

Region Midtjylland som energi- og miljøteknologisk foregangsregion

- Program til udmøntning af en fælles regional indsats

Forord

Vækstforum Midtjylland har udarbejdet en erhvervsudviklingsstrategi for 2007-2009 med tilknyttet handlingsplan for perioden 2007-2008. Som en del af handlingsplanen har vækstforum vedtaget at igangsætte mega-satsninger på følgende områder:

- Energi og miljø
- Sundhed - erhverv
- Fødevarer

”Region Midtjylland som energi- og miljøteknologisk foregangsregion” er visionen for megasatsningen på energi og miljø. Visionen udfoldes i dette program, som består af en række overordnede mål, der skal bære visionen. Målene understøtter regeringens og EU’s mål for udvikling på energi- og miljøområdet. Vækstforums eget bidrag til, at visionen udmøntes konkret, er en række indsatsområder, som ligeledes er beskrevet i programmet.

Med mega-satsningen på energi og miljø og denne publikation sender vækstforum et stærkt signal om en fokuseret og vedholdende opbakning til, at Region Midtjylland opnår status som foregangsregion. En status som foregangsregion betyder, at udviklingen skal sprede sig til alle geografiske områder af regionen. En status som foregangsregion kræver ligeledes, at alle relevante parter samles om den fælles vision.

Vækstforums satsning er en direkte opfordring til regionsråd, kommuner, energi-producenter, virksomheder, interesseorganisationer og forsknings- og udviklingsinstitutioner. Alle parter bør tage aktivt del i produktudvikling, vidensdeling, vidensudbredelse, samt i netværks-etablering og ny teknologianvendelse. Den samlede effekt af en fælles indsats vil være en vedvarende og langsigtet udvikling, som er i alles interesse, fordi den øger virksomhedernes værditilvækst og styrker konkurrenceevnen i hele regionen.

Vækstforum har skabt en foreløbig ramme for udmøntning af indsatsen, hvor energiteknologi skal forstås bredt. Energiteknologi vedrører således teknologier i hele kæden fra udnyttelsen af naturressourcer over energiproduktion til forbrug. Indsatsen vedrørende miljøteknologi er i første omgang afgrænset til at omhandle den miljøteknologi, som er direkte knyttet til energiproduktionen. Rammen er ikke fasttømret, men vil blive udviklet i takt med, at initiativerne tager form. På sigt vil flere miljøteknologiske facetter komme til.

Indsatsen tager udgangspunkt i de teknologiområder, som i nær fremtid må forventes at bidrage væsentligt til regionens erhvervsudvikling. Dog giver indsatsområderne også mulighed for at understøtte teknologier med mere langsigtede udviklingspotentialer.

I rapporten indgår mange betegnelser for energi, som ikke alle er lige velkendte. Derfor er der bagerst i rapporten indsat en tabel med forklaring på energienhederne.

De følgende sider konkretiserer vækstforums visioner på energi- og miljøområdet i et egentligt udviklingsprogram. Udviklingsprogrammet tager udgangspunkt i anbefalinger fra en tænketank, bestående af faglige eksperter og nedsat af vækstforum. Tænketankens arbejde tog udgangspunkt i et fagligt baggrunds-materiale, som er publiceret i rapporten ”Energi- og Miljøteknologi.” Undervejs i udviklingsprogrammets tilblivelsesfase har administrationen endvidere samarbejdet med en arbejdsgruppe med en bred kreds af faglige eksperter. Listen over faglige eksperter, som har ydet konkrete bidrag, kan findes bagerst i denne publikation.

Arbejdsgruppen bag udviklingsprogrammet står inde for programmets anbefalinger.

Indholdsfortegnelse

FORORD	2
KAPITEL 1: BAGGRUND OG POTENTIALER	5
1.1 Erhvervssiden	5
1.2 Produktion af vedvarende energi	7
1.3 Miljø	9
1.4 Viden og uddannelse	10
KAPITEL 2: OVERORDNEDE MÅL	11
2.1 Mål for erhvervsudvikling	11
2.2 Mål for udvikling i andelen af vedvarende energi	12
2.3 Miljømål	13
KAPITEL 3: INDSATSOMRÅDER TIL UDMØNTNING AF MÅLENE	14
3.1 Strategisk lederskab	14
3.1.1 Vedvarende energi i offentlig transport	14
3.1.2 Lokalt engagement i vedvarende energi	17
3.1.3 Energiteknologi i bygninger	18
3.1.4 Opmærksomhedsskabende initiativer	19
3.1.5 Agenda 21	20
3.2 Teknologiuudviklingsprogram	22
3.2.1 Potentialeafklaring	22
3.2.2 Specialiseret rådgivning	23
3.2.3 Virksomhedsnetværk	24
3.2.4 Igangsætning af teknologiuudviklingsprogrammet	25
3.3 Forbedret udnyttelse og integration af el fra vindkraft	26
3.3.1 Fleksibel elproduktion på kraftvarmeværker	27
3.3.2 Fleksibelt elforbrug hos store energiforbrugere	28
3.4. Samspil mellem energi og miljø	30
3.4.1 Energiproduktion i engområder	30
3.4.2 Energiproduktion på basis af restprodukter	32
3.4.3 Energiafgrøder	34
3.5 Test og afprøvning	36
3.5.1 Testområder for store vindmøller	36
3.5.2 Videns- og testcenter for underleverandører i vindmølleindustrien	38
3.5.3 Test og certificering på biomasseområdet	38

3.6 Miljøteknologi	41
KAPITEL 4: GENNEMFØRELSE	42
KAPITEL 5: TIDSPLAN	43
KAPITEL 5: ØKONOMI	44
Bilag 1: Arbejdsgruppe til forberedelse af megasatsning på energi- og miljø	45
Bilag 2: Deltagere i underarbejdsgrupper til forberedelse af megasatsning	46
Bilag 3: Vækstforums tænketank for Energi- og Miljøteknologi	47
Bilag 4: Omregningstabeller og nøgletal	48

Kapitel 1: Baggrund og potentialer

En ambitiøs vision om Region Midtjylland som national og international foregangsregion for vedvarende energi- og miljøteknologi forudsætter en klar beskrivelse af regionens aktuelle position. Dette indledende kapitel beskriver regionens status og potentialer i forhold til resten af Danmark på alle de områder, hvor der formuleres overordnede mål.

1.1 Erhvervssiden

Region Midtjylland har i modsætning til f.eks. hovedstadsregionen en stærk specialisering inden for de mere traditionelle erhverv som f.eks. møbler og beklædning og fødevarer. Ressourceområder, hvor væksten gennem de senere år har været vigende.

Tabel 1.1.1: Vækst i perioden 1999-2003 for udvalgte ressourceområder

	Fuldtidsbeskæftigede	Omsætning	Eksport
Fødevarer	-4%	13%	17%
Møbler / Beklædning	-6%	9%	17%
Medico / Sundhed	11%	32%	37%
Energi / Miljø	8%	36%	97%

Kilde: Handelshøjskolen i Århus

Den midtjyske region skiller sig imidlertid også ud ved en stærk specialisering inden for ressourceområdet energi og miljø. Energi/miljø er sammen med medico/sundhed de ressourceområder, hvor der gennem de seneste år har været den største vækst i den private beskæftigelse, omsætning og eksport i Danmark.

Derfor er energi og miljø et oplagt indsatsområde for Region Midtjylland

Tabel 1.1.2: Indeks for privat, beskæftigelsesmæssig specialisering (100 = landsgns.) 2004

	Region Hovedstaden	Region Midtjylland
Fødevarer	49	112
Møbler / Beklædning	67	155
Medico / Sundhed	147	65
Energi / Miljø	53	144

Kilde: Handelshøjskolen i Århus

At Region Midtjylland har en stærk specialisering på energi- og miljøområdet skyldes dels store virksomheder som Vestas Wind Systems, Siemens Wind Power og Grundfos, men også at mange små og mellemstore virksomheder i regionen allerede har specialiseret sig på området. Enten med egne produkter eller som underleverandører. Region Midtjylland har en særlig stor koncentration af virksomheder på vind- og biomasseområdet.

Også i sammenligning med de øvrige danske regioner har Region Midtjylland en absolut styrkeposition på energi- og miljøområdet.

Tabel 1.1.3: Indeks for privat beskæftigelses-specialisering på tværs af regioner på ressourcemrådet energi og miljø (100 = landsgns.) 2004

Region Midtjylland	144
Region Syddanmark	123
Region Nordjylland	112
Region Sjælland	89
Region Hovedstaden	53

Kilde: Handelshøjskolen i Århus

Danmark har en stærk placering på det globale marked for produkter og ydelser til energi- og miljøsektoren. Det skyldes blandt andet en årelang miljøindsats og energiplanlægning samt et velfungerende samspil mellem private og offentlige virksomheder.

Den samlede værdi af den danske eksport af energiteknologi og energirådgivning anslås af Energistyrelsen til knap 40 mia. danske kroner om året, hvilket svarer til ca. knap 8 % af den samlede danske eksport. Heraf tegner vindmølleindustriens produkter sig alene for ca. halvdelen. Men også indenfor eksempelvis biomasse og fjernvarme er danske virksomheder godt med. Dertil kommer værdien af eksport af deciderede miljøteknologier.

Det globale fokus på energi og miljø betyder, at markederne er i kraftig vækst. EU-kommissionen vurderer, at verdensmarkedet for miljøeffektive teknologier er på 4.100 mia. kr. årligt og med en vækst på 5% om året. 1/3 af dette marked ligger inden for EU.

For regionens mange fremstillingsvirksomheder og tilknyttede service- og handelsvirksomheder er der derfor fortsat et stort uudnyttet potentiale på energi- og miljøområdet. Perspektiverne for Region Midtjylland er således at udnytte erfaringerne fra blandt andet vindmølleindustrien til også at skabe vækst på andre VE-områder.

Vindmølleindustrien er i dag koncentreret om få store virksomheder med Vestas og Siemens i spidsen. Men det danske vindmølleeventyr blev grundlagt og har fortsat forankring i en række mindre virksomheder. Erfaringen er, at vindmølleindustriens succes bl.a. blev skabt gennem vidensdeling og brugerdreven innovation. Samtidig var stabile politiske og økonomiske rammebetingelser væsentlige forudsætninger. Blandt vigtige rammebetingelser kan nævnes:

- Et marked for teknologien
- Forskning, udvikling, demonstration og uddannelse
- Kapital
- Infrastruktur
- En kritisk masse af virksomheder

Disse betingelser skal også være til stede, når nye energi- og miljøteknologier skal udvikles.

Erfaringer fra vindmølleindustrien viser også, at det ikke på forhånd var muligt udpege vinderteknologierne, og at miljøteknologiske innovationer ofte ikke skyldes store radikale gennembrud, men derimod fremkommer ved kombination af mere eller mindre kendte teknologier og en systematisk fremme af udnyttelsen af disse. Eksisterende teknologier skal ofte blot sammentænkes og kombineres på en ny og innovativ måde.

Det er kort sagt vigtigt at understøtte innovation i små og mellemstore virksomheder og at styrke rammevilkårene for regionens virksomheder.

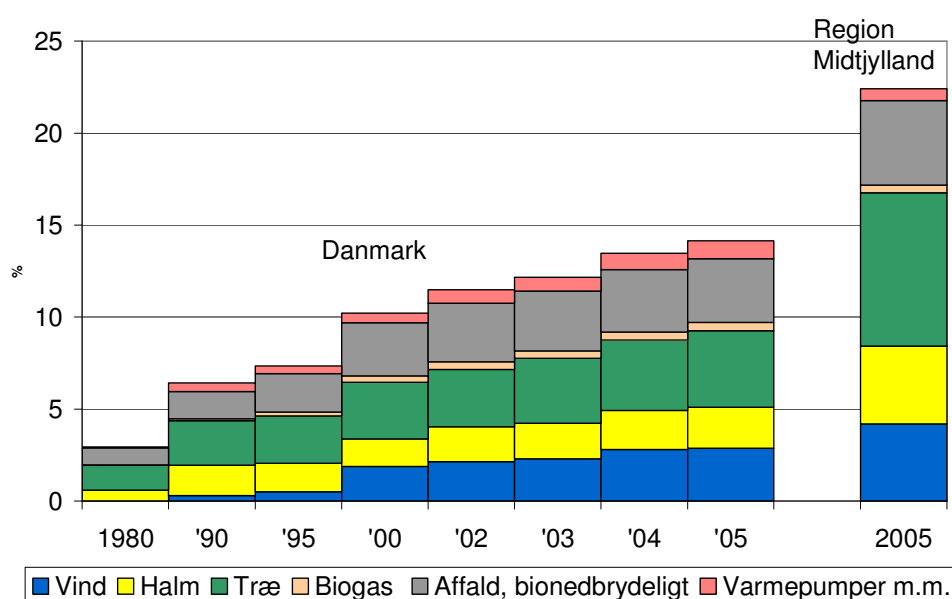
Ud over at være en væsentlig bidragsyder til erhvervsudviklingen i Region Midtjylland, vil energi- og miljøteknologier kunne bidrage til at øge produktionen af vedvarende energi og

dermed mindske afhængigheden af fossile brændsler. Sidst og ikke mindst kan teknologierne bidrage med betydelige miljøgevinster, herunder skabe nye muligheder for, at landbrugs-erhvervet kan opfylde de stigende miljøkrav.

