

Maabjerg BioEnergy A/S

Produktionsanlæg for biogas Projektforslag



Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Formål.....	3
Baggrund	3
Sammenfatning.....	4
Organisation og projektansvarlig	4
Forhandling med berørte parter	5
Indstilling	5
Projektets gennemførelse	6
Redegørelse for projektforslaget	7
Plangrundlag	7
Kommunal varmeplanlægning	7
Tilknyttede projekter.....	7
Andre forundersøgelser	7
Arealafståelse.....	7
Ledningsejere.....	8
Forholdet til andre myndigheder	8
Forhold til anden lovgivning	8
Produktionsanlæg	8
Investering.....	10
Produktion og afsætning	10
Råvarer.....	11
Vurdering af projektforslaget.....	12
Selskabs- og brugerøkonomi.....	12
Samfundsøkonomiske og miljømæssige konsekvenser	12
Samfundsøkonomi	12
Miljømæssige forhold.....	13

Bilag

Bilag 1	Beskrivelse af opbygning af projektforslagene og anvendt beregningsmetode
Bilag 2	Planlagt tracé biogasledninger
Bilag 3	Samfundsøkonomiske forhold for landbruget (udarbejdet af Heden og Fjorden)
Bilag 4	Samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger
Bilag 5	Tracé fjernvarmledning

Indledning

Formål

Maabjerg BioEnergy A/S fremsender hermed projektforslag for opførelse af produktionsanlæg for biogas.

Maabjerg BioEnergy etableres for at hjælpe landbruget med at reducere næringsstofbalancen i regionen og for at kunne opretholde husdyrholdet. Samtidig skal anlægget bidrage til en miljøvenlig, lokal energiproduktion.

Projektforslaget fremsendes til Holstebro Kommune med henblik på godkendelse efter *Lovbekendtgørelse nr. 347 af 17. maj 2005*, idet der henvises til *"Energiministeriets bekendtgørelse nr. 1295 af 13. december 2005 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg"*.

Baggrund

Et fællesskab af interessenter begyndte i 2002 at arbejde med planen om at opføre et anlæg til behandling af rågylle i et biogasanlæg og produktion af biogas. Projektet har fået navnet Maabjerg BioEnergy.

Interessenterne for Maabjerg BioEnergy er landbruget repræsenteret ved Maabjerg BioEnergy Leverandørforening a.m.b.a., og en gruppe virksomheder inden for energi- og affaldssektoren ved Vestforsyning A/S, Struer Fjernvarme A/S, Elsam (nu DONG Energy Power A/S) og nomi i/s.

Foruden biogas til eget forbrug vil Maabjerg BioEnergy afsætte følgende:

- Biogas og fiber til Måbjergværket A/S
- Biogasvarme til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.
- Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S

Samfundsøkonomisk er dette projekt derfor at betragte som et delprojekt til det samlede projekt omkring Maabjerg BioEnergy.

Samfundsøkonomisk er der derfor følgende projekter, der skal analyseres:

- Etablering og drift af Maabjerg BioEnergy, herunder også de landbrugsmæssige aspekter
- Biogasvarme til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.
- Biogas og fiber til Måbjergværket A/S
- Øget varmeleverance til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S fra Måbjergværket
- Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S

Dette projektforslag omfatter udelukkende etablering af Maabjerg BioEnergy og de tilhørende ledningsanlæg for biogas.

De øvrige delprojekter er behandlet i hvert deres projektforslag. Den samlede samfundsøkonomi er dog kort beskrevet i dette projektforslag.

For nærmere beskrivelse af projekternes indbyrdes sammenhæng henvises der til bilag 1.

Sammenfatning

Dette projektforslag omhandler opførelse af et anlæg til behandling af biomasse fra landbruget og affald fra industrien. Anlægget producerer biogas og fiber og sekundært el og varme, hvor en stor del af biogassen og hele fiberproduktion leveres til eksterne aftagere. Projektet omfatter også etablering af tre biogasledninger – én til Måbjergværket, én til Vestforsyning Spildevand og én til Maabjerg BioEnergy's biogaskraftvarmeanlæg hos Vinderup Varmeværk. Tracé for biogasledningerne er ikke endelig fastlagt, men afventer Holstebro Kommunes fastlæggelse heraf i forbindelse med VVM-arbejdet, der er igangsat.

Den samlede anlægsinvestering beløber sig til ca. 290 mio. kr.

