men idag sker decentraliseringen med modern teknik och beaktande av klimat och miljö.

Förändringen sker både i stort och smått, i stad och på landet. De som tidigare var självklara energiproducenter får finna sig i att nya och mindre aktörer deltar i energimixen. Detta är en stor möjlighet och utmaning för energisektorn och samhället.

Alla bör dock bidra till att dels energieffektivisera sin situation och dels i möjligaste mån använda energi med så miljömässigt riktigt ursprung som möjligt. I detta sammanhang är det av yttersta vikt att unioner och länder formar gemensamma förhållningsregler för att skapa lika förutsättningar för aktörer. Detta ger möjlighet att utveckla nya angreppssätt och tekniker. Själva utförandet sker sedan genom samarbete, gemensamma projekt och informationsutbyte.