1.2 Produktion af vedvarende energi

Produktionen af vedvarende energi udgør i dag 14% af det samlede energiforbrug i Danmark. Heraf udgør biomasse 39% (træ, halm, biogas m.m.) affald 31% og vind 20%.

Som det fremgår af nedenstående figur er Region Midtjylland også på dette område en meget væsentlig bidragsyder til vedvarende energi med en VE-andel på 22%.



Kilde: Energistyrelsen og Energiregnskab for Region Midtjylland

Figur 1.1: Produktion af vedvarende energi i % af det samlede energiforbrug* for Danmark og Region Midtjylland

*Samlet energiforbrug er forbruget til el, varme og transport

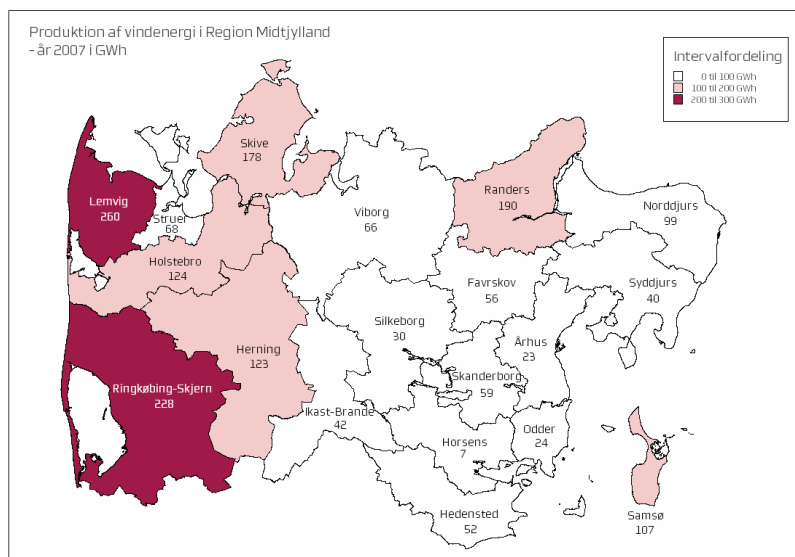
Vind

Ca. 20% af det danske elforbrug dækkes i dag af vindkraft. Til sammenligning er el-dækningsgraden i Region Midtjylland på 26%.

Mere en 1/4 af den samlede vindkraftproduktion og mere en 1/3 af den landbaserede vindkraftproduktion er placeret i Region Midtjylland. Som det fremgår af nedenstående figur, er hovedparten af møllerne placeret i den vestlige del af regionen. Det skyldes dels gode vindforhold ved vestkysten men også en aktiv politisk indsats i forhold til at udpege egnede placeringer.

Vindenergi er i princippet en udtømmelig ressource. Ifølge regeringens langsigtede plan skal vindkraften da også øges betydeligt, så den i 2025 dækker 50% af elforsyningen. Det kan ske ved udbygning med havvindmølleparker. Nationalt projekteres der indtil 2025 med 4600 MegaWatt ny vindkraft på havet.

Udbygningen af vindkraft kan også til dels ske ved at udskifte ældre og forholdsvis små møller med store moderne møller. Her er udfordringen imidlertid at sikre, at udbygningen kommer til at ske en på måde, så konflikter med naboer og miljøet undgås i videst mulige omfang. Tilsvarende lokale udfordringer eksisterer i forbindelse med etablering af f.eks. biogasanslæg.



Kilde: Udarbejdet på grundlag af Energistyrelsen Stamdataregister for vindmøller

Figur 1.2.1: Produktion af vindkraft i Region Midtjylland i GigaWatt-timer (2007). Den samlede produktion i Region Midtjylland er på 1774 GWh.

Biomasse

I Danmark som helhed udgør energi fra biomasse (halm, træ, biogas og bionedbrydeligt affald) i dag 12 % af det samlede energiforbrug. I region Midtjylland er biomasseandelen af energiforbruget derimod på 15%. Hvor potentialet i f.eks. affald og træ stort set allerede er udnyttet i dag, er der endnu et stort potentiale i at udnytte restprodukter og afgrøder fra landbruget til energiformål.

Tabel 1.2.1: Produktion af vedvarende energi (PetaJoule) på grundlag af biomasse i Region Midtjylland. Kolonnen til venstre viser den nuværende produktion. Kolonnen til højre viser et realistisk scenarium for at øge produktionen, uden at man samtidig går på kompromis med fødevarerproduktionen i regionen.

	Nuværende	Potentiale
Energiafgrøder	0,2	15,9 *
Halm	5,4	8,0
Husdyrgødning	0,3	7,2
Græs / ekstensive afgrøder	0	1,5
Olieproduktion, raps	0,9	1,2
I alt	6,8 PJ	33,8 PJ

Kilde: Århus Universitet

* Potentiale-beregningen bygger bl.a. på brakarealer og på en reduktion af kornarealet til eksport.

Med ca. 1/3 af det danske landbrugsareal og husdyrproduktion har Region Midtjylland et særligt grundlag for at bidrage til at udnytte potentialet på biomasse. Dertil kommer et endnu ikke kortlagt potentiale i at anvende restprodukter fra eksempelvis foder- og fødevarerindustrien til energiformål.

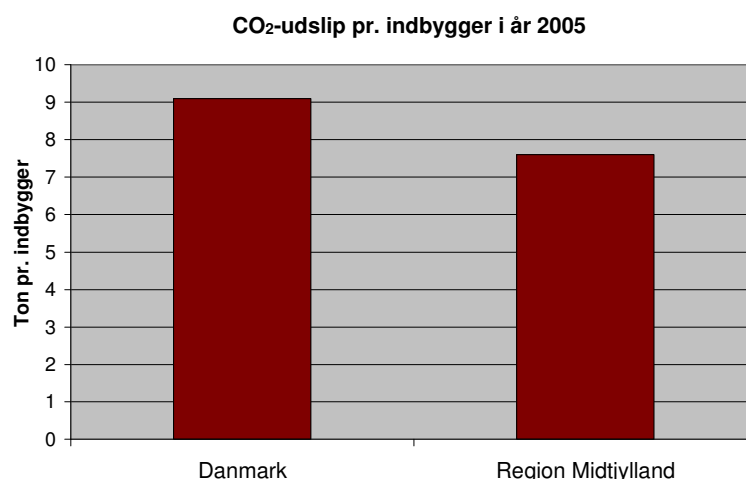
Biomasse kan bruges som input i mange forskellige teknologier med forskellige slutprodukter. I dag kan biomasse f.eks. anvendes til produktion af varme, el, gas, brint og flydende motorbrændstoffer.

En udnyttelse af regionens energiressource på biomasseområdet kan give store miljøfordele og samtidig sikre, at produktionen sker på en natur- og landskabsmæssigt, bæredygtig måde.

1.3 Miljø

En øget produktion af vedvarende energi giver i sig selv en miljømæssig effekt, idet den mængde energi, der produceres, erstatter produktionen fra fossile brændsler. Herved er det muligt at reducere udledningen af drivhusgassen, CO₂.

På grund af den forholdsvis høje andel af vedvarende energi har Region Midtjylland derfor også en lavere udledning af drivhusgassen CO₂ sammenlignet med Danmark som helhed. Det er dog vigtigt i denne sammenhæng at være opmærksom på, at også slutforbrugets størrelse har stor betydning for CO₂-udledningen.



Kilde: Energistyrelsen og Energiregnskab for Region Midtjylland

Figur 1.3.1: Energibetinget CO₂-emission per indbygger i Danmark og Region Midtjylland

Ved at opstille ambitiøse mål for produktion af vedvarende energi kan Region Midtjylland bidrage til at indfri Danmarks målsætninger og internationale forpligtelser i forhold til at reducere udledningen af drivhusgasser (Kyoto og EU).

Der bruges også energi til at producere vedvarende energi, f.eks. i dyrkningssystemer og fremstillingsprocesser. Tilsvarende tabes betydelige mængder energi, når der konverteres fra én energiform til en anden. Der kan være meget stor forskel på energi- og miljø-effektiviteten i forskellige vedvarende energisystemer.

Dertil kommer, at der kan opnås en række afledte miljøeffekter. Eksempelvis kan dyrkning af flerårige energiafgrøder bidrage til at reducere udvaskning af næringsstoffer og pesticider til drikkevand og vandmiljøet. Tilsvarende bidrager dyrkningen af flerårige energiafgrøder i særlig grad til reducere drivhuseffekten, fordi der også bindes CO₂ i jorden og udskilles mindre lattergas til atmosfæren. Lattergas er en meget kraftig drivhusgas – 300 gange så kraftig som

CO₂. Modsat kan uhæmmet dyrkning af energiafgrøder f.eks. have en uheldig indvirkning på landskabsmæssige værdier.

For at sikre bedst mulig udnyttelse af regionens vedvarende energiresourcer og opnå de størst mulige miljøeffekter er det derfor vigtigt med helhedsbetragtninger, hvor både direkte og afledte effekter i de forskellige led i energikæden indgår i vurderingen. Helhedsorienterede løsninger og dokumenterede effekter er afgørende parametre, når regionens virksomheder skal konkurrere på det globale marked.

1.4 Viden og uddannelse

Erfaringer viser, at det var i virksomhederne, at grundlaget for vindmølleindustrien blev skabt, men også at det var vigtigt, at forsknings- og uddannelsesinstitutionerne har bakket op. I dag er vindmølleindustrien så stor og moden en industri, at den langt hen ad vejen selv står for forskning og udvikling.

Region Midtjylland har med det ny Århus Universitet i spidsen en række forskningsmiljøer, som kan bidrage til at understøtte teknologiudvikling, dokumentation og vidensdeling. Århus Universitet har specielt på biomasse-området forsknings- og vidensmiljøer på højt internationalt niveau. Også dansk forskning på vindmølleområdet er verdensførende. Forskningen i vindenergi i regionen sker primært hos de store vindmølleproducenter. Derudover findes en række offentlige og private videnscentre og rådgivningsvirksomheder i regionen. Flere af disse har en høj grad af specialisering på energi- og miljøområdet.

Regionens specialisering på energi- og miljøområdet afspejler sig ikke blot i et forsknings- og udviklingsbehov, men også i behovet for arbejdskraft. Især behovet for højtuddannet arbejdskraft er steget markant.

Region Midtjylland har allerede i dag den højeste andel af beskæftigede med en videregående uddannelse på ressourceområdet energi- og miljø. Men der er behov for endnu flere personer med specialistkompetencer. Med hensyn til uddannelse og efteruddannelse af den specialiserede arbejdskraft har Region Midtjylland mange uddannelsesinstitutioner med en stærk energi- og miljøteknologisk profil.

Tabel 1.4.1: Beskæftigede med videregående uddannelse på ressourceområdet energi og miljø

	Region Hovedstaden	Region Sjælland	Region Syddanmark	Region Midtjylland	Region Nordjylland
I % af samlet beskæftigelse i 2004	16,1	8,0	15,7	17,5	12,7
Vækst i % fra 1995 - 2004	5,0	33	83	131	28

Kilde: Handelshøjskolen i Århus

På de næstfølgende sider er uddannelsesaspektet ikke yderligere konkretiseret. Det skyldes, at vækstforums vision og program for energi- og miljøteknologi vil blive understøttet af et selvstændigt udviklingsprogram for uddannelsesområdet.

Kapitel 2: Overordnede mål

Kapitel 1 dokumenterer, at Region Midtjylland allerede har en styrkeposition på energi- og miljøområdet. Det påpeges, at energi- og miljøteknologi har udviklet sig til et globalt interessefelt, hvor der på verdensplan projekteres med enorme investeringer, bl.a. med henblik på at kunne opfylde klimapolitiske mål.

Vækstforums energi- og miljøstrategi vil blive tilrettelagt, så den understøtter den danske regerings og EU's målsætninger for udviklingen på energi- og miljøområdet. Ved at integrere de regionale mål med nationale og internationale mål bidrager vækstforum til regional erhvervsudvikling i et langsigtet perspektiv. Der bliver bl.a. skabt stor bevågenhed om indsatsen hos en bredere kreds af interessenter.

Det er vigtigt, at satsningen på energi og miljø tager afsæt i regionens naturressourcer og i den eksisterende virksomhedsstruktur med mange små og mellemstore virksomheder. Dette ressourcegrundlag ligger fast for regionen i den forstand, at det ikke har forandret sig radikalt over en 10 eller 20 års periode.

Det ligger derimod ikke fast, hvilke teknologier, der skal sættes i anvendelse for at udnytte ressourcerne bedst muligt. I et 20 års perspektiv er der pågået en meget omfattende teknologisk udvikling. Det har vist sig umuligt at spå om, præcist hvilke teknologier, der ville vinde frem og hvilke teknologier, der havde mere periodisk karakter. Derfor er der også store risici forbundet med at pege på enkelt-teknologier til udfoldelse af satsningen på energi og miljø.

Vækstforum vil styre indsatsen gennem en række rummelige, men konkrete mål. Satsningens overordnede mål er ambitiøse og kan kun nås, hvis en bred kreds af aktører bidrager hertil. Der er med andre ord behov for mange indsatser, hvor vækstforum kun kan igangsætte nogle.

Det er ønsket, at de overordnede mål skaber rammerne for en mangfoldig og koordineret indsats.

I dette kapitel fastlægges de overordnede mål.