De, i forbindelse med energiproduktionen, tilhørende miljømæssige belastninger fra Maabjerg BioEnergy er beskedne, idet anlæggets energiforbrug næsten kan dækkes ved egenproduktion af CO₂-neutral biogas og køb af procesvarme fra Måbjergværket baseret på medforbrænding af fiber. Biogassen anvendes til produktion af eget forbrug af el og varme på gasmotoranlægget. Fiberen medforbrændes på Måbjergværkets biomassekedel. Selve Maabjerg BioEnergy vil bevirke en årlig udledning af CO₂-ækvivalent på ca. 433 tons. Det samlede projekt giver en samlet, årlig reduktion i CO₂-udledningen på ca. 21.600 tons.

Samfundsøkonomisk resulterer projektet i et overskud i nuværdi på 972 mio. kr. over planperioden på 20 år. Det samlede projekt giver et samfundsøkonomisk overskud på ca. 1,0 mia. kr.

Organisation og projektansvarlig

Maabjerg BioEnergy A/S ejer og driver Maabjerg BioEnergy.

Maabjerg BioEnergy A/S er ejet af Maabjerg BioEnergy Leverandørforening a.m.b.a., Vestforsyning A/S, Struer Fjernvarme A/S, DONG Energy Power A/S og nomi I/S.

Maabjerg BioEnergy A/S er ansvarlig for projektet, mens Holstebro Kommune er den projektgodkendende myndighed.

I forbindelse med udarbejdelse af dette projektforslag er Plan & Projekt A/S rådgiver for Maabjerg BioEnergy.

Forhandling med berørte parter

De tekniske forhold og principperne bag afregningen af biogas og varme til Maabjerg BioEnergy' aftagere er indgået som teknikeraftaler. Der foreligger aftaler for følgende aftagere, som Maabjerg BioEnergy forpligter sig til at levere til:

- Biogasvarme til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.
- Biogas og fiber til Måbjergværket
- Øget varmeleverance til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S fra Måbjergværket
- Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S

Endelige slutforhandlinger mellem parternes beslutningstagere forventes snarest at blive indgået.

Indstilling

Maabjerg BioEnergy A/S ønsker at opføre Maabjerg BioEnergy til produktion af biogas, fiber og varme, samt tilhørende biogasledninger, og Maabjerg BioEnergy ansøger hermed om Holstebro Kommunes godkendelse af dette projektforslag efter Varmeforsyningsloven, idet der henvises til *"Energiministeriets bekendtgørelse nr. 1295 af 13. december 2005 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg"*.

Endelig ansøgning om godkendelse af placering af biogasledningerne fremsendes til godkendelse i et særskilt projektforslag til Holstebro Kommune, når VVM-redegørelsen for projektet er afsluttet og endelig tracé for biogasledningerne er fastlagt. Høring af berørte grundejere omfattes derfor ikke af dette projektforslag, men bliver først aktuel i forbindelse med det nævnte projektforslag for placering af biogasledningerne.

Investeringen i biogasledningerne er dog medregnet i de økonomiske vurderinger i dette projektforslag.

I indstillingen tages der forbehold for

- at der kan opnås øvrige myndighedsgodkendelser af projektet,
- at Maabjerg BioEnergy realiseres.

Projektets gennemførelse

Hovedpunkter i tidsplanen:

Projektforslaget sendes til behandling hos Holstebro Kommune	1. december 2008
Forventet godkendelse af projektet fra Holstebro Kommune	Ultimo april 2009
Etablering af biogasledningen fra Maabjerg BioEnergy til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.	Maj – oktober 2010
Etablering af biogasledningen fra Maabjerg BioEnergy til Måbjergværket A/S	Maj – oktober 2010
Etablering af transportanlæg for fiber fra Maabjerg BioEnergy til Måbjergværket A/S	Maj – oktober 2010
Etablering af biogasledningen fra Maabjerg BioEnergy til Vestforsyning Spildevand A/S	Maj – oktober 2010
Etablering af fjernvarmeledningen fra Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S til Maabjerg BioEnergy	August – oktober 2010
Opførelse af Maabjerg BioEnergy	August 2009 – november 2010
Levering af biogas og fiber fra Maabjerg BioEnergy	November 2010
Kommerciel idriftsættelse	Primo 2011

Redegørelse for projektforslaget

Plangrundlag

Jf. Varmeforsyningsloven ”Lovbekendtgørelse nr. 347 af 17. maj 2005 om varmforsyning” er det forudsat, at der udarbejdes projektforslag for ændringer af kollektive varmforsyningsanlæg, hvilket er uddybet i ”Energiministeriets bekendtgørelse nr. 1295 af 13. december 2005 om varmeplanlægning og godkendelse af anlægsprojekter for kollektive varmforsyningsanlæg”, herunder også opførelse af produktionsanlæg for biogas og forbrændingsanlæg for affald(fiber).

