

**Projektets titel:**

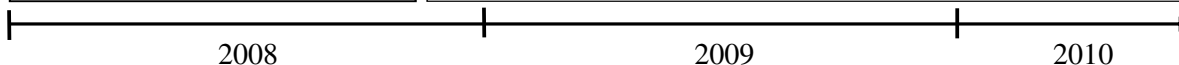
**Produktion af energi og miljø ved dyrkning af pil på miljøfølsomme arealer**

**Overordnet formål med forprojekt og hovedprojekt**

*Forberedende projekt:* Skabe grundlag for at inddrage så mange lodsejere som muligt i produktion af pil og miljø samt sikre mulighed for afsætning af energipil.

*Hovedprojekt:* Der dyrkes energipil på 1.500 ha og leveres årligt 15.000 tons tørstof af pileflis til lokale fjernvarmeværker, hvilket svarer til 3,5% øgning af Regionens produktion af vedvarende energi fra biomasse.

Vandmiljøet spares for mindst 67 tons kvælstof pr. år i forhold til udledningen, hvis arealerne fortsat var dyrket med enårige afgrøder.



**Formål**

Projektets formål er at kombinere energiproduktion med miljøtiltag ved at etablere en produktion af pileflis til energisektoren på særligt udpegede landbrugsarealer, som forventes underlagt krav om nedsat næringsstofudledning. Der er således to hovedformål: Dels at producere en væsentlig del af det brændsel, som anvendes lokalt til kraftvarme og derved øge selvforsyningsgraden med energi i Region Midtjylland. Dels at reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet. Projektet tænkes udført i to faser med et forprojekt og det egentlige projekt. Forprojektet (fase 1) skal kunne dokumentere forretningsidéen og sandsynliggøre de produktions- og miljømæssige perspektiver og derved motivere både lodsejere og varmesektoren og evt. interesseorganisationer til at indgå i det egentlige projekt. I det egentlige projekt (fase 2) er målet at iværksætte dyrkningen af pil og derved at vise, at det i praksis kan lade sig gøre at kombinere en effektiv produktion af bioenergi med en reduktion af næringsstofudledning til overfladevand og grundvand.

Koordineringen af de mange interessenter og opskaleringen af produktion af energi og miljø til stor målestok rummer mange komplekse problemstillinger, hvilket bl.a. har medvirket til at begrænse pileproduktionen indtil nu. Derfor er der behov for den forberedende fase i projektet, hvor de mange hensyn og problemstillinger afklares, hvorefter den egentlige produktion kan starte i hovedprojektet.

**Aktiviteter og resultater af forprojektet**

Forprojektet vil omfatte følgende aktiviteter og lede til følgende konkrete resultater:

- Indledende interessentanalyse til afdækning af de forskellige interessegruppers tilknytning til projektet.

- Opstilling af indikative regnskaber for energiproduktion og kvælstofudledning ved piledyrkning, herunder en afdækning af eksisterende viden og evt. manglende viden om energibalance og udledning af drivhusgasser.
- Kortlægning af relevante arealer, der produktionsmæssigt og miljømæssigt egner sig til den kombinerede produktion af energi og miljø via piledyrkning.
- Udarbejdelse af et generelt beslutningsgrundlag, herunder overslag over økonomiske konsekvenser, til lodsejere der overvejer at gå ind i produktion af energi og miljø.
- Kontakt til og orientering af relevante lodsejere med egnede arealer til produktion af energi og miljø.
- Udarbejdelse af forslag til organisering af operationel struktur for hovedprojektet.
- Udarbejdelse af foreløbig forretningsplan for den kombinerede produktion af pil og miljø.
- Afholdelse af workshop for relevante interessenter afholdes august eller september 2008. På workshoppen vil de opnåede resultater og beslutningsgrundlag blive præsenteret med henblik på evaluering af projektets resultater og iværksættelse af hovedprojektet.

### **Forventet effekt af det samlede projektet**

Forprojekt og hovedprojekt forventes tilsammen at bidrage væsentlig til at:

#### *Overordnet*

- Omsætte potentielle muligheder for produktion af energi og miljø til praksis.
- Øge forsyningsikkerheden for de lokale varmekværker og øge andelen af bioenergi i det samlede energiforbrug.
- Forbedre vandmiljøet i samspil med udnyttelse af alternative landbrugsmæssige driftsmuligheder og under hensyn til landskabsmæssige forhold.
- Fungere som rollemodel for projekter, der udarbejdes på tværs af brancher og med flere komplementære mål.
- Fungere som rollemodel for en større national satsning på produktion af bioenergi til kraftvarme-sektoren.