2.1 Mål for erhvervsudvikling

Den erhvervmæssige styrkeposition udgør et stærkt argument for at stimulere til yderligere erhvervsudvikling. Konkret skal erhvervsudviklingen rettes mod følgende mål:

- *At Region Midtjylland har større vækst i andelen af højtuddannede på ressourceområdet energi og miljø end de øvrige danske regioner*
- *At region Midtjylland har det højeste andel beskæftigede blandt regionerne på ressourceområdet energi og miljø*
- *At virksomhederne i Region Midtjylland øger det samlede fakturerede salg og eksporten på ressourceområdet energi og miljø*
- *At der sker en øget produkt- og procesinnovation i små og mellemstore, regionale virksomheder, der arbejder med energiteknologi*
- *At der sker et øget samspil om innovation i hele værdikæder fra primærerhverv til serviceerhverv på ressourceområdet energi og miljø*
- *At der udvikles flere regionale erhvervs-klynger inden for energi og miljø*

2.2 Mål for udvikling i andelen af vedvarende energi

EU-kommissionen har sat dét overordnede mål, at mindst 20 % af EU's samlede energiforbrug skal komme fra vedvarende energikilder i 2020. Målsætningen i den langsigtede danske energipolitik er til sammenligning, at mindst 30% af Danmarks energiforbrug i 2025 skal være baseret på vedvarende energi. På nationalt niveau betyder regeringens mål en fordobling i forhold til i dag.

Med en produktion af vedvarende energi på 22 % af det samlede regionale forbrug ligger Region Midtjylland allerede i dag over EU-målsætningen for år 2020 og tæt på det nationale mål for 2025. Det er en position, som skal udnyttes til at opfylde endnu mere ambitiøse mål ud fra det ressourcegrundlag, som er fremherskende i regionen.

I dag stammer 26% af det samlede el-forbrug i Region Midtjylland fra vindkraft. Den planlagte udbygning af vindmøller betyder, at dette tal i 2010 vil stige til godt 30%. I 2025 kan regionen nå op på, at ca. 40% af det samlede el-forbrug er baseret på vindkraft.

I takt med vindkraftens udbygning bliver det en stor udfordring at udnytte og håndtere den meget svingende el-produktion. Region Midtjyllands indsats skal derfor have særlig fokus på at understøtte en forbedret udnyttelse af el fra vindkraft i forsyningssystemerne.

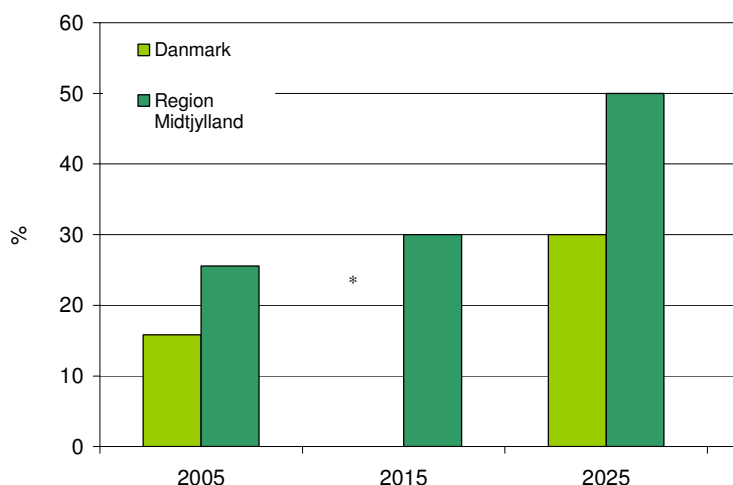
Tilsvarende er den nuværende energiudnyttelse fra biomasse på ca. 15% af regionens samlede energiforbrug, men potentialeberegninger fra Århus Universitet viser, at denne andel kan fordobles uden at gå på kompromis med fødevareproduktionen.

På ovenstående grundlag sættes følgende mål for udviklingen i Region Midtjylland:

- *Vedvarende energi skal øges til at udgøre 50 % af det samlede energiforbrug i 2025.*

Målet skal nås gennem en forbedret udnyttelse og integration af vedvarende energi i det samlede energisystem, dvs. i el- og fjernvarmesystemerne samt i transportsektoren. Derudover skal andelen af vedvarende energi fra biomasse fordobles i år 2025 i forhold til år 2005.

Mål for andelen af vedvarende energi af det samlede forbrug



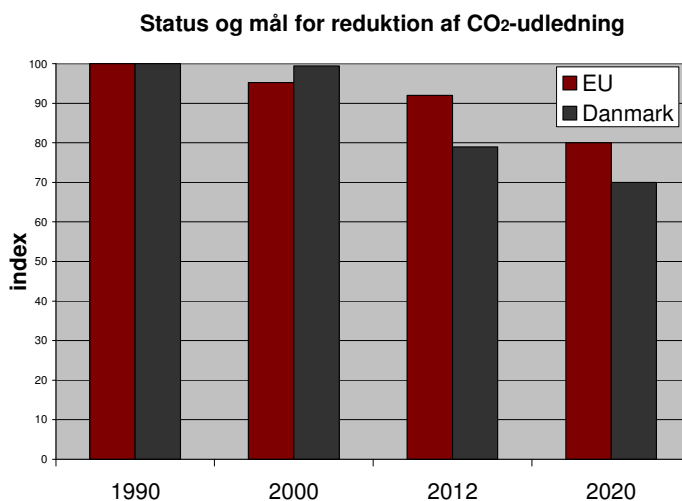
Kilde: Energistyrelsen og Energiregnskab for Region Midtjylland

Figur 2.2.1: Regeringens og Region Midtjyllands mål for vedvarende energi

* Der er ingen fast angivne mål på nationalt niveau i år 2015

2.3 Miljømål

Kyoto-protokollen sætter de internationale og nationale rammer for reduktioner i CO₂-udslippet. Nedenstående figur viser EU's og Danmarks klimapolitiske forpligtelser til at reducere CO₂-emissionerne i forpligtelsesperioden 2008-2012 og indtil år 2020



Kilde: Energistyrelsen og Eurostat, ukorrigeret for klimaudsving

Figur 2.3.1: Status og mål for energibetinget CO₂-reduktion i Danmark og EU

Der findes udelukkende talmateriale for Region Midtjylland fra år 2005. Derfor er det ikke muligt at basere regionale mål for CO₂-reduktion på fremskrivninger på basis af referenceåret 1990. De regionale mål skal altid tage hensyn til den regionale erhvervsudvikling og vækst.

I år 2005 har Region Midtjylland, som vist i figur 1.3.1, et væsentligt lavere CO₂-udslip pr. indbygger end det øvrige Danmark.

Region Midtjylland vil yde et markant strategisk bidrag til at nå de nationale mål for 2012 og 2020. Det overordnede mål for denne indsats er:

- *At være foregangsregion for demonstration af renere energiteknologi ved FN's klimapolitiske topmøde i København i 2009*

Kyoto-protokollen 2008-2012 åbner mulighed for, at landene kan iberegne CO₂-og andre drivhusgas-reduktioner som følge af et ændret jordbrug. En ordning, som kan vise sig attraktiv for Danmark, fortrinsvis på grund af bedre gødningshåndtering i de senere år i forbindelse med vandmiljøplanerne. På landbrugsområdet er det ligeledes muligt at høste en række afledte miljøeffekter i forhold til f.eks. forurening af drikkevand og vandmiljø.

Delmålene for indsatsen er derfor også:

- *At belyse muligheder for reduktion af drivhusgasser ved forskellige typer landbrugsdrift med henblik på energiproduktion*
- *At høste en række afledte miljøeffekter på landbrugsområdet*

Kapitel 3: Indsatsområder til udmøntning af målene

Kapitel 2 formulerede de overordnede mål knyttet til visionen om Region Midtjylland som national og international foregangsregion for energi- og miljøteknologi. De indsatsområder og underliggende aktiviteter, der beskrives i kapitel 3 er Vækstforum Midtjyllands eget bidrag til virkeliggørelsen af de regionale mål.

Vækstforum vil sætte fokus på, at alle relevante aktører går sammen om at skabe en stabil energi- og miljøteknologisk udvikling, der kan reducere den lokale og globale miljøpåvirkning. Regionsråd, kommuner, virksomheder, energiselskaber, interesseorganisationer, forsknings- og udviklingsinstitutioner m.fl. skal alle bidrage, hvis de regionale mål skal nås.

Den regionale satsning sætter fokus på emner som strategisk lederskab, energiproduktion, energiudnyttelse, demonstration, virksomhedsrådgivning og miljø. Samtlige indsatsområder relaterer sig til indfrielse af satsningens overordnede mål.

3.1 Strategisk lederskab

Vækstforum vil gennem et strategisk lederskab arbejde for, at Region Midtjylland får gode rammebetingelser for at blive foregangsregion på energi og miljø, både i Danmark og i udlandet.

Gode politiske rammebetingelser, kræver at det politiske niveau i regionen demonstrerer, langsigtedhed, helhed og sammenhæng. Det kan blandt andet ske ved at integrere megasatsningen på energi og miljø med de øvrige langsigtede og kortsigtede politiske planer og strategier i regionen.

Det er også væsentligt at bidrage til udviklingen af et hjemmemarked, som virksomhederne kan referere til, når deres produkter skal introduceres på det internationale marked.

De lokale og regionale myndigheder skal vise vejen ved at sætte fokus på energi- og miljø i egne aktiviteter og motivere regionens øvrige aktører til at gøre det samme. Det skal give en stærk og klar profil på energi- og miljøområdet, som regionens borgere og virksomheder kan identificere sig med.

Den brede opbakning fra regionens borgere skal sikres ved at gøre energi- og miljøaktiviteter til en naturlig del af hverdagen. Der skal derfor være områder i regionen, som vil drive udviklingen med udgangspunkt i et folkeligt og lokalt funderet engagement.

I dette afsnit gives en række konkrete eksempler på, hvordan regionale aktører kan medvirke til at skabe gode betingelser for den energi- og miljøteknologiske udvikling.

3.1.1 Vedvarende energi i offentlig transport

Baggrund og rationale

EU har vedtaget et brændstofdirektiv, som fastlægger, at 5,75% af forbruget i transportsektoren i 2010 skal være baseret på biobrændstof. Under forudsætning af den fornødne teknologiske udvikling har EU og den danske regering samtidig opstillet et enslydende mål om, at andelen af biobrændstof skal forøges til 10% i år 2020.

Nedenstående tabel viser, hvad disse mål svarer til i mio. liter bioethanol og biodiesel, som er brændstoffer, der umiddelbart kan anvendes i den eksisterende vognpark. Samtidig giver tabellen et indtryk af det potentielle marked for biobrændstoffer i fremtiden.

Tabel 3.1.1: Behov for biobrændstof beregnet ud fra nuværende forbrug*

År	Bioethanol [mio. liter]		Biodiesel [mio. liter]	
	EU	Danmark	EU 25	Danmark
2010 (5,75%)	11.500	190	12.000	175
2020 (10%)	20.000	330	21.000	304

Kilde: Tabellen er baseret på aktuelle tal fra Biogasol, Energistyrelsen, Eurostat og EUROPIA

*De danske tal stammer fra Energistyrelsen, 2005. EU 25 tal er omtrentlige tal for 2003 på baggrund af data fra Eurostat og EUROPIA.

Det projekterede nationale og internationale marked har stor betydning for Region Midtjylland. Regionens restprodukter fra landbrug, industri og husholdninger kan anvendes som råvarer i produktionsanlæggene for biobrændstof. Dertil kommer, at de mange fremstillingsvirksomheder har gode muligheder for at blive leverandører af materialer og teknologi til produktionsanlæggene.

Danmark har allerede i dag en betydelig produktion af 1. generations biodiesel baseret på rapsafgrøder. Men transportsektoren i Danmark er stadig stort set udelukkende baseret på fossile brændsler. Den primære producent, Emmelev Mølle, eksporterer derfor sin årlige produktion på 85 mio. liter biodiesel til bl.a. Tyskland, Sverige og Norge.

Danmark er førende inden for teknologiudvikling til fremstilling af 2. generations bioethanol og biodiesel. Denne teknologi baserer sig på fiberholdige restprodukter og affaldsprodukter fra landbrug og industri. Derfor belaster teknologien ikke fødevarerproduktionen.

IBUS og Maxifuel er to dansk udviklede teknologier til produktion af 2. generations biobrændstof. I nærmeste fremtid vil der blive igangsat produktion af biobrændstof på baggrund af begge teknologier. I Region Midtjylland planlægger virksomheden DAKA A/S allerede i år 2008 at producere 55 mio. liter biodiesel ud fra animalsk fedt. Grundfos planlægger desuden et pilotanlæg til produktion af diesel fra husdyrgødning og spildevandsslam.

Når virksomhederne skal introducere deres produkter på de internationale markeder, har det stor betydning at de kan vise, at de allerede er blevet godt modtaget på hjemmemarkedet. Via den regionalt finansierede kollektive trafik har regionen mulighed for at bidrage til opfyldelsen af de formulerede mål og ikke mindst til producenternes behov for fremvisning af teknologier. Den regionale bustrafik forbruger årligt ca. 11 mio. liter fossil dieselolie, og tilsammen forbruger den lokale og regionale kollektive trafik 25 mio. liter.