Kommunal varmeplanlægning

Projektforslaget berører ikke direkte den øvrige varmeplanlægning i Holstebro Kommune ud over et ønske om en renere produktion af energien.

Tilknyttede projekter

Projektet kan ikke realiseres uden levering af biogas og fiber til eksterne partnere. Dette projektforslag skal således ses som en del af det samlede projekt omkring Maabjerg BioEnergy. Der er i alt fem projektforslag, der skal behandles i henhold til Varmeforsyningsloven:

- Etablering af MaaBjerg BioEnergy
- Biogasvarme til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.
- Biogas og fiber til Måbjergværket A/S
- Øget varmeleverance til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S fra Måbjergværket
- Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S

Andre forundersøgelser

Arealafståelse

Biogasledningerne til Vinderup Varmeværk og Vestforsyning Spildevand vil krydse mange private grundejers areal, hvorfor de berørte grundejere skal høres i forbindelse med projektet og arealafståelse. Høring af berørte grundejere afventer færdigbehandling af VVM-redegørelsen. Den indtil videre planlagte tracé for biogasledningerne fremgår af bilag 2.

Biogasledningen og transportanlæg for fiber til Måbjergværket vil blive etableret i arealer ejet af Måbjergværket og Maabjerg BioEnergy, samt offentlige arealer mellem de to parter, hvorfor der ikke vil blive tale om arealafståelse i forbindelse med denne ledning. Traceet for biogasledningen og transportanlægget er endnu ikke fastlagt.

Arealet, hvorpå Maabjerg BioEnergy etableres, ejes af Holstebro Kommune, og der er indledt forhandlinger om køb af arealet.

Der er ikke ført forhandlinger med berørte grundejere.

Ledningsejere

Der er ikke gennemført forhandlinger med berørte ledningsejere.

Forholdet til andre myndigheder

Forhold til anden lovgivning

Samtidig med kommunens behandling af dette projektforslag er arbejdet med VVM-redegørelse igangsat, ligesom der er fremsendt ansøgning i henhold til Miljøbeskyttelsesloven for så vidt angår Maabjerg BioEnergy og omladestationer.

Produktionsanlæg

Anlægget består i hovedsagen af et biogasanlæg, et anlæg til separation og efterbehandling af den afgassede råvare, og et transportsystem for husdyrgødning samt rørledninger til transport af biogas og fjernvarme.



Figur 1 Arkitektkitse

Biogasanlægget designes som et ”traditionelt” anlæg, baseret på de principper, der er udviklet over de senere år. Biogasanlægget opdeles i to linjer: En grøn linje, der behandler de råvarer, der kan returneres til landbrugsjorden efter afgang, og en industrilinje, der behandler industriaffaldet: flotationsslam fra slagterierne, spildevandsslam fra Vestforsyning Spildvand m.v.