#### *Konkret*

- Koordinere samarbejde, skabe forståelse og lokal forankring blandt de mange involverede parter i kæden fra produktion af energipil og miljø til afsætning og udnyttelse af pil i energisektoren.
- Nedbryde organisatoriske, logistiske og holdningsmæssige barrierer for iværksættelse af pileproduktion i stor skala.
- Foretage en vurdering af den enkelte mark med henblik på at optimere dyrkningsmuligheder, miljøeffekter og landskabsværdier m.m.
- Fremme kontrakttegning om leverance af energipil allerede inden arealerne plantes til.
- Vise at vintervådlægning af pilekulturer som en effektiv dyrkningsmetode vil kunne reducere udledning af næringsstoffer til sårbare recipienter betragteligt.
- Dokumentere, at produktion af biomasse til energi på sårbare arealer, som afvander direkte til vandmiljøet, kan være økonomisk bæredygtigt, når miljøgevinster inddrages.
- Generere og formidle viden om dyrkning, logistik og miljøforhold ved pileproduktion.

### **Baggrund**

*Landbrugsarealer med miljømål*

Vestjysk landbrug er i den særlige situation, at bedrifterne har høj dyretæthed samtidig med, at store dele af markarealerne afvander til lavvandede og sårbare fjordsystemer. Disse områder er omfattet af internationale forpligtigelser om opfyldelse af specifikke miljømål. Miljømålene er endnu ikke fastlagt, men de vandplaner, som vil blive udmøntet i de kommende år, må forventes at indebære krav om reduktion af næringsstofudledningen til overfladevand og grundvand.

#### *Dyrkning af pil til energi*

Forsøg i Danmark og udland viser, at biomasse-produktion baseret på energipil kan kombineres med minimal næringsstofudledning svarende til en udvaskning fra naturområder. Samtidig har undersøgelser vist andre miljøfordele ved dyrkning af energipil i form af mere dyreliv og lavt pesticidforbrug. Der er dog usikkerhed om, hvordan dyrkningsstrategier for pil kan differentieres efter lokale forhold og krav, og i hvilket omfang det fulde udbyttepotentiale vil kunne realiseres afhængigt af produktionsarealets specifikke egenskaber og pålagte miljøkrav. Pil bliver op til 6 meter høj inden den høstes. Piledyrkning skal derfor også tænkes ind i en landskabsmæssig sammenhæng, hvor der tages hensyn til det ønskede landskabsudtryk.

#### *Nye pilekloner med højt udbytte*

En målrettet forædlingsindsats i Sverige har betydet op til 70% udbyttefremgang i energipil gennem de sidste 15 år, og i velpassede pilekulturer opnås biomasseudbytter mellem 8-14 tons tørstof pr. år. Disse nye sorter har hidtil kun været afprøvet i mindre omfang under danske forhold. Der er derfor behov for en øgning af sådanne produktionsarealer med højtydende pilekloner, dels for at kunne optimere dyrkningen tilpasset lokale betingede forhold og dels for at videreudvikle høst, logistik og forarbejdning af den opnåede biomasse til energiformål. Det anslås, at en produktion fra ca. 300 ha energipil vil kunne levere energiforsyningen til et mindre biomasse-fyret lokalt fjernvarmeværk med kapacitet på 10-17 GWh pr. år.

#### *Produktion og afsætning af pil til energi*

Energipil blev sidste år dyrket på ca. 1.600 ha i Danmark. Den ringe udbredelse kan dels tilskrives høje etableringsomkostninger samt en varighed for kulturen på 20-30 år, hvilket begrænser landmandens fleksibilitet i afgrødevalg. Dels har flispriserne indtil nu været moderate og tilsyneladende kun delvist korrelerede til de stigende oliepriser. Desuden har arealer med energipil været forholdsvis små og spredte, og der mangler derfor en opskalering af flisproduktion fra pil for at opnå stordriftsfordele.