Mål for indsatsen

- At Midttrafik skaber afsætningsmuligheder og mulighed for fremvisning af ny teknologi for producenter af 2. generations biobrændstoffer
- At regionen via konkrete projektsamarbejder medvirker til at skabe erfaringer med alternative brændsler i transportsektoren
- At Region Midtjylland bliver foregangsregion i Danmark ved at stille krav om 10% biobrændstof i den regionalt finansierede kollektive trafik i 2010 og om 20% i 2020, hvor også andre vedvarende drivmidler kan indgå.

Beskrivelse af indsatsen

Region Midtjylland vil stille et gennemsnitskrav på 10% biobrændstof til de kontrakter, som det regionale trafikselskab, Midttrafik, indgår med vognmændene på vegne af regionen. Opgaven med konkret at udforme, forhandle og indgå kontrakterne ligger hos Midttrafik.

Regionen tager også initiativ til et samarbejde med kommunale bestillere af kollektiv trafik med henblik på en generel forøgelse af andelen af biobrændstoffer i den samlede kollektive trafik.

Ved udarbejdelsen af kontrakter er der behov for test og dokumentation for brændstofforbrug ved hel eller delvis overgang til biodiesel. Derudover er det nødvendigt at dokumentere miljøeffekt og biodieselsens påvirkning af bussernes motorer. Disse behov vil blive opfyldt gennem et konkret projektsamarbejde med Teknologisk Institut.

I demonstrations-øjemed vil regionen prioritere 2. generationsteknologier, som ikke belaster fødevareproduktionen.

Brugen af biobrændstof kan anvendes i den eksisterende infrastruktur på transportområdet, og indsatsen kan derfor umiddelbart sættes i værk. På længere sigt kan også andre teknologier komme i spil. Det gælder f.eks. hybridteknologi, biogas samt brintteknologi.

Efter indstilling fra vækstforum har regionsrådet allerede ydet tilskud til udvikling og demonstration af brint- og brændselscellebaseret togdrift på Lemvigbanen. Projekter, som f.eks. planlægningen af en letbane i Århus baseret på brintteknologi, har ligeledes regionens interesse.

Aktører

Centrale aktører i forbindelse med den planlagte udmøntning af indsatsen er:

- Bestillere af kollektiv trafik
- Midttrafik
- Teknologisk Institut samt producenter og distributører af biobrændstof
- Region Midtjylland

Tidsplan

2. halvår 2007: Der igangsættes et demonstrationsprojekt for biodiesels miljø og motoregenskaber

Arbejdsgruppen anbefaler

At der igangsættes et samarbejde mellem Midttrafik, Teknologisk Institut, regionale producenter, samt distributører med henblik på test og dokumentation af biobrændstoffers energieffektivitet, miljøpåvirkning og egenskaber i forhold til bussernes dieselmotorer.

At Region Midtjylland stiller krav om 10% biobrændstof i den regionale kollektive trafik i år 2010.

3.1.2 Lokalt engagement i vedvarende energi

Baggrund og rationale

Folkelig deltagelse og engagement er væsentlige forudsætninger for fortsat udvikling i energi- og miljøsektoren. Erfaringerne fra eksempelvis Samsø som vedvarende energi-ø viser, at det gennem et stærkt lokalt engagement er muligt at skabe resultater, som også internationalt vækker opmærksomhed.

Mål for indsatsen

At der i Region Midtjylland udpeges særlige VE-områder som:

- Kan gøre anvendelse af energi- og miljøteknologi borgernær
- På sigt bliver 100% selvforsynende med vedvarende energi
- Fungerer som udstillingsvindue for danske virksomheder på energi- og miljøområdet

Beskrivelse af indsatsen

Der udvikles og igangsættes en konkurrence med henblik på at udpege en

- VE-kommune
- VE-by og
- VE-landsby.

Intentionen er, at borgere, offentlige institutioner, virksomheder, m.fl. går sammen om, at give deres bud på, hvordan området kan udvikles som et særligt foregangs- og demonstrationsområde indenfor energi- og miljø. Indsatsen skal ske med udgangspunkt i et stærkt lokalt engagement i forhold til eksempelvis:

- Energibesparelser
- Produktion af vedvarende energi
- Anvendelse af vedvarende energi til transport
- Flexibelt elforbrug

Det bedste forslag inden for hver af kategorierne kommune, by og landsby udpeges som et VE-område, hvor der gøres en særlig indsats for at blive 100% selvforsynende med vedvarende energi. Indsatsen skal ske på grundlag af lokale løsninger.

Samtidig gøres en særlig indsats for at stimulere den lokale aktivitet, f.eks. ved at understøtte områderne i arbejdet med:

- Udarbejdelse af handlingsplan for området
- Udarbejdelse af energiregnskab, hvor f.eks. udviklingen i energiforbrug og produktion kan følges f.eks. via internettet
- Igangsætning af særlige demonstrationsprojekter
- Dokumentation af opnåede resultater i forhold til energi, miljø og økonomi
- Udarbejdelse af informationsmateriale, igangsætning af opmærksomhedsskabende initiativer, o. lign.

Der arbejdes for, at områderne kan opnå en særlig national og international status, således at også en række eksterne parter kan bidrage til, at målene nås.

Aktører

- Kommuner, byer og landsbyer i Region Midtjylland med tilhørende organisationer, foreninger, lokale aktionsgrupper, energi- og distributionselskaber, virksomheder m.v..
- Centrale organisationer, styrelser og fonde, f.eks. Energistyrelsen og Real Dania
- Relevante netværk, herunder eksempelvis det højteknologiske nationale netværk VE-net
- Region Midtjylland

Tidsplan

2. halvår 2007: Udvikling af vilkår for deltagelse i konkurrencen
Interessetilkendegivelse

Primo 2008: Igangsætning af konkurrence (prækvalifikation)
Udarbejdelse af handlingsplaner i prækvalificerede lokalområder

2. halvår 2008: Endelig udpegning af VE-kommune, -by og -landsby

Arbejdsgruppen anbefaler

At der i samarbejde med centrale aktører udvikles og igangsættes en konkurrence, hvor der udpeges særlige VE-områder i Region Midtjylland.

3.1.3 Energiteknologi i bygninger

Baggrund og rationale

Der er et stort uudnyttet potentiale for energibesparelser i bygninger i Danmark. Dette understreges af den seneste stramning af bygningsreglementet, som trådte i kraft 1. januar 2006. Dertil kommer, at centrale dele af regeringens energistrategi fokuserer på energibesparelser og energiproduktion i bygninger.

I forlængelse af regeringens energistrategi er der et behov for at øge offentlighedens kendskab til fremtidens energiteknologi og potentialet for energibesparelser i den almindelige bygningsmasse. Dette gælder også for Region Midtjylland.

En række virksomheder i regionen fremstiller produkter, der kan øge energieffektiviteten i bygningsmassen. De producerer bl.a. køle- og varmesystemer, intelligent forbrugsstyring, byggematerialer, mm..

En række offentlige og private bygherrer står overfor investeringer i energiteknologi, enten i forbindelse med nybyggeri eller renovering. Ved at koble dette med en demonstrationsindsats er det muligt at synliggøre muligheder og potentialer for en større målgruppe. Fremvisning af energiteknologi i VE-huse kan ligeledes understøtte studerendes tekniske interesse flere steder i uddannelsessystemet.

Sygehuse er et eksempel på store offentlige institutioner, som bruger meget energi til både varme og køling, og hvor anvendelsen af ny teknologi kan demonstreres. Et andet eksempel er sommerhuse, der typisk har et stort energiforbrug og mange besøgende.

Mål for indsatsen

- At understøtte virksomhedernes muligheder for at fremvise brugen af ny energiteknologi i bygninger

Beskrivelse af indsatsen

Der etableres med indsatsen 3-5 VE-huse, der kan fungere som aktive udstillingsvinduer for producenter af energiteknologi. Målet er ikke at etablere et udstillingshus for energiteknologi, men at lade fremvisning af ny energiteknologi forgå i aktive og offentligt tilgængelige huse, der har en anden primær funktion.

Indsatsen fokuserer på:

- Fremvisning og synliggørelse af ny energiteknologi, der installeres i forbindelse med renovering eller nybyggeri
- Dokumentation af energiteknologiers miljø- og energimæssige effekter
- Samspil mellem nye energiteknologier og det øvrige energisystem

På lidt længere sigt planlægges en særlig demonstrationsindsats i forbindelse med etablering af det ny Skejby Sygehus.

Aktører

Offentlige og private bygninger der i kraft af deres funktion er offentligt tilgængelige.

Tidsplan

Medio 2007: Der udarbejdes kriterier for indkaldelse af projekter

Ultimo 2007: Der indkaldes projektforslag

Arbejdsgruppen anbefaler

Der udbydes 3-5 projekter, der sigter mod at udvikle aktive og offentligt tilgængelige VE-huse.

3.1.4 Opmærksomhedsskabende initiativer

Baggrund og rationale

Regionen har allerede i dag en række aktører, aktiviteter og produkter som til sammen har et stort opmærksomhedsskabende potentiale. Det gælder såvel nationalt som internationalt. Dertil kommer, at vi også de kommende år vil se en række nye private og offentlige initiativer, herunder vækstforums megasatsning, som yderligere kan bidrage at udvikle regionens styrkeposition på energi- og miljøområdet.

Mål for indsatsen

- Skabe bevågenhed på alle niveauer fra det lokale til det internationale om regionens aktører, aktiviteter og produkter på energi- og miljøområdet.

Beskrivelse af indsatsen

I samarbejde med Det Højteknologiske Netværk VE-net og andre relevante aktører igangsættes eksempelvis følgende aktiviteter:

Udstillingsvindue – I forbindelse med nationale og internationale begivenheder er der oplagt mulighed for at skabe synlighed, ved f.eks. at arbejde for, at Region Midtjylland bliver et centralt udstillingsvindue for dansk energi- og miljøteknologi i forbindelse med FN's klimakonference i København i 2009

Erhvervsturisme – Der etableres samarbejde med centrale aktører om at styrke erhvervsturismen på energi og miljø

Energiens dag – Der arrangeres "Energiens dag" med koordinerede åbent hus arrangementer på f.eks. energianlæg, virksomheder og demonstrationsprojekter i regionen. Indsatsen koordineres med eksisterende initiativer som f.eks. "Forskningens døgn" målrettet borgere og uddannelsesinstitutioner

Energikonference – Der arrangeres en tilbagevendende energikonference, som sætter fokus på aktiviteter, resultater og udviklingen i forhold til målsætningerne på energi- og miljøområdet

Hjemmeside – Der udvikles en hjemmeside for megasatsningen, som bl.a. giver overblik over udviklingsaktiviteter, links til relevante aktører og netværk, oversigt over større energianlæg i regionen, og som dokumenterer opfyldelsen af milepæle og mål

Arbejdsgruppen anbefaler

At der igangsættes en opmærksomhedsskabende indsats.

3.1.5 Agenda 21

Baggrund og rationale

Ved FN's banebrydende miljøkonference i Rio i 1992 blev Agenda 21 for en bæredygtig udvikling i det 21. århundrede og klimakonventionen vedr. udledning af drivhusgasser for første gang vedtaget på internationalt niveau. Danmark har forpligtet sig til at implementere FN's beslutninger i dansk lovgivning. Agenda 21 har siden år 2000 været en del af Planlovens bestemmelser.

Indskrivningen af Agenda 21 i netop Planloven beror på den betragtning, at den største effekt opnås, når indsatsen er implementeret på regionalt og lokalt niveau. Implementeringen sker via den regionale udviklingsplan og kommunalbestyrelsernes kommuneplaner. Konkret skal Agenda 21-strategien forene økonomisk vækst med en bedre udnyttelse af naturressourcerne, et forstærket miljøhensyn samt med regional velfærd, uddannelse og kompetenceudvikling.

Vækstforums erhvervsorienterede satsning på energi- og miljø er et strategisk og praktisk eksempel på, at Agenda 21 ikke behøver at være et løsrevet dokument i den regionale og kommunale planlægning, men kan blive en fuldt integreret del helt ned på indsatsniveau.

Mål for indsatsen

- At vækstforums satsning på energi og miljø integreres som en del af kommunale og regionale Agenda 21-strategier.
- At samarbejdet mellem region og kommuner i forbindelse med vækstforums satsning på energi og miljø sætter en startlinie for en fælles koordineret Agenda 21-indsats

Beskrivelse af indsatsen

Region Midtjylland har udarbejdet et energiregnskab, som er geografisk dækkende for regionen. Regnskabet belyser udnyttelsen af naturressourcerne til vedvarende energiproduktion og miljøeffekten i form af en lav CO₂-produktion. Samtidig er regionen i færd med at udvikle en virksomheds-database over regionale virksomheder med energi- og miljøteknologisk potentiale.

Regnskabet og databasen er styringsværktøjer til brug for formulering og evaluering af energi- og miljøsatsningens ambitiøse mål. Tilpasning af disse styringsværktøjer vil gøre dem egnede til at evaluere på både den regionale og kommunale Agenda-21 indsats.

Mange kommuner i Region Midtjylland har i overensstemmelse med Agenda 21-mål opgjort energiforbruget i offentlige bygninger og institutioner og tilrettelagt en energispareindsats for den offentlige drift. Sådanne forbrugsregnskaber er et meget væsentlige styringsværktøjer for Agenda 21 indsatsen på regionalt og kommunalt niveau.