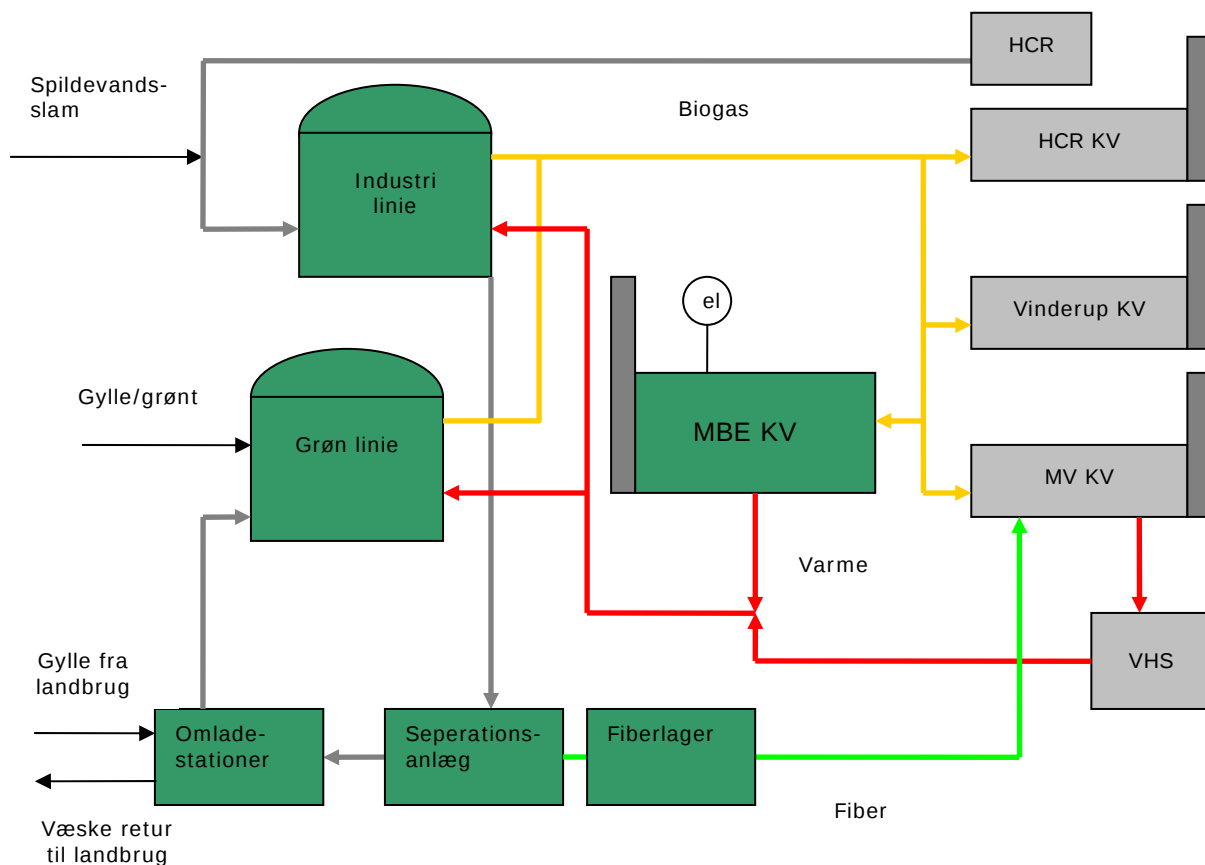
Efterbehandlingsanlægget består af et separationsanlæg, der adskiller hovedparten af væskefraktionen i den afgassede råvare fra hovedparten af tørstoffet. Væskefraktionen returneres til landmændene. Fiberfraktionen medforbrændes i biomassekedlen på Måbjergværket. Varmebehovet til procesforbrug dækkes ved kraftvarmeproduktion på anlæggets biogasmotor og ved køb af varme fra Måbjergværket via Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struers transmissionssystem. Fjernvarmeledningen fra Maabjerg BioEnergy til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struers transmissionssystem er illustreret på bilag 5. Fjernledningen er placeret på Maabjerg BioEnergy grund.

Transporten af den største råvare – husdyrgødning – gennemføres i tryksatte, nedgravede dobbeltrør i den udstrækning, at denne form er billigere end lastbiltransport. Rørsystemløsningen resulterer samtidig i en markant mindre miljømæssig belastning af vejssystemet, sammenlignet med udelukkende lastvognstransport.

På Maabjerg BioEnergy etableres et gasmotoranlæg til produktion af el og varme.

Varmeproduktionen fra gasmotoranlægget benyttes som nævnt til procesvarme. Elproduktionen benyttes til eget forbrug på Maabjerg BioEnergy, men kan også leveres an det lokale elnet, såfremt elpriserne gør dette mere rentabelt. Gasmotoranlægget fyres med biogas, og vil have en elektrisk effekt på ca. 1,5 MW og en termisk effekt på ca. 1,7 MW.

Den efterfølgende figur viser princippet i den valgte anlægskonfiguration for biogas- og separationsanlæg.



Figur 2 Principskitse

Der etableres rørledninger for transport af biogas til Måbjergværket, Vinderup Varmeværk og Vestforsyning Spildevand.

Investering

Den samlede investering til biogas- og efterbehandlingsanlæg, rør og omladestationer, samt eksterne anlæg anslås at beløbe sig til ca. 290 mio. kr.

Produktion og afsætning

De primære produkter fra bioenergiproduktionen er:

- 18,4 millioner m³ biogas
- ca. 59.300 tons fiberfraktion (30 % TS) fra den afgassede råvare

Af den samlede biogasproduktion vil ca. 14 % blive brugt internt på Maabjerg BioEnergy i gasmotoranlægget til kraftvarmeproduktion.

Den resterende biogasproduktion afsættes til Måbjergværket, Maabjerg BioEnergy's biogaskraftvarmeanlæg på Vinderup Varmeværk og Vestforsyning Spildevand.

Biogas til Måbjergværket vil erstatte naturgas i værkets overhedere, mens biogas til Maabjerg BioEnergy's biogaskraftvarmeanlæg hos Vinderup Varmeværk vil fortrænge naturgas på værkets to gasmotorer og kedler.

Biogassen til Vestforsyning Spildevand anvendes til kraftvarmeproduktion og leverancen vil modsvare gasproduktionen ved spildevandsslammet, der leveres fra Vestforsyning Spildevand til Maabjerg BioEnergy.