I de senere år har efterspørgslen på træpiller og træflis i Danmark dog været kraftigt stigende, med stigende priser til følge. Samtidig har lokale kraftvarmeværker fået øje på f.eks. pileflis som en mulig energikilde. Også store energileverandører er opmærksomme på, at dansk produceret energitræ vil kunne øge forsyningssikkerheden for de danske værker og tegner gerne kontrakt om leverancer af flis eller forarbejdede træpiller fra energipil allerede inden arealerne plantes til. Dette betyder, at afsætningen af den fremtidige biomasseproduktion på forhånd er sikret.

#### *Kombination af piledyrkning og miljøhensyn*

På miljøsidens er det veldokumenteret, at næringsstofudvaskningen er minimal under en veletableret pileafgrøde. Sammen med det lave pesticidforbrug taler dette for miljømæssige fordele ved at dyrke pil frem for enårige afgrøder. En delmængde af de udpegede arealer med særlige miljømål vil kunne suppleres med vintervådlægning, hvilket vil sige, at arealet står under vand om vinteren, men er dyrkbart i sommerperioden. En oplagt mulighed på disse områder er at kombinere de miljømæssige gevinster ved våde enge med de energimæssige og miljømæssige gevinster ved dyrkning af pil, som er tolerant overfor perioder med våde marker. Det er dokumenteret, at våde enge typisk kan fjerne

100-300 kg N/ha/år, dvs. en reduktion af kvælstofbelastningen til overfladevand, som er langt højere end ved alene at dyrke pil på højbundsjord. Ved at kombinere dyrkning af pil på marginale jorde med vådlægning i vinterhalvåret vil de forventelige miljøgevinster i form af reduceret udledning af næringsstoffer til sårbare recipienter derved blive betragteligt forøget.

### Forprojekt

Forprojektet skal tilvejebringe et beslutningsgrundlag for landmænd, som i dag dyrker afgrøder i de sårbare zoner, og som er interesserede i at starte en produktion af en ny afgrøde, nemlig flis fra energipil, som kan afsættes til kraft-varmesektoren. Forprojektet indeholder en udpegning af relevante arealer, samt en afdækning af de dyrkningsmæssige konsekvenser, driftsøkonomi samt en værdisætning af potentielle positive miljøeffekter. Dette skal gøre det muligt at 'hverve' disse sårbare arealer til en lokal satsning på energiproduktion ved at fjerne barrierer og usikkerheder omkring dyrkningsforhold, afsætningsforhold og miljøaspekter. Som en del af kortlægningen af relevante arealer vil flere kommuner i regionen blive kontaktet med en forespørgsel, om der i kommunen er arealer, som opfylder de fastsatte kriterier mht. arealernes beskaffenhed og produktivitet. Ligeledes vil der i forprojektet blive knyttet kontakter til relevante interessenter med f.eks. erhvervs-, miljø-, natur- og landskabsinteresser. Der er således allerede etableret kontakt til HedeDanmark med henblik på deltagelse i konsortiet tilknyttet hovedprojektet omkring udvikling af egnet høstmaskineri og logistik.

### Hovedprojekt

I det endelige projekt dannes et egentligt konsortium med et sekretariat, som dels har til formål at organisere ejerne af de relevante arealer og sikre afsætningen af biomasse til aftagere i energisektoren. Dels skal konsortiet sikre, at projektet bliver økonomisk bæredygtigt, således at projektet videreføres efter tilskudsperiodens udløb, og dels skal effekter på natur og miljø kvantificeres og dokumenteres. Derudover vil der blive nedsat en rådgivende styregruppe bestående af konsortiepartnere, kommuner og lokale interesseorganisationer med det formål at evaluere de opnåede effekter på natur og miljø samt sikre at lokale hensyn inddrages i projektet. I alt forventes det, at der kan høstes pileflis på op til 1.500 ha i oplandet til Ringkøbing og Nissum fjerde. Samlet forventes projektet at kunne producere 15.000 tons pileflis (tørstof) svarende til 241.000 GJ, hvilket vil øge Region Midtjyllands produktion af vedvarende energi fra biomasse med 3,5 %. Dertil kommer en besparelse på 40-50 kg N pr. ha, som ellers ville være udledt til vandmiljøet.