Vækstforum vil derfor:

- Stille erfaringerne med udarbejdelse af energiregnskab og database til rådighed for kommunerne
- Opfordre til, at regionen lærer af kommunerne med hensyn til udarbejdelse driftsregnskaber
- Som produkt af et regionalt-kommunalt samarbejde vil vækstforum sikre udarbejdelsen af en fælles publikation for "Vedvarende energi og energispareindsats i Region Midtjylland". Rapporten skal være baseret på energiregnskaber og illustrere den kollektive indsats for en bæredygtig udvikling

Aktører

- Region Midtjylland i kraft af udarbejdelsen af en regional udviklingsplan
- Kommuner i kraft af udarbejdelsen af kommuneplaner
- Offentlige institutioner i regionen

Arbejdsgruppen anbefaler

At vækstforums satsning på energi og miljø indgår som en del af den regionale og lokale Agenda 21-strategi

3.2 Teknologiuudviklingsprogram

Regionen har allerede i dag mange virksomheder på energi- og miljøområdet, heriblandt mange små og mellemstore virksomheder. Det giver et godt grundlag at bygge videre på. Men da det samtidig er et marked, som er i kraftig vækst, er der gode betingelser for, at også virksomheder, som ikke i dag er en del af branchen, kan udvikle potentialer på området. F.eks. virksomheder, som leverer udstyr til landbruget og fødevarerindustrien. Tilsvarende vil der kunne bygges videre på en række af de kompetencer, som allerede i dag findes i regionen, f.eks. nye følgeindustrier til vindkraft.

På denne baggrund etableres der et teknologiuudviklingsprogram, som et rådgivningstilbud til en bred kreds af små og mellemstore virksomheder på energi- og miljøområdet. Målgruppen er både virksomheder, som allerede er en del af branchen, og virksomheder, som har potentialer på området.

Mål for indsatsen

- At de virksomheder, som deltager i teknologiuudviklingsprogrammet, opnår bedre økonomiske præstationer end sammenlignelige virksomheder, der ikke deltager. Eksempelvis i form af større omsætning og eksportfremgang

Teknologiuudviklingsprogrammet består af tre koordinerede rådgivningstilbud til små og mellemstore virksomheder.

Tabel 3.2.1: Teknologiuudviklingsprogrammets forskellige tilbud

Potentialeafklaring	Specialiseret rådgivning	Virksomhedsnetværk
<ul style="list-style-type: none">• Kortlægning af potentialer og udviklingsmuligheder	<ul style="list-style-type: none">• Omstillingsprocesser• Mistbænkprojekter	<ul style="list-style-type: none">• Samarbejde og vidensdeling

På baggrund af en indledende potentialeafklaring skal indsatsen understøtte samarbejdet mellem virksomheder og specialiserede rådgivere om omstillingsprocesser og teknologiuudvikling. Derudover skal indsatsen understøtte samarbejde og vidensdeling mellem virksomheder.

3.2.1 Potentialeafklaring

Baggrund og rationale

Erfaringerne fra tidligere virksomhedsudviklingsprogrammer er, at der i den indledende fase ofte er behov for et afklaringsforløb, hvor en uvildig konsulent samarbejder med virksomheden om kortlægning af potentialer og udviklingsmuligheder. Erfaringerne er, at en specialiseret rådgiver i denne fase ofte vil have en for snæver indgangsvinkel og primært se problemer og udviklingsmuligheder med udgangspunkt i eget speciale.

Den indledende potentialeafklaring skal sikre en bred tilgang til kortlægning og vurdering af udviklingsmuligheder, som sikrer, at virksomheden ikke pålægges en på forhånd fastlagt løsning.

Beskrivelse af indsatsen

Der udvikles og igangsættes et rådgivningstilbud baseret på uvildige og uafhængige virksomhedsrådgivere.

De uvildige rådgiveres opgave er:

- Information og indledende kontakt til virksomheder i målgruppen
- Sammen med interesserede virksomheder at kortlægge og vurdere potentialer og udviklingsmuligheder
- For virksomheder som overvejer at benytte sig af det specialiserede rådgivningstilbud, at udarbejde en udviklingsplan med prioriterede forslag til udviklingsprojekter målrettet den enkelte virksomhed.
- At være bindeled mellem virksomheden og potentielle specialiserede rådgivere som kan bistå virksomhederne med at realisere udviklingsprojekterne.

De uvildige rådgivere skal have en bred kompetence vedrørende teknologisk potentialeafklaring samt et stort overblik over energi- og miljøområdet og hvilke specialkompetencer der findes i private og offentlige forsknings- udviklings- og rådgivningsvirksomheder.

Det uvildige rådgivningstilbud er gratis for virksomheden.

Aktører

- Relevante regionale erhvervsfremmeaktører, eksempelvis Væksthus Midtjylland
- Små og mellemstore virksomheder indenfor fremstilling samt tilhørende servicevirksomheder

3.2.2 Specialiseret rådgivning

Baggrund og rationale

Der er et stort innovationspotentiale i regionens små og mellemstore virksomheder. Men i en travl hverdag har de mindre virksomheder ofte ikke overskuddet til selv at igangsætte en systematisk produktudvikling. Mange af de gode idéer bliver derfor aldrig realiseret og ender som "skuffeprojekter". Det er endvidere karakteristisk, at de mindre virksomheder ofte har et meget begrænset samarbejde og vidensoverførsel i forhold til forsknings- og vidensmiljøer.

Det specialiserede rådgivningstilbud skal understøtte samarbejdet mellem virksomheder og vidensinstitutioner om omstillingsprocesser og teknologiudvikling.

Beskrivelse af indsatsen

Der udvikles og igangsættes et specialiseret rådgivningstilbud, som giver mulighed for, at specialiserede rådgivere kan tilknyttes udviklingsprojekter i virksomheden som vidensressource og problemløser.

De specialiserede rådgiveres opgave er at yde:

- Hjælp til omstillingsprocesser, hvor formålet er at omstille virksomheder med potentialer på energi- og miljøområdet til det nye marked.
- Hjælp til at realisere mistbænkprojekter, hvor formålet er at udvikle og markedsmodne produkter og teknologier.

Den specialiserede rådgiver skal have spidskompetencer på det område, hvor virksomheden har behov for viden.

Virksomheden betaler selv halvdelen af omkostningerne til den specialiserede rådgiver.

Aktører

- Små og mellemstore virksomheder indenfor fremstilling samt tilhørende servicevirksomheder
- Specialiserede rådgivere fra private og offentlige forsknings- udviklings- og rådgivningsvirksomheder

3.2.3 Virksomhedsnetværk

Baggrund og rationale

Grupper af små og mellemstore virksomheder kan have fordel af at samarbejde og vidensdele, ved f.eks. at løse et fælles problem eller samarbejde om produktion og produktudvikling. Et eksempel på et eksisterende netværk er, at en gruppe virksomheder i Region Midtjylland, som alle er underleverandører til Vestas og Siemens, er gået sammen om at skabe attraktive job og rekruttere medarbejdere.

Som grundlag for at drive et netværk er det endvidere afgørende, at der er en kritisk masse af virksomheder med fælles problemstillinger og interesser. For at få etableret et velfungerende netværk er det ofte afgørende, at der er en facilitator som kan bistå virksomhederne ved etablering og indkøring af netværket.

Beskrivelse af indsatsen

Der udbydes 2-4 projekter vedrørende facilitering af virksomhedsnetværk. Projekterne målrettes organisationer, videnscentre, o. lign., som kan understøtte igangsætning af et antal virksomhedsnetværk målrettet små og mellemstore fremstillingsvirksomheder.

Som udgangspunkt udbydes der 2 projekter på de områder, hvor regionen har en særlig stor koncentration af små og mellemstore virksomheder:

- Underleverandører til vindmølleindustrien
- Biomasseområdet

Derudover igangsættes 1-2 projekter på andre VE-områder. Eksempelvis brændselsceller, solenergi, varmepumper, energibesparende teknologier, o. lign. På hvilke områder, der igangsættes projekter, afhænger af, hvor der konkret er en kritisk masse af små og mellemstore virksomheder, som ønsker at samarbejde i netværk.

Aktører

- Små og mellemstore virksomheder inden for primært fremstilling
- Organisationer, videnscentre, o. lign. (drift af netværksprojekterne)

3.2.4. Igangsætning af teknologiudviklingsprogrammet**Tidsplan**

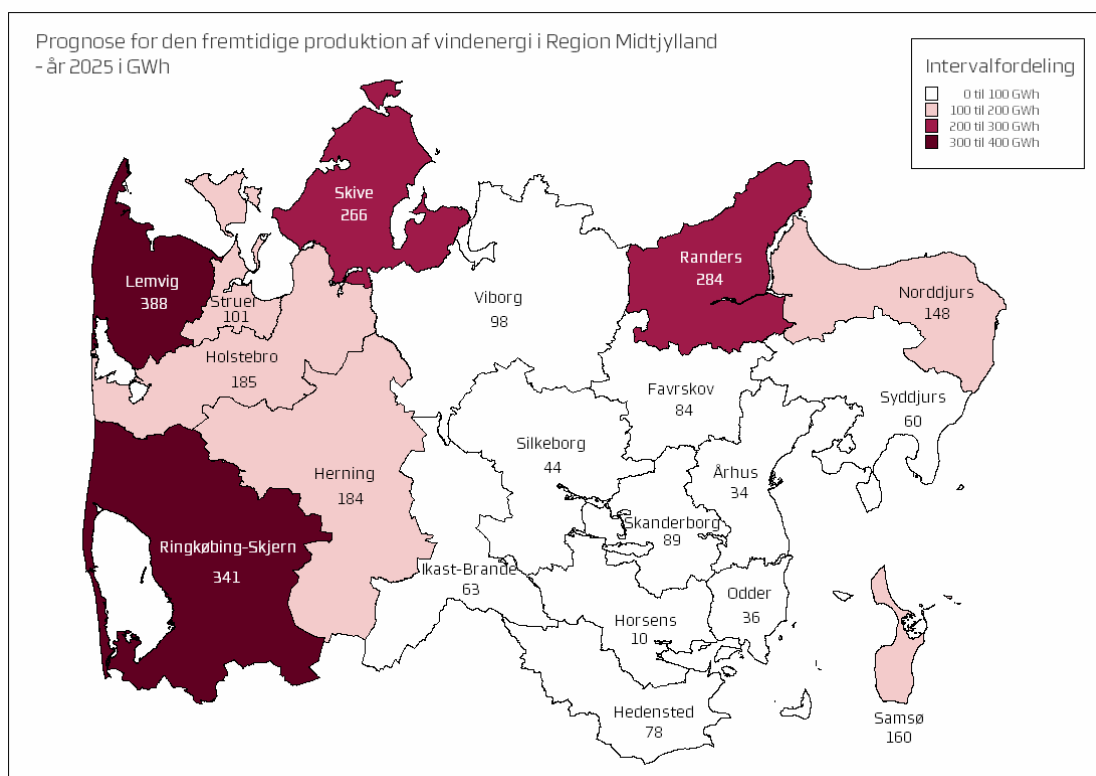
2. halvår 2007: Planlægning og igangsætning af teknologiudviklingsprogrammet

Arbejdsgruppen anbefaler

At der igangsættes et teknologiudviklingsprogram

3.3 Forbedret udnyttelse og integration af el fra vindkraft

Elsystemet i den vestlige del af Region Midtjylland er unikt i national og international sammenhæng, primært pga. den store energiproduktion fra vindkraft. De statslige planer om at fordoble den installerede vindkraft frem mod 2025, vil forstærke denne tendens yderligere. Det vurderes, at den regionale vindkraftproduktion vil stige fra godt 1750 GWh i 2007 til godt 2650 GWh i 2025. Nedenstående figur viser en prognose for den regionale fordeling af vindkraft i år 2025.



Kilde: Prognosen tager udgangspunkt i den eksisterende fordeling af vindkraft, den planlagte udbygning frem mod 2010, samt regeringens plan for vindmølleudbygning på land frem mod 2025.

Når andelen af vindkraft i den vestlige del af regionen stiger, så stiger også behovet for at indpasse vindenergien i energisystemet. Dette sker i dag typisk ved at eksportere overskydende vindkraft til udlandet til elpriser, der ofte er lave.

Når det ikke er teknisk muligt at eksportere den nødvendige mængde el, tales der om situationer med kritisk eloverløb, som i værste fald kan føre til en overbelastning af elnettet. Kritisk eloverløb forekommer i dag i Vestdanmark og håndteres typisk ved nedlukning af elproduktion.

Energisystemet i Vestdanmark står pga. den planlagte vindkraftudbygning overfor store udfordringer. Det er nødvendigt at energisystemet bliver mere fleksibelt, så både produktionen og forbruget af el kan justeres i relation til den aktuelle elproduktion fra vindkraft.

Løsningen af eloverløbsproblemer i Vestdanmark kan udvikle sig til en ny regional og national styrkeposition. Hvis regionale aktører kan udvikle systemer, der effektivt kan reducere eloverløbsproblemer, vil der være et betydeligt eksportpotentiale. Det skyldes, at der globalt

installeres store mængder vindkraft i disse år, og at flere lande i forlængelse heraf må forventes at møde nogle af de samme problemer, som ses i Vestjylland i dag.

Energinet.dk har det nationale ansvar for at reducere eloverløbsproblemer i Danmark og er derfor en central samarbejdspartner i den indsats, der beskrives i det følgende.