Omtrent 75 % af fiberfaktionen afbrændes i biomassekedlen på Måbjergværket og varmen herfra leveres delvist til procesvarme til Maabjerg BioEnergy og delvis til fjernvarme til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer. De resterende 25 % leveres tilbage til landmændene om sommeren.

Elproduktionen fra kraftvarmeanlægget anvendes hovedsageligt til eget forbrug.

I nedenstående tabel sammenfattes afsætningen af energi og produkter.

Kunde	Produkt	Mængde (MWh/år)
Måbjergværket	Biogas	35.967
Måbjergværket	Fiber	22.238 ¹
Maabjerg BioEnergy's biogaskraftvarmeanlæg hos Vinderup Varmeværk	Biogas	53.744
Vestforsyning Spildevand	Biogas	14.092
Internt forbrug	Biogas	17.197

Leverancerne til Måbjergværket, Vinderup Varmeværk, Vestforsyning Spildevand og Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer er behandlet i hvert deres projektforslag.

Råvarer

Anlægget får kapacitet til at behandle ca. 500.000 tons biomasse om året i den grønne line. Heraf vil de ca. 460.000 ton være gylle fra landbruget. Industrilinen behandler ca. 120.000 ton (ca. 3,5 % TS) spildevandsslam primært fra Vestforsyning Spildevand.

¹ Ved en nedre brændværdi og altså eksklusive kondenseringsvarmen

Vurdering af projektforslaget

I det følgende er givet en nærmere vurdering af projektets økonomiske konsekvenser samt de miljø- og samfundsmæssige forhold.

Alle de gennemførte beregninger fremgår af bilagene 3 og 4.

Selskabs- og brugerøkonomi

Selskabsøkonomien for Maabjerg BioEnergy berører ikke direkte fjernvarmeforbrugere, hvorfor denne del, samt forbrugerøkonomiske analyser, ikke er indeholdt i dette projektforslag.

Selskabs- og forbrugerøkonomi er behandlet i de tilknyttede projekter, hvor det er relevant.

Samfundsøkonomiske og miljømæssige konsekvenser

I det følgende er hovedresultaterne gennemgået og for de mere detaljerede resultater henvises til bilag 3 og 4.

Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske analyser er opdelt i to dele, hvor den ene del vedrører energiområdet og selve Maabjerg BioEnergy, og den anden del vedrører landbruget og de til landbruget tilknyttede erhverv.

De samfundsøkonomiske forhold, der vedrører energiområdet og selve Maabjerg BioEnergy, er behandlet i henhold til forudsætningerne i Energistyrelsens *"Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet"* med tilhørende appendiks af februar 2008.

De samfundsøkonomiske forhold omkring landbruget er behandlet af Heden og Fjorden og opgørelsen er vedlagt som bilag 3. Denne opgørelse er opstillet, så den viser den samfundsøkonomiske gevinst fra landbrugets side af projektet - altså fra leverandørsiden til Maabjerg BioEnergy. Den samfundsøkonomiske gevinst for landbruget ligger hovedsageligt i opretholdelse af husdyrholdet, som, såfremt Maabjerg BioEnergy ikke blev realiseret, vil bevirke en reduktion, på grund af de skærpede udledningskrav. En reduktion af husdyrholdet vil, som en efterfølger heraf, bevirke en reduktion i omsætningen i de til landbruget tilknyttede erhverv som eksempelvis leverandør af fodermidler, forarbejdningsindustrierne (slagterier, mejerier m.v.) og distributionssektorerne.

Den samfundsøkonomiske beregning er gennemført ved opgørelse af de samlede omkostninger ved etablering og drift af Maabjerg BioEnergy, eksklusive energiomsætningen ved de eksterne parter. Disse omkostninger er sammenholdt med gevinsten for landbruget og de tilknyttede erhverv ved projektet.

Samfundsøkonomisk besparelse	Faste priser	Nuværdi
I alt	1.938 mio. kr.	972 mio. kr.

Som det fremgår af ovenstående, giver projektet et betragteligt samfundsøkonomisk overskud både i faste- og i nuværdipriser. Projekt er samfundsøkonomisk favorabelt især på grund af de omkostninger, landbruget og de tilknyttede erhverv sparer ved projektet.

Beregningerne vedrørende de samfundsøkonomiske forhold for landbruget viser, at projektet vil sikre ca. 300 arbejdspladser i selve landbruget og i de tilknyttede erhverv. Arbejdspladserne er ikke værdisat og indgår ikke i det ovenstående resultat, men er selvsagt en samfundsøkonomisk gevinst.

Den samfundsøkonomiske pris på levering af biogassen og fiber fra Maabjerg BioEnergy er prissat til 0 kr./m³ i de tilknyttede projektforslag. Den samfundsøkonomiske biogaspris og til dels pris på fiber af Maabjerg BioEnergy er negativ, idet omkostningerne ved produktion af biogassen og fiber resulterer i et overskud, som beskrevet ovenfor.