### Forprojektets og hovedprojektets aktiviteter og indhold

Tabel 1. Planlagte aktiviteter fordelt på hhv. forprojekt, hovedprojekt og andre projektmuligheder

Aktivitet	Aktør	Forprojekt	Hovedprojekt	Andre
Udpegning af relevante arealer, herunder mulige vintervådområder til den foreløbige case-beregning	Ringkøbing Skjern Kommune / Holstebro Kommune / Vestjysk Landboforening (VJL)	X		
Kontakt og information til ejerne af de udpegede arealer med henblik på deltagelse i hovedprojekt	VJL	X		

Case-beregning: Produceret energi og sparet kvælstofudledning ved energiproduktion på Ølstrup-lokaliteten	DJF / Landscentret / AgroTech	X		
Udpegning af relevante arealer i hele regionen, herunder mulige vådlægningsområder	Kommuner / Landboforeninger / Landscentret / AgroTech		X	
Dannelse af det egentlige projektkonsortium	Landmænd, varmegærker, maskinstationer, foreløbige partnere		X	
Landskabsvurdering af de udpegede arealer	Landscentret, i samarbejde med styregruppe		X	
Måling af effekter på næringsstofudledning	DJF / Landscentret		X	
Beregning af miljøeffekter i vådlægningsområder	Kommuner / Landscentret	X	X	
Kortlægning af mulige faunakorridorer	Landscentret		X	
Beregning af energibalance og indikativ vurdering af effekt på udledning af drivhusgasser	AgroTech / DJF	x	X	
Udvikling af høst, logistik og lagring ved piledyrkning, beregning af arbejdskraftbelastning på ejendomsniveau	AgroTech		X	
Udvikling af forsyningsplan	AgroTech / varmegærk		X	
Projektledelse og koordinering af ansøgning om hovedprojekt	AgroTech	X		
Opbygning af operationel struktur og projektorganisation (sekretariatsfunktion)	AgroTech, med styregruppe med partnere fra lodsejere, varmegærk	X	X	
Udarbejdelse af værdisætning og forretningsplan for den kombinerede energiproduktion og vandmiljøtiltag	AgroTech / Landscentret / VJL / varmegærk	X	X	
Finansieringsplan for investering i anlæg og udstyr	Ekstern partner		X	X
Etablering af rådgivende forum, bestående af relevante interessenter	Hele konsortiet		X	

### Projektets videreførelse efter tilskudsperiodens ophør

Regionens midler vil blive anvendt til dokumentation og organisering af produktion af pil og miljø med henblik på at sikre, at den egentlige drift fortsætter efter hovedprojektets afslutning. Et vigtigt mål for det etablerede konsortium er at danne et projektsekretariat, som vil kunne videreføre aktiviteterne. Et rådgivende forum, bestående af relevante interessenter, vil løbende være i dialog med konsortiet om projektets fremdrift og resultater med henblik på at sikre lokal forankring af projektet. I samarbejde med Regionens kontaktes Direktoratet for FødevarerErhverv for at undersøge, om Landdistriktsmidler vil kunne anvendes til at optimere løsningerne for den enkelte areal-ejer, som deltager i projektet. Den etablerede produktion af energiflis forventes ved projektperiodens udløb at være driftssikker og økonomisk bæredygtig. Ligeledes etableres projektkonsortiet og projektsekretariatet som selvstændig operationel enhed, som videreføres så længe, der er producenter og marked for den producerede flis.

### Deltagende parter

I forbindelse med forprojektet dannes et foreløbigt mindre projektkonsortium med Ringkøbing-Skjern Kommune, Århus Universitet, Vestjysk Landboforening, Landscentret og AgroTech. Som en aktivitet i selve hovedprojektet vil dette konsortium blive udvidet til at omfatte landmænd, lokale

fjernvarmeværker og kommuner. AgroTech koordinerer og udarbejder ansøgning vedr. det egentlige projekt samt varetager sammen med en styregruppe projektledelse og sekretariatsfunktion. Konsortium omkring forprojektet:

- Søren Søndergaard, Vestjysk Landboforening. Har medvirket i miljøplanprojekt i Ølstrupområdet i 2006. Har stort kendskab til landmænd i både Ølstrup og området syd for Nissum Fjord.
- Uffe Jørgensen, seniorforsker, Århus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet. Har bl.a. stor viden om dyrkning af flerårige energiafgrøder og om næringsstofudvaskning fra rodzonen i energipil.
- Kathrine Hauge Madsen / Søren Ugilt Larsen, AgroTech. Har ekspertise i bioenergi og udvikling af dyrkningskoncepter. AgroTech har kontakt til en række virksomheder i produktions- og afsætningskæden og kan derfor varetage den daglige projektkoordinering.
- Irene Wiborg / Flemming Gertz / Trine Eide Jakobsen, Landscentrets afdeling Plan og Miljø. Arbejder med vandrammedirektiv og næringsstoffers påvirkning af vandmiljø, vådområder samt landskabsværdier.
- Jakob Bisgaard / Ivan Thesbjerg, Ringkøbing-Skjern Kommune. Arbejder med vandmiljøplaner og miljøspørgsmål.
- Finn Christensen, Holstebro Kommune. Har arbejdet med Vandmiljøplan 2 og 3, har desuden arbejdet med vådlægning af engarealer.

### Budget og finansieringsplan for forprojektet i perioden til og med september 2008

Aktivitetstype	Finansiering fra Region Midtjylland	Egenfinansiering fra deltagende parter	I alt
Opbygning og drift af operationel struktur og projektorganisation	130.000 kr.	70.000 kr.	200.000 kr.
Dokumentation af forretningsidé og effekter på miljø og natur	150.000 kr.	100.000 kr.	250.000 kr.
Formidling af projektets resultater	20.000 kr.	10.000 kr.	30.000 kr.
I alt	300.000 kr.	180.000 kr.	480.000 kr.

Region Midtjylland ansøges således om i alt 300.000 kr., som vil blive anvendt til ovenstående aktiviteter i forprojektet. Heraf vil 145.000 kr. gå til AgroTech, som varetager projektledelsen, mens de øvrige partnere deler de øvrige 155.000 kr. Kommunernes indsats vil blive finansieret via kommunale midler.

### Forventet budget og finansieringsplan for hovedprojektet i perioden 2008 til og med 2010

I hovedprojektet stiles der mod et 3 års projektperiode. Detaljeret budget udarbejdes i forbindelse med forprojektet. Nedenstående giver en oversigt over forventet størrelsesorden på de forskellige poster samt forventede finansieringsmuligheder – idet forprojektets resultater kan medføre ændrede forudsætninger:

- Opbygning og drift af operationel struktur og projektorganisation
  - Ca. 2,0 mio. kr. Søges hos Region Midtjylland
- Dokumentation af forretningsidé og effekter på miljø og natur
  - Ca. 3,7 mio. kr. Søges 50% hos Region Midtjylland og 50% hos Kattégat-Skagerak-programmet.

- Formidling af projektets resultater
  - Ca. 0,6 mio. kr. Søges 50% hos Region Midtjylland og 50% hos Kattegat-Skagerak-programmet.
- Værdi af reduceret N-udledning til Ringkøbing og Nissum fjorde
  - Ca. 35 mio. kr. Søges hos Direktoratet for Fødevarerhverv / kommuner.  
Beløbet svarer til en reduceret N-udledning på 45 kg N pr. ha pr. år på 1.500 ha i kulturens levetid på ca. 25 år. Værdien af de ca. 67,5 tons N pr. år sættes til 21 kr. pr. kg N, som vandmiljøet spares for, dvs. i alt 1,4 mio. kr. pr. år, som vil blive ansøgt fra Direktoratet for Fødevarerhverv via Landdistriktsmidlerne og/eller kommuner. Beløbet vil gå til de deltagende lodsejere.
- Etableringsudgifter i anlægsåret
  - Ca. 7,0 mio. kr. Søges hos Direktoratet for Fødevarerhverv.  
Beløbet svarer til ca. 50% af etableringsomkostningerne, som anslås til 9.000 kr. pr. ha, dvs. ca. 13,5 mio. kr. for 1.500 ha. Et tilskud på 50% til etablering er praksis i flere EU-lande.
- Investering i pilehøster, lagerpladser og transportudstyr
  - Ca. 5,0 mio. kr. Forventet bidrag fra lodsejere via konsortium.  
Beløbet svarer til investeringsudgift til f.eks. en Claas finsnitter ombygget til pilehøst, vogn til aflæsning og etablering af pladser med fast bund til aflæsning af pileflis.

I alt forventes Region Midtjylland således ansøgt om 4,45 mio. kr. til hovedprojektet. I forbindelse med ansøgning til Kattegat-Skagerak-programmet forventes der at være synergi mellem dette projekt og projektet 'Biogasproduktion baseret på naturpleje af Nørreådal'.