Indsatsen tager udgangspunkt i de teknologiområder, som må forventes at bidrage væsentligt til regulering af eloverløbsproblemer i en nær fremtid. En række øvrige teknologier vil dog kunne spille en væsentlig rolle på længere sigt. Det gælder bl.a. for transportsektoren, der rummer store reguleringspotentialer.

3.3.1 Flexibel elproduktion på kraftvarmeværker

Baggrund og rationale

Store dele af den konventionelle elproduktion i Region Midtjylland er bundet til varmeproduktionen. Dette er uhensigtsmæssigt, når regionen samtidig har en stor installeret vindkrafteffekt med varierende elproduktion. Problemerne optræder typisk på en kold og blæsende vinternat, hvor elforbruget er lavt og elproduktionen fra vindkraft og kraftvarmeværkerne er høj.

Den energipolitiske aftale fra marts 2004 søger at fremme en mere fleksibel kraftvarmeproduktion ved at introducere de decentrale kraftvarmeværker på elmarkedet. Målet med aftalen er, at kraftvarmeværkerne tilpasser deres drift til elprisen og stopper produktionen, når elprisen er lav.

I forlængelse af de nye markedsvilkår vil flere kraftvarmeværker i de kommende år udskifte udtjent produktionsudstyr med udstyr, der effektivt kan regulere elproduktionen via lagrings- og konverteringsteknologier. Varmepumper er et eksempel på en mulig teknologi, der i situationer med eloverløb kan omdanne el til varme og samtidig producere energi. Brændselscelleteknologi er et andet eksempel på en teknologi, der kan komme til at spille en rolle i kraftvarmesystemet i fremtiden.

Mål for indsatsen

- At kraftvarmesektoren efterspørger ny teknologi til fleksibel energiproduktion
- At virksomhederne får mulighed for at afprøve og demonstrere ny teknologi til fleksibel energiproduktion på kraftvarmeværker
- At elproduktionen tilpasses elproduktionen fra vindkraft

Beskrivelse af indsatsen

Region Midtjylland og Energinet.dk har en fælles interesse i at reducere eloverløbsproblemerne i Vestjylland og i Danmark som helhed.

I samarbejde med Energinet.dk udvikles og igangsættes 2-3 demonstrationsprojekter på mindre kraftvarmeværker, samt 1-2 demonstrationsprojekter på større kraftvarmeværker med en el-kapacitet, der overstiger 5 MW. Indsatsen har fokus på:

- Afprøvning og integration af ny energiteknologi til fleksibel elproduktion
- Dokumentation af kraftvarmeværkernes rolle som regulerkraft og markedsaktør
- Dokumentation af økonomiske, miljømæssige og reguleringsmæssige egenskaber ved energiteknologien eller -systemet

Aktører

- Kraftvarmeværker og industriel kraftvarme
- Lokale forsynings- og transmissionselskaber
- Energinet.dk

Tidsplan

2. halvår 2007:	Afklaring af mulige projektområder i samarbejde med Energinet.dk
Ultimo 2007:	Afholdelse af "koblingsworkshops", hvor relevante aktører kan præsenteres for projektkriterier og mødes med henblik på konsortie-dannelser. Indkaldelse af projektforslag
1. halvår 2008:	Prioritering og igangsætning af demonstrationsprojekter

Tidsplanen koordineres med Energinet.dk's ansøgningsfrister for tilskud, der ligger medio september.

Arbejdsgruppen anbefaler

Der udbydes demonstrationsprojekter med fokus på nye teknologier til fleksibel elproduktion på kraftvarmeværker.

3.3.2 Flexibelt elforbrug hos store energiforbrugere

Baggrund og rationale

Eloverløb kan reguleres ved at flytte elforbruget til tidspunkter, hvor der er en stor elproduktion fra vindkraft, og markedsprisen på el er lav. Det kunne eksempelvis være om natten, eller når det blæser meget.

I dag fungerer forbruget af el fleksibelt for store elkunder med et årligt forbrug på over 100.000 kWh. Disse kunder står i dag for ca. 50 % af det samlede danske elforbrug.

Når reguleringen af elforbruget hidtil har været begrænset til de store elkunder, skyldes det, at reguleringsbehovet ikke har været så stort, samt at omkostningerne ved investeringer i diverse it- og kommunikationsteknikker har været relativt høje. Behovet for fleksible forbrugere er dog stigende samtidig med, at prisen for det nødvendige udstyr er på vej ned.

De nye vilkår for anvendelse af udstyr til fleksibelt elforbrug betyder, at flere store industrier og landbrug med fordel vil kunne flytte deres forbrug af el. Dertil kommer, at industrier med et stort fossilt energiforbrug kan overgå til at anvende el i spidsbelastningsperioder.

Mål for indsatsen

- At store energiforbrugere efterspørger ny teknologi til fleksibelt elforbrug
- At virksomhederne får mulighed for at afprøve og demonstrere ny teknologi til fleksibelt elforbrug
- At øge fleksibiliteten i elforbruget hos større forbrugere af el og fossile brændsler
- At elforbruget tilpasses elproduktionen fra vindkraft

Beskrivelse af indsatsen

Region Midtjylland og Energinet.dk har en fælles interesse i at reducere eloverløbsproblemerne i Vestjylland og i Danmark som helhed.

I samarbejde med Energinet.dk igangsættes en række mindre demonstrationsprojekter samt 1-2 demonstrationsprojekter i stor skala med fokus på:

- Afprøvning og demonstration af udstyr, der øger fleksibiliteten i det regionale elforbrug
- Dokumentation af økonomiske, miljømæssige og reguleringsmæssige egenskaber ved energiteknologien eller -systemet

Aktører

- Industri, landbrug eller store institutioner
- Lokale forsynings- og transmissionsselskaber
- Energinet.dk

Tidsplan

2. halvår 2007: Afklaring af mulige projektområder i samarbejde med Energinet.dk

Ultimo 2007: Afholdelse af "koblingsworkshops", hvor relevante aktører kan præsenteres for projektkriterier og mødes med henblik på konsortiedannelser.

Indkaldelse af projektforslag

1. halvår 2008: Prioritering og igangsætning af demonstrationsprojekter

Tidsplanen koordineres med Energinet.dk's ansøgningsfrister for tilskud, der ligger medio september.

Arbejdsgruppen anbefaler

Der udbydes demonstrationsprojekter med fokus på fleksibelt elforbrug hos større energiforbrugere.

3.4 Samspil mellem energi og miljø

På grund af den ustabile forsyningssikkerhed er der i øjeblikket særligt fokus på energiforsyning. Det er imidlertid miljøproblematikken der gennem en årrække har båret udviklingen på f.eks. vindmølleområdet. Frembringelse af energi bør derfor ikke være det eneste mål, og det er vigtigt, at vi får en energiproduktion, som giver klare miljøfordele, og som befolkningen kan leve med.

En række afgrøder, affald og restprodukter (biomasse) fra landbrug, industri og husholdning kan udnyttes som energikilder. Sidegevinsten er betydelige miljøfordele og nye udviklingsmuligheder både for regionens landbrug og fremstillingsvirksomheder.

Biomasse kan bruges som input til mange forskellige teknologier og således konverteres til el, varme, gas, brint og flydende motorbrændstoffer. For at sikre at energi- og miljøpotentialet udnyttes optimalt, skal både en række forskellige former for biomasse og en række forskellige energi og miljøteknologier bringes i spil.

3.4.1 Energiproduktion i engområder

Baggrund og rationale

Region Midtjylland har 45.000 hektar engområder hvor den naturlige vegetation med fordel kan afhøstes og anvendes til energiproduktion, og hvor sidegevinsten er betydelige miljøfordele.

Sammen med afgrøden fjernes næringsstoffer fra engene, som ellers kan udvaskes og forurene vandmiljøet i åer og fjorde. Da engarealerne typisk hverken gødes eller sprøjtes, vil de opfangede næringsstoffer evt. kunne anvendes som gødning på økologiske landbrug. Beregninger har vist, at næringsstoffer fra ca. 30.000 hektar eng vil kunne erstatte den husdyrgødning, som økologer i dag importerer fra konventionelle landbrug.

Eksempler på potentielle effekter med høst af biomasse på 1 hektar eng:

- Produktion af 30 – 65 GJ energi
- Fjernelse af 60 - 120 kg kvælstof og 7 – 13 kg fosfor

Af natur- og landskabsmæssige hensyn er man ligeledes interesseret i at få plejet engområderne. Der er ikke længere tilstrækkeligt med egnet kvæg til at afgræsse arealerne. Dertil kommer, at områderne er blevet vådere og generelt dårligt kan udnyttes til traditionel landbrugsdrift.

Med udgangspunkt i regionens eksisterende naturressourcer har indsatsen primært fokus på at kombinere kendte teknologier og metoder på en mere intelligent måde.

Mål for indsatsen

- At landbrugssektoren efterspørger ny teknologi til energiproduktion på grundlag af våd biomasse
- At virksomhederne får mulighed for at afprøve demonstrere ny teknologi til energiproduktion på grundlag af våd biomasse
- At øge produktionen af vedvarende energi på grundlag af biomasse fra engområder, der er dyrket på en natur- miljø og landskabsmæssig bæredygtig måde
- At reducere udvaskning af næringsstoffer til vandmiljøet

- Øge den natur- og landskabsmæssige kvalitet

Beskrivelse af indsatsen

Region Midtjylland og Forskningscenter for Økologisk Jordbrug (FØJO) har en fælles interesse i at demonstrere bæredygtig energiproduktion, hvor der samtidig kan høstes økologisk gødning. Der udvikles og igangsættes 1-2 demonstrationsprojekter i større sammenhængende eng-områder (f.eks. hele ådale) med fokus på:

- Afprøvning og videreudvikling af natur-, miljø- og landskabsmæssigt bæredygtige dyrknings- og høstmetoder i stor skala – f.eks. i hele ådale
- Anvende den afhøstede biomasse til energiproduktion, f.eks. ved omsætning i et biogas-anlæg
- Afprøve og demonstrere de høstede næringsstoffers anvendelse som økologisk gødning
- Dokumentere energi-, natur-, miljø-, landskabs- og erhvervmæssige effekter

Derudover kan der igangsættes 1-2 mindre udviklingsprojekter:

- Afprøvning af biomassens egnethed som input i nye energi- og miljøteknologier, eksempelvis termisk forgasning eller konvertering til flydende motorbrændstoffer.

Aktører

Demonstrationsprojekterne målrettes konsortier, hvor aktører går sammen om at demonstrere helkæde betragtninger. Eksempelvis:

- En organisering af landmænd/lodsejere gennem deres rådgivere
- Fremstillingsvirksomheder
- Energiforbrugere
- Forskningsinstitutioner

Udviklingsprojekterne målrettes:

- Samarbejder mellem virksomheder og forskningsinstitutioner

Tidsplan

2. halvår 2007:	Udvikling projektkriterier i samarbejde med FØJO og andre relevante aktører
	Afholdelse af "koblingsworkshops", hvor relevante aktører kan præsenteres for projektkriterier og mødes med henblik på konsortiedannelser
1. halvår 2008	Indkaldelse af projektforslag
	Prioritering og igangsætning af demonstrationsprojekter

Arbejdsgruppen anbefaler

At indsatsen udvikles og igangsættes

3.4.2 Energiproduktion på basis af restprodukter

Baggrund og rationale

Der findes i dag en række energi- og miljøteknologier, såkaldte 2. generations teknologier, som gør det muligt at anvende husdyrgødning og restprodukter fra landbrug, industri og husholdninger til produktion af højværdige energiprodukter. 2. generations teknologierne er særligt interessante fordi det er muligt at konvertere biomasse til flydende motorbrændstoffer til transportsektoren. Eksempelvis er det i dag teknisk muligt at producere biodiesel på grundlag af slagteriaffald og spildevandsslam og bioethanol på basis af f.eks. halm.

Der er ofte tale om komplicerede processer, som kræver stor know how og betydelige investeringer. Disse størrelsesøkonomiske årsager gør, at der formentlig kun bliver tale om få meget store anlæg, som ikke nødvendigvis ligger i regionen.

Region Midtjylland har under alle omstændigheder en interesse i, at den husdyrgødning og de restprodukter, som findes i regionen, kan anvendes til energiformål. Ikke mindst fordi regionens fremstillingsvirksomheder har gode muligheder for at blive leverandører af materialer og teknologi til anlæggene.

Eksempler på potentielle effekter:

- Energiproduktion på 3- 4 GJ per tons behandlet husdyrgødning (40% tørstof), svarende til energiindholdet i ca. 100 liter olie
- Reduceret udvaskning på 5 - 10 kg kvælstof per ha ved at bruge behandlet husdyrgødning
- Ca. 300 l motorbrændstof per tons halm anvendt til produktion af bio-ethanol
- Ca. 1100 l motorbrændstof per tons animalsk fedt anvendt til produktion af bio-diesel

Centrale aktører indenfor konverteringsteknologierne i Danmark er enten i færd med eller har allerede etableret testanlæg i stor skala. Dertil kommer at Region Midtjylland i forvejen har stor ekspertise på forbrændingssiden. Eksempler på centrale aktører:

- Biomasse-forbrændingsanlæggene på Herning og Maabjerg Værket
- Teknologisk Instituts testanlæg for forgasningsteknologi
- Århus Universitets forsøgs- og testanlæg til biogas- og separationsteknologier på Forskningscenter Foulum
- DAKA's testanlæg til biodiesel i Løsning
- DONG Energy's storskala-anlæg (IBUS) til produktion af bioethanol på Skærbækværket
- Danmarks Tekniske Universitets anlæg (Maxifuel) til produktion af bioethanol i Lyngby

Der er endnu ikke overblik over hvilke teknologier der egner sig bedst til forskellige typer af restprodukter.