I det efterfølgende skema er det samfundsøkonomiske resultat ved alle de tilknyttede projekter til Maabjerg BioEnergy vist:

Projekt	Samfundsøkonomisk besparelse
Maabjerg BioEnergy	972 mio. kr.
Vinderup Varmeværk a.m.b.a.	89 mio. kr.
Varme til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S	63 mio. kr.
Biogas og fiber til Måbjergværket A/S	-116 mio. kr.
Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S	4 mio. kr.
I alt	1.011 mio. kr.

Resultat vist som besparelse i nuværdi-priser set over 20 år.

Langt den største samfundsøkonomiske gevinst ved projektet stammer fra landbruget og de til landbruget tilknyttede erhverv ved projektet.

Miljømæssige forhold

På baggrund af de af Energistyrelsen angivne forudsætninger kan emissionsforholdene ved energiproduktion baseret på biogas på Maabjerg BioEnergy beregnes. Afledte emissioner fra elforbruget er også inkluderet i tallene.

	Samlet udledning over 20 år	Gennemsnitlig årlig udledning
CO ₂ -ækvivalent	8.663 tons	433,2 tons
NO _x	685 tons	34,2 tons
SO ₂	342 tons	17,1 tons

De begrænsede udledninger fra Maabjerg BioEnergy stammer fra afbrænding af biogassen, der anvendes til egetforbrug af el og varme, samt den el, det er nødvendig at købe, da gasmotoranlægget ikke producerer tilstrækkeligt el til dækning af egetforbruget.

Ovenstående udledninger vedrører udelukkende selve Maabjerg BioEnergy og ikke miljøkonsekvenserne i landbruget.

Maabjerg BioEnergy vil resultere i en markant reduktion af udledningen af drivhusgasserne metan (CH₄) og lattergas (N₂O) i forbindelse med spredning af gylle på markerne. Metan udvikles af rågylle og emitteres især fra gylletanken, mens lattergas dannes i jorden under anaerobe² forhold efter udbringning af rågylle på markerne. Emittenterne CH₄ og N₂O er drivhusgasser, der kan omregnes til CO₂-ækvivalenter. Emissionsbesparelserne i landbruget fra CH₄ og N₂O er ikke indregnet i det ovenstående skema, men vil, såfremt de blev indregnet, medføre en samlet reduktion i CO₂-udledningen for Maabjerg BioEnergy. Ligeledes er emissionsbesparelsen ved reduceret transport heller ikke medregnet.

Nedenstående tabel viser den samlede, årlige reduktion i CO₂-udledningen ved Maabjerg BioEnergy samt alle de andre tilknyttede projekter.

Projekt	CO ₂ -udledning tons/år
Maabjerg BioEnergy	-433
Biogasvarme til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.	9.263
Øget varmeleverance til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S fra Måbjergværket A/S	5.207
Biogas og fiber til Måbjergværket A/S	7.366
Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S	217
I alt	21.620

Det samlede projekt medfører, uden at reduktioner fra landbruget er medregnet, en betydelig positiv virkning på miljøet.

De detaljerede samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger fremgår af bilag 3 og 4.