Mål for indsatsen

- At understøtte forsøg med hvordan virksomheders restprodukter mest hensigtsmæssigt udnyttes til energiformål
- At øge mængden af egnede restprodukter til energiproduktion for producenter af 2. generations biobrændsler
- At understøtte netværk for videns- og erfaringsudveksling mellem interessenter på området

Beskrivelse af indsatsen

Indsatsen fokuserer i første omgang på videns- og erfaringsudveksling mellem virksomheder, som producerer restprodukter, forskningsinstitutioner og centrale aktører på konverteringssiden.

I forlængelse heraf understøttes virksomhedernes muligheder for at afprøve, hvordan konkrete restprodukter kan anvendes til energiformål. Herunder eksempelvis:

- Forhåndsvurdering af restproduktets egnethed energiformål og vurdering af, hvilke konverteringsteknologier der mest hensigtsmæssigt kan anvendes, f.eks. ved hjælp af laboratorieanalyser
- Afprøvning af restproduktets egnethed til energiformål, f.eks. ved prøvekørsler på eksisterende testanlæg
- Afprøvning og videreudvikling af miljøteknologier til lokal forbehandling af restproduktet, så de er bedre egnede som råvare til energiproduktion
- Kortlægning af energi-, miljømæssige potentialer samt udvikling af forretningsmodeller

Aktører

- Virksomheder med restprodukter
- Energiproducenter
- Fremstillingsvirksomheder
- Videnscenter eller lign. til drift af netværk
- Forskningsinstitutioner

Tidsplan

2. halvår 2007:	Udviklings af afprøvningsindsatsen Indkaldelse af forslag til netværksprojekt
Primo 2008:	Opstart af netværk
Medio 2008.	Igangsætning af afprøvning

Arbejdsgruppen anbefaler

At indsatsen udvikles og igangsættes i et samarbejde med centrale aktører på konverteringssiden.

3.4.3 Energiafgrøder

Baggrund og rationale

Dyrkning af deciderede energiafgrøder (f.eks. pil og elefantgræs) rummer et meget stort energipotential. Det er i dag ca. 100.000 ha i Region Midtjylland som kan anvendes til energiproduktion, uden at man samtidig går på kompromis med fødevareproduktionen. Det er dels brakarealer og dels arealer som i dag anvendes til produktion af korn til eksport.

Fordelen ved en række af afgrøderne er, at de ud over at producere biomasse til energiformål, også fungerer som et biologisk filter i forhold til f.eks. udvaskning af næringsstoffer til grundvand og vandmiljøet. Energiafgrøder kan derfor med fordel placeres strategisk, f.eks. vandindvindingsområder og i oplandet til følsomme naturområder.

I forhold til traditionelle landbrugsafgrøder har flerårige energiafgrøder endvidere et lavere pesticidforbrug og kan i særlig grad bidrage til at reducere udledningen af drivhusgasser. Det skyldes at flerårige afgrøder ud over at levere CO₂-neutrale brændsler binder CO₂ i jorden og reducerer udskillelsen af lattergas fra jorden til atmosfæren. Lattergas er en meget kraftigt virkende drivhusgas.

Eksempler på potentielle effekter ved dyrkning af flerårige energiafgrøder – som alternativ til etårige afgrøder:

- Energiproduktion på 150 - 220 GJ per hektar
- Reduktion i udvaskning af kvælstof fra rodzonen på 30 - 55 kg per hektar
- Reduceret udledning af hvad der svarer til 2 - 5 tons CO₂ per hektar ud over biomassen fortrængning af fossil energi
- Reducere pesticidforbruget til ca. 1/3

Indsatsen er overvejende baseret på kendte teknologier og metoder, som anvendes på nye typer af biomasse og på en mere optimal måde.

Mål for indsatsen

- At landbruget efterspørger ny teknologi til energiproduktion på grundlag af energiafgrøder
- At virksomhederne får mulighed for at afprøve og demonstrere ny teknologi til energiproduktion på grundlag af energiafgrøder
- Øge produktionen af vedvarende energi på grundlag af energiafgrøder
- Høste en række afledte miljøfordele

Beskrivelse af indsatsen

Der udbydes og igangsættes 1 - 2 demonstrationsprojekter i stor skala. Indsatsen omfatter:

- Afprøvning og videreudvikling af dyrknings-, høst- og lagringsmetoder til energiafgrøder i stor skala
- Kvalitetssikring af de producerede brændsler
- Anvende de producerede afgrøder til energiproduktion, f.eks. ved afbrænding i et kraftvarmeværk
- Dokumentere energi-, natur-, miljø-, og erhvervsmæssige effekter

Derudover igangsættes 1-3 mindre udviklingsprojekter med fokus på:

- Afprøvning energiafgrødernes egnethed som råvare i nye energi- og miljøteknologier. F.eks. termisk forgasning, produktion af flydende motorbrændstoffer eller som grundlag for produktion af nye brændselstyper.

Aktører

Demonstrationsprojekterne målrettes konsortier hvor aktører går sammen om at demonstrere helkæde betragtninger. Eksempelvis:

- Grupper af landmænd som samarbejder om at dyrke energiafgrøder.
- Fremstillingsvirksomheder
- Energiproducenter
- Forskningsinstitutioner

Udviklingsprojekterne målrettes:

- Samarbejder mellem virksomheder og forskningsinstitutioner

Tidsplan

2. halvår 2007:	Afholdelse af "koblingsworkshops", hvor relevante aktører kan præsenteres for projektkriterier og mødes med henblik på konsortiedannelser
	Indkaldelse af projektforslag
1. halvår 2008:	Prioritering og igangsætning af demonstrationsprojekter

Arbejdsgruppen anbefaler

At indsatsen igangsættes.

3.5 Test og afprøvning

Det har stor betydning for industrien at kunne dokumentere og teste nye produkter på energi- og miljøområdet. Ser man på vindmølleindustriens udvikling har det eksempelvis haft stor betydning, at industrien gennem kontinuerlig opstilling af nye mølletyper og etableringen af diverse testcentre, har haft mulighed for at afprøve ny teknologi.

Der er fortsat behov for test- og afprøvning på energi- og miljøområdet. Det gælder ikke mindst for vind- og biomasseområdet, som spiller en central rolle i Region Midtjyllands energi- og miljøsatsning.

De to områder har dog et meget forskelligt behov. For de etablerede vindmølleproducenter handler testbehovet primært om adgang til egnede områder til afprøvning af nye prototyper, mens der på biomasseområdet er behov for at udvikle og etablere en institution, der kan stå for test og certificering.

3.5.1 Testområder for store vindmøller

Baggrund og rationale

Vindmølleindustrien udgør den væsentligste erhvervsklynge i Region Midtjylland, og to af verdens førende vindmølleproducenter, Vestas Wind Systems og Siemens Wind Power, har placeret centrale produktions- og udviklingsafdelinger i regionen.

Vindmølleindustriens styrkeposition tager udgangspunkt i en samlokalisering af aktiviteter, som er gensidigt afhængige og understøtter hinanden. Det gælder bl.a. uddannelsesinstitutioner, produktion, udvikling og testmuligheder.

Testmulighederne er en væsentlig del af hele erhvervsklyngen og har stor betydning for, at industrien fortsætter produktions- og udviklingsaktiviteter i Danmark. Herved bibeholdes regionens kompetencecentrum.

Den vigtigste nuværende prøvestation for vindmøller er ejet af Forskningscenter Risø og er placeret ved Høvsøre i Region Midtjylland. Flere vindmølleproducenter tester deres nyeste prototyper her.

Prøvestationen ved Høvsøre dækker imidlertid ikke industriens behov for testkapacitet, hverken når det gælder nye prototyper eller de såkaldte 0-serie møller, som er næsten færdigudviklede møller, der testes forud for egentlig masseproduktion. Dertil kommer, at industrien har behov for en prøvestation med mere komplekse vindforhold end de der er gældende ved Høvsøre.

I forlængelse af vindmølleindustriens behov for testfaciliteter peger Energistyrelsen i "Rapport fra den tværministerielle arbejdsgruppe om forsøgsmøller på land" på 8 mulige områder til opstilling af 0-serie møller, herunder bl.a. et område i Nissum Bredning ved Cheminova i Region Midtjylland. Rapporten beskæftiger sig dog ikke med udpegning af områder til opstilling og test af egentlige prototyper.

Ifølge vindmølleindustrien er der behov for 1-2 nye testområder for prototyper. Områderne skal i videst mulig omfang leve op til følgende kriterier:

- De skal være så store som muligt og dække testbehovet minimum 5 år frem
- Området skal have samme fleksibilitet, som der er ved Høvsøre i dag
- De skal have en god tilgængelighed, så mølledele nemt kan udskiftes
- Der skal være god afstand til naboer, så støjgener minimeres
- Der skal kunne opstilles møller på 200-250 meters højde
- Der skal være variable og komplicerede vindforhold
- De skal drives på kommerciel basis

Foruden ovenstående vil der blive lagt vægt på, at lokalbefolkningen så vidt muligt involveres i projektet, både før under og efter etableringen testområderne.

Indsatsen har derfor særlig fokus på politisk lederskab. Både i forhold til at sikre at vindmølleindustrien får adgang til testområder, og i forhold til at sikre at udlægningen af testområder sker på en måde så det også er acceptabelt og interessant for lokalbefolkningen.

Mål for indsatsen

- At understøtte vindmølleindustriens fortsatte udvikling, gennem udpegningen af 1-2 testområder for nye vindmølle typer

Aktører

- Kommuner
- Region Midtjylland
- Vindmølleindustrien
- Styrelser, herunder specielt Skov- og Naturstyrelsen og Energistyrelsen

Tidsplan

2. halvår 2007 Der nedsættes en arbejdsgruppe med repræsentanter fra bl.a. kommuner og vindmølleindustri

Arbejdsgruppen anbefaler

Der nedsættes en faglig arbejdsgruppe, der i samarbejde med regionens kommuner, vindmølleindustrien og relevante styrelser skal arbejde for etableringen af 1-2 testområder for nye vindmølle typer i regionen.

3.5.2 Videns- og testcenter for underleverandører i vindmølleindustrien

Baggrund og rationale

En række mindre og mellemstore virksomheder i Region Midtjylland er underleverandører for vindmølleproducenter i Danmark og i udlandet. Virksomhederne spiller en væsentlig rolle for regionens vindmølleklynge, men er ofte mindre kendte udenfor deres lokalområde.

Vindmølleindustriens underleverandører står overfor store udfordringer pga. øget international konkurrence. Hvis virksomhederne skal klare den øgede konkurrence er det nødvendigt, at de bliver stadig bedre til at leve op til vindmølleproducenternes behov og til at tiltrække specialiseret og højtuddannet arbejdskraft.

Indsatsen er baseret på arbejdet fra en tænketank for vindenergi nedsat af Århus Kommune. Tænketankens anbefalinger kan findes i publikationen: *"Energi- og Miljøteknologi – Nye vinde til vækst"*.

Tænketanken anbefaler bl.a., at der etableres et videns- og testcenter for underleverandører i vindmølleindustrien i regionen. Centeret kan ifølge tænketanken være centrum for virksomheder, forskning, udvikling og uddannelse på området. Desuden vil centeret kunne foretage koordinerede funktioner i relation til underleverandørernes udviklingsbehov og understøtte relevante samarbejder og netværk.

Mål for indsatsen

- At forbedre konkurrenceevnen for underleverandører i vindmølleindustrien gennem etableringen af et videns- og testcenter for vindenergi

Aktører

- Kommuner
- Underleverandører i vindmølleindustrien

Arbejdsgruppen anbefaler

Planerne angående etableringen af et regionalt videns- og testcenter for underleverandører i vindmølleindustrien indarbejdes i den partnerskabsaftale, som bliver indgået mellem Vækstforum og Regeringen.

3.5.3 Test og certificering på biomasseområdet

Baggrund og rationale

Miljøministeriet arbejder på at styrke indsatsen vedrørende certificering og afprøvning af energi- og miljøteknologier på biomasseområdet, herunder et styrket offentligt/privat samarbejde samt gearing af det internationalt rettede standardiseringsarbejde.

Teknologisk Institut og Agro Tech¹ har begge centrale kompetencer vedrørende test og certificering på biomasseområdet. Dertil kommer de forskningsfaglige miljøer på Århus Universitet, og at universitetet netop har etableret verdens største forsøgsanlæg til biogas og

¹ GTS-institut etableret under Dansk Landbrug, Landscentret i Skejby

gylleseparation på forskningscenteret i Foulum. Anlægget er designet så det blandt andet kan bruges til test og afprøvning af udstyr og produkter.

Kombinationen af de fysiske faciliteter og faglige kompetencer gør, at Region Midtjylland har et særligt potentiale til at blive center for test og certificering på biomasseområdet såvel nationalt som internationalt.

Indsatsen skal understøtte samarbejdet mellem de centrale aktører i regionen. Formålet er, at der i regionen etableres et selskab/institut som er akkrediteret til at stå for test og certificering af energi- og miljøteknologier på biomasseområdet.

Mål for indsatsen

- At understøtte teknologiudvikling og anvendelsen af biomasse via etablering af et nationalt testcenter for biomasseteknologi i Region Midtjylland

Beskrivelse af indsatsen

I samarbejde med centrale aktører igangsættes arbejdet med at forberede etableringen af et testcenter på biomasseområdet, hvor virksomheder kan få testet og certificeret komponenter, processer og hele anlæg. Der tages udgangspunkt i de fysiske faciliteter på Århus Universitets forsøgsanlæg i Foulum og i de faglige kompetencer på Århus Universitet, Agro Tech, Teknologisk Institut m.fl.

Indsatsen omfatter blandt andet:

- Etablering af formelle samarbejdsrelationer
- Etablering af selskabskonstruktion
- Udvikling af centerets faglige ydelser
- Samarbejde med centrale myndigheder
- Planlægning af centerets drift, herunder budgetter og finansiering

Da de fysiske faciliteter langt hen af vejen allerede er etableret, er der således ikke tale om anlægsinvesteringer, men primært omkostninger til udvikling af selskabet, indkøb af testudstyr og ekstraomkostninger i forbindelse med opstarten af centeret. Centerets ydelser skal efter en indkøringsperiode primært være finansieret af de virksomheder der benytter sig af centeret ydelser.

Aktører

- Århus Universitet, Teknologisk Institut, Agro Tech og andre centrale regionale aktører
- Skov- og Naturstyrelsen og andre relevante statslige myndigheder

Tidsplan

2. halvår 2007: Der nedsættes en arbejdsgruppe.

Arbejdsgruppen anbefaler

At arbejdet med at udvikle og etablere testcenteret igangsættes, og at der til formålet nedsættes en faglig arbejdsgruppe med repræsentanter for Århus Universitet, Agro Tech, Teknologisk Institut og andre centrale aktører. Arbejdet indarbejdes i den partnerskabsaftale, som bliver indgået mellem Vækstforum og Regeringen.

3.6 Miljøteknologi

Miljøteknologi er et stort og meget vidtfavnende indsatsområde. Det er derfor ikke muligt at igangsætte en fokuseret indsats på hele området.

Arbejdsgruppen anbefaler

At indsatsen i første omgang afgrænses til at omfatte miljøteknologier i relation til energiproduktion. Indsatsen er derfor integreret i de øvrige afsnit – primært i afsnittene "Teknologiudviklingsprogram", "Samspil mellem energi og miljø" og "Test og certificering på biomasseområdet".

Der vil senere kunne igangsættes indsætter på andre miljøteknologiske områder.

Kapitel 4: Gennemførelse

Råd for energi og miljøteknologi

Vækstforum har det overordnede ansvar for hele erhvervsstrategien. Under vækstforum nedsættes et "Råd for energi og miljøteknologi" som bemyndiges til, at:

- Give anbefalinger til vækstforum vedr. igangsætning af konkrete projekter
- Følge fremdriften med fokus på satsningens faglige mål
- Være ambassadører for megasatsningen lokalt, regionalt og internationalt
- Have en rådgivende funktion i forhold til den videre udvikling af megasatsningen

Rådet har 14 medlemmer og sammensættes på følgende måde:

- Vækstforum - 2 repr., heraf én for formandsskabet, som samtidig er formand for rådet
- Kommunerne - 2 repr.
- Regionsrådet - 2 repr.
- Vindmølleindustrien - 1 repr.
- Landbruget - 1 repr.
- Biomasseindustrien - 1 repr.
- Kraftvarmeværker - 1 repr.
- Forsyningsselskaber - 1 repr.
- Det overordnede elnet - 1 repr.
- Forsknings og udviklingsinstitutioner - 2 repr.

Ekspertpanel

Der nedsættes et ekspertpanel med relevante eksperter fra forsknings- og udviklingsinstitutioner, statslige styrelser m.v.. Ekspertpanelet har en rådgivende funktion i forhold til administrationen, f.eks. i forbindelse med udvikling af projektkriterier og faglig vurdering af indkomne projektforslag m.v..

Arbejdsgruppen anbefaler

At der nedsættes et "Råd for energi og miljøteknologi"

Kapitel 5: Tidsplan

Nedenstående tabel giver et overblik over, hvornår aktiviteterne på indsatsområderne i kapitel 3 kan igangsættes.

Uddybende oplysninger vedrørende forberedelse og igangsættelse af aktiviteterne kan genfindes på de sidetal, som fremgår af højre kolonne i tabellen.

Vækstforum nedsætter en styregruppe, der skal forestå den praktiske gennemførelse af de konkrete aktiviteter. Styregruppen vil sikre, at der udarbejdes mere detaljerede tidsplaner for hvert af de nedenstående indsatsområder.

September, 2007	Sider
Opstartskonference for udmøntning af Vækstforum Midtjyllands megasatsning på energi og miljø	
2.halvår 2007	
Igangsættelse af projekt til belysning af vedvarende energi i offentlig transport	16-18
Udvikling af vilkår for konkurrence om vedvarende energikommune, energiby og landsby	18-19
Indkaldelse af projektforslag vedr. energiteknologi i bygninger	19-21
Igangsættelse af teknologiudviklingsprogrammet for virksomheder	26-28
Afholdelse af koblingsworkshops forud for indkaldelse af projektforslag vedrørende:	
· demonstration af fleksibel elproduktion på kraftvarmeværker og fleksibelt elforbrug hos store energiforbrugere	29-33
· demonstration af energiproduktion på basis af enggræs og deciderede energiafgrøder	33-39
Igangsætning af netværksprojekt vedrørende restprodukter	36
Etablering af arbejdsgrupper med henblik på udpegning af testområder for vindmøller og testcenter for biomasse.	39-40
1.halvår 2008	
Igangsætning af konkurrence for vedvarende energikommune, energiby og –landsby	18-19
Indkaldelse projektforslag og igangsætning af projekter vedrørende:	
· demonstration af fleksibel elproduktion på kraftvarmeværker og fleksibelt elforbrug hos store energiforbrugere	29-33
· demonstration af energiproduktion på basis af enggræs og energiafgrøder	33-39
Igangsætning af afprøvning af restprodukter	36
Udarbejdelse af præsenterings- og informationsmateriale	21
2.halvår 2008	
Endelig udpegning af VE-kommune, -by og –landsby	18-19
Afholdelse "Energis dag" og energikonference for første gang	21
2008+	
Opfølgning på igangsatte aktiviteter og videreudvikling af indsatsen	

Kapitel 5: Økonomi

Programmet for "Region Midtjylland som energi- og miljøteknologisk foregangsregion" danner ramme om en længerevarende erhvervsindsatsning.

Nedenstående tabel viser et indikativt budget for aktiviteter der igangsættes i perioden 2007-2008. Tallene i tabellen angiver millioner kroner..

Indsatsområde	Region	EU mål 2	EU mål 3	EU landdistr.	Andet	I alt
Strategisk Lederskab	5	4	-	2	-	11
Teknologiudviklingsprogram	4	4	-	-	8	16
Forbedret udnyttelse og integration af el fra vindkraft	4	2	2	-	4	12
Samspil mellem energi og miljø	6	1	1	2	4	14
Test og afprøvning	4	2	1	-	4	11
I alt	23*	13	4	4	20	64

* Foruden de 23 mio. kr., har vækstforum allerede bevilliget en maks. ramme på 1,8 mio. kr. til forberedelse af megasatsningen.

Bilag 1: Arbejdsgruppe til forberedelse af megasatsning på energi- og miljø

Indstillet af	Person
Dansk Energi	Flemming Nissen Direktør for Blue O
Dansk Industri	Peter Harling Lykke Udviklingschef ved NRGi
Dansk Landbrug	Katrine Hauge Madsen Specialkonsulent ved Dansk Landbrug
Energinet.dk	Kim Behnke Sektionschef ved Energinet.dk
Ingeniørforeningen	Benny Christensen Civilingeniør
Kommunerne	Finn Pedersen Erhvervsdirektør i Norddjurs og Syddjurs Kommune
	Peter Møller Erhvervs konsulent i Ikast- Brande Kommune
Region Midtjylland	Henrik Brask Pedersen Afdelingsleder i Regional Udvikling
Teknologisk Institut	Frank Elefsen Centerchef ved Teknologisk Institut
Vindmølleindustrien	Per Hesselund Lauritsen Udviklingskoordinator ved Siemens Wind Power
Århus Universitet	Uffe Jørgensen Seniorforsker ved det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet

Sekretariat: Torkil Stensig, Anne Mette Langvad og Jørgen Olesen fra Region Midtjylland

Bilag 2: Deltagere i underarbejdsgrupper til forberedelse af megasatsning

Der har som supplement til arbejdsgruppen til forberedelse af megasatsningen været tilknyttet tre underarbejdsgrupper. Foruden de personer der er nævnt i bilag 1, har følgende personer deltaget i arbejdsgrupper.

- Claus Schøn Poulsen, Teknologisk Institut
- John T. Olesen, Vestas Wind Systems
- Jørgen Pedersen, Dansk Landbrug
- Svend Brandstrup Hansen, Brandstrup Consult

Bilag 3: Vækstforums tænketank for Energi- og Miljøteknologi

Person	Organisation
Alan Lunde	Direktør Maabjerg Bioenergi
Arne Førland Larsen	Udviklingschef Ingeniørhøjskolen i Århus
Birger T. Madsen	BTM consult
Charles Nielsen	Udviklingschef DONG Energy
Charles Nielsen	DONG Energy
Flemming Sørensen	Direktør FS ENVIRONMENT CONSULTING
Frank Elefsen	Centerchef Teknologisk Institut
Frede Hvelplund	Aalborg Universitet
Henrik Brask Pedersen	Afdelingsleder Region Midtjylland
Henrik Leth	Formand Metal Randers
Holger Blok	Adm. direktør EnergiMidt
Jens Christian Møller	Direktør HIRC
Katrine Hauge Madsen	Konsulent Dansk Landbrugsrådgivning
Kjeld Nørregaard	Teknologisk Institut
Kjær Andreasen	Teknisk direktør DAKA
Lars Christensen	Projektleder Wave Dragon
Mads Prebensen	Group senior vice president Grundfos Management
Michael Støckler	Centerleder CBMI
Per Hessellund Lauritsen	Udviklingskoordinator Siemens Wind Power
Peter Hauge Madsen	Forskningschef Siemens Wind Power
Poul Müller (formand)	Medlem af vækstforum og regionsrådet
Svend Brandstrup Hansen	Erhvervs konsulent Brandstrup Consult
Svend Lykkemark Chistensen	Sekretariatschef OK
Søren A. Mikkelsen	Vicedirektør Danmarks JordbrugsForskning
Uffe Jørgensen	Danmarks JordbrugsForskning

Sekretariat: Eva Ryberg og Torkil Stensig fra Region Midtjylland

Bilag 4: Omregningstabeller og nøgletal

Omregningstabel for Joule

1 kilojoule [kJ]	=	1000 J
1 megajoule [MJ]	=	1000 kJ
1 gigajoule [GJ]	=	1000 MJ
1 terajoule [TJ]	=	1000 GJ
1 petajoule [PJ]	=	1000 TJ

Omregningstabel for Watt timer

1 kilo Watt time [kWh]	=	3,6 MJ
1 Mega Watt time [MWh]	=	3,6 GJ
1 Giga Watt time [GWh]	=	3,6 TJ
1 Tera Watt time [TWh]	=	3,6 PJ

Danmarks energiforbrug og energiproduktion i 2005

Samlet dansk energi produktion	=	1315 PJ
Samlet dansk VE-produktion	=	126 PJ
Samlet dansk energiforbrug	=	830 PJ
Samlet dansk elforbrug	=	121 PJ
Samlet energiimport	=	578 PJ
Samlet energieksport	=	1020 PJ

Energiforbruget for en gennemsnitlig dansk husstand

Elforbrug pr. år	=	Ca. 15 GJ (4000 kWh)
Varmeforbrug pr. år	=	Ca. 60 GJ

Kuldioxid og drivhusgasser

Kuldioxid, CO₂, er slutproduktet ved enhver forbrænding af materialer, som indeholder kulstof. Det gør alle de typer brændsel, der er dannet af ting, som engang har været levende. CO₂ har den specielle egenskab, at det kan opsuge varmestråling. Det er netop denne egenskab, der gør, at CO₂ virker som drivhusgas.

Fossile brændsler som kul, olie og gas er dannet af levende organismer for millioner af år siden. Når vi i dag afbrænder fossile brændsler, bevirker afbrændingen derfor en nettotilførsel af CO₂ til atmosfæren. I modsætning hertil har biologiske brændsler som træ, halm og korn været levende planter kort tid før, de bliver brændt af. Når planter vokser, binder de CO₂ fra atmosfæren, og netto tilføres der derfor ikke CO₂ til atmosfæren, når de afbrændes. De kaldes derfor også *CO₂-neutrale*.

Tilsvarende skulle den mængde el, der produceres af f.eks. en vindmølle alternativt have været produceret på kraftværker under anvendelse af kul. Man siger derfor også, at VE-energi er *CO₂-fortrængende*.

Også andre gasser som methan, lattergas og CFC-gasser bidrager til drivhuseffekten, men samlet set, er CO₂ den væsentligste drivhusgas.

Samlede danske CO₂-udledning var i 2004 på 51,2 mio. tons.