² Nedbrydningsproces under iltfrie forhold

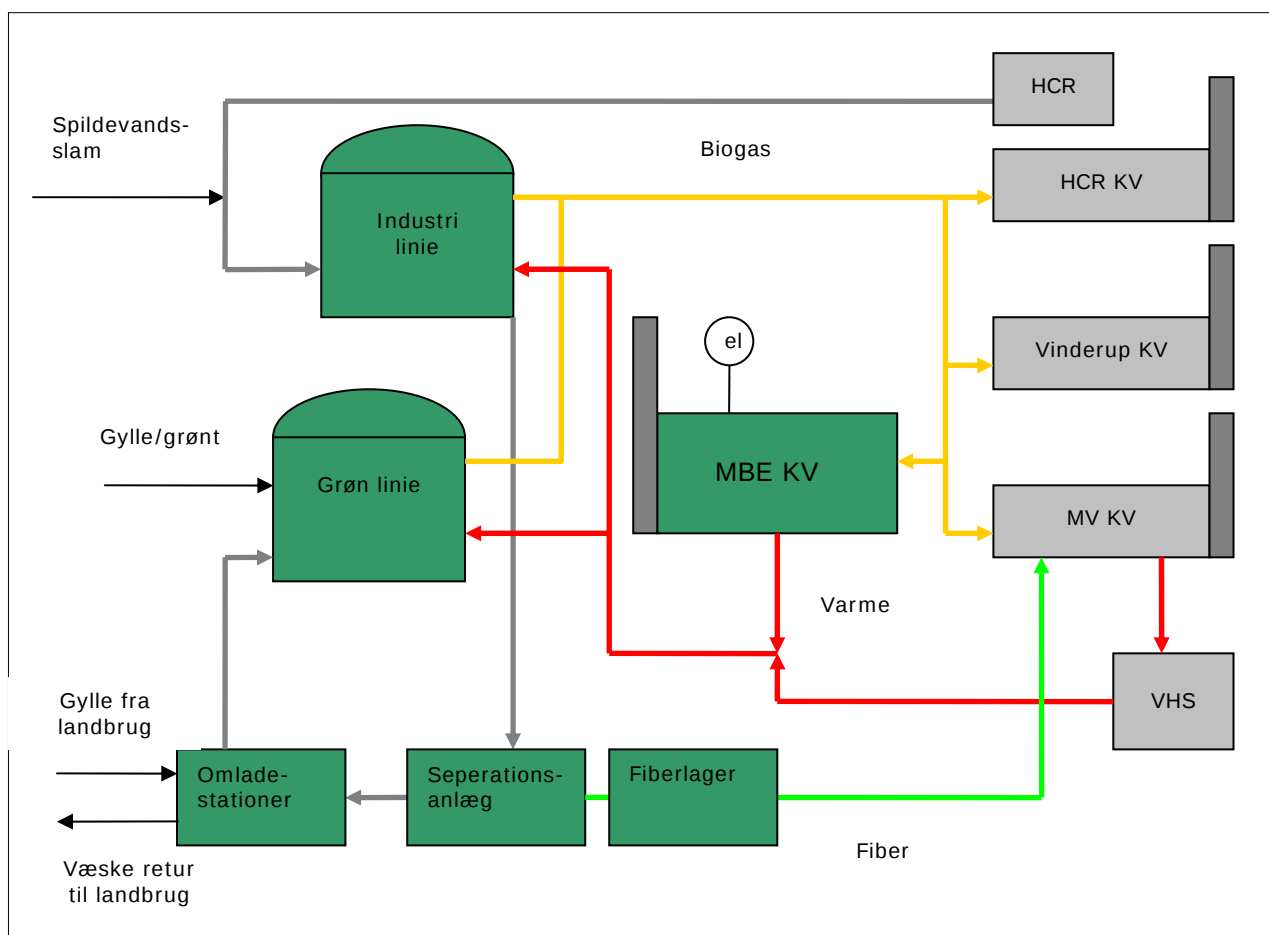
Bilag 1

Beskrivelse af opbygning af projektforslagene og anvendt beregningsmetode

Beskrivelse af opbygning af projektforslagene og anvendt beregningsmetode

I det følgende er givet en kort beskrivelse af opbygningen af projektforslagene og den anvendte samfundsøkonomiske beregningsmetode.

På det følgende principdiagram er indledningsvis angivet det samlede projekts energimæssige sammenhæng:



Figur 1 Principdiagram

Projektforslagene er opdelt i fem delprojektforslag:

- Etablering og drift af Maabjerg BioEnergy, herunder også de landbrugsmæssige aspekter
- Biogasvarme til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.
- Biogas og fiber til Måbjergværket A/S (MV KV)
- Øget varmeleverance til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S (VHS) fra Måbjergværket
- Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S (HCR KV)

Projektforslagene skal ses samlet.

Det samlede projekts samfundsøkonomiske og miljømæssige resultat skal således findes ved at sammenlægge delresultaterne fra de fem projektforslag. Dette er gjort i hvert af de fem projektforslag.

Alle samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger er udført i henhold til Energistyrelsens metode og forudsætninger.

Projektforslaget for Maabjerg BioEnergy omhandler det samlede ”biogasanlæg” inklusive biogasledninger og gylletransportsystem. I de samfundsøkonomiske beregninger indgår alle investeringer og driftsudgifter knyttet til disse anlægsdele. Ligeledes indgår de energi- og miljømæssige forhold på selve Maabjerg BioEnergy, det vil sige el- og varmeproduktionen på gasmotoranlægget og de hertil hørende miljømæssige konsekvenser.

Energi- og miljøforholdene hos de eksterne parter indgår ikke i dette projektforslag, men dette indgår i de separate projektforslag for de eksterne parter.

I dette projektforslag indgår, i de samfundsøkonomiske beregninger, de samfundsøkonomiske fordele landbrugssektoren opnår ved etableringen af Maabjerg BioEnergy. Disse samfundsøkonomiske fordele er sammenholdt med udgifterne til etableringen og driften af anlægget.

Projektforslaget for biogasvarme til Vinderup Varmeværk omhandler Maabjerg BioEnergy's opførelse af et biogaskraftvarmeanlæg til levering af fjernvarmevand til Vinderup Varmeværk. Biogaskraftvarmeanlægget opføres på Vinderup Varmeværks grund, men drives og ejes af Maabjerg BioEnergy.

I de samfundsøkonomiske beregninger indgår alle investeringer og driftsudgifter knyttet til denne opførelse af biogaskraftvarmeanlægget til levering af biogasvarme til Vinderup Varmeværk, og dette er sammenholdt med referencesituationen, hvor varmeproduktionen fortsætter ved anvendelse af naturgas. Ligeledes indgår de energi- og miljømæssige forhold ved anvendelse af biogasvarme alternativt anvendelse af naturgas.

Investeringen i og driften af biogasledningen indgår ikke i dette projektforslag, da dette er indeholdt i projektforslaget for Maabjerg BioEnergy.

I den samfundsøkonomiske beregning er biogasprisen sat til 0 kr./m³. Ifølge projektforslaget for selve Maabjerg BioEnergy giver dette samfundsøkonomisk overskud, det vil sige, at den samfundsøkonomiske biogaspris reelt er negativ.

Projektforslaget for biogas og fiber til Måbjergværket omhandler omstillingen af de naturgasfyrede overhedere fra naturgasanvendelse til anvendelse af biogas, samt ombygning af biomassekedlen til medforbrænding af fiber. Biogassen fortrænger al naturgas anvendt på overhederne, mens fiberen fortrænger en stor del af den anvendte træflis i biomassekedlen.

I de samfundsøkonomiske beregninger indgår alle investeringer og driftsudgifter knyttet til denne omstilling til biogas og fiber, og dette er sammenholdt med referencesituationen, hvor varmeproduktionen fortsætter ved anvendelse af naturgas og træflis. Ligeledes indgår de energi- og miljømæssige forhold ved anvendelse af biogas og fiber - alternativt anvendelse af henholdsvis naturgas og træflis.

Investeringen i og driften af biogasledningen indgår ikke i dette projektforslag, da dette er indeholdt i projektforslaget for Maabjerg BioEnergy.

I den samfundsøkonomiske beregning er biogasprisen sat til 0 kr./m³, og fiberen er ligeledes sat til 0 kr./ton. Ifølge projektforslaget for selve Maabjerg BioEnergy giver dette samfundsøkonomisk overskud, det vil sige, at den samfundsøkonomiske biogaspris og fiberpris reelt er negativ.

Projektforslaget for varme til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S (VHS) omhandler en øget varmeleverance fra Måbjergværket. Måbjergværket vil fremover modtage fiber fra Maabjerg BioEnergy, som ved varmegenindvinding fra kondenseringsvæske bevirker en øget varmekapacitet på Måbjergværket.

Investeringer i ombygning af Måbjergværket til medforbrænding af fiber er indeholdt i projektforslaget for Måbjergværket.

I de samfundsøkonomiske beregninger indgår ingen investeringer, og driftsudgifter knyttet til denne varmeleverance og betragtes som overskudsvarme, og dette er sammenholdt med referencesituationen, hvor varmeproduktionen fortsætter ved anvendelse af naturgas på VHS' spidslastcentraler, det vil sige spidslastcentraler i Vestforsyning A/S og Struer Fjernvarme A/S. Ligeledes indgår de energi- og miljømæssige forhold ved anvendelse af øget varme fra Måbjergværket - alternativt anvendelse af naturgas.

I den samfundsøkonomiske beregning er varmeprisen sat til 0 kr./MWh.

Projektforslaget for biogas til Vestforsyning Spildevand omhandler to forhold:

1. Leverance af biogas til et nyetableret gasmotoranlæg på Holstebro Centralrenseanlæg.
2. Levering af varme fra Holstebro Centralrenseanlæg til Vestforsyning Varme.

Der findes i dag et gasmotoranlæg på Holstebro Centralrenseanlæg, der dels producerer varme til procesforbruget og dels leverer overskudsvarme til Vestforsyning Varme.

Ved den fremtidige behandling af spildevandsslammet fra Holstebro Centralrenseanlæg på Maabjerg BioEnergy leveres den hertil knyttede biogasproduktion retur til rensningsanlægget til anvendelse for lokal produktion af procesenergi. Denne biogasleverance er større end den nuværende produktion, hvorfor det eksisterende gasmotoranlæg skal udskiftes.

Ved den større biogasleverance øges varmeafsætningen til Vestforsyning Varme, hvorfor dette også er indeholdt i projektforslaget.

I de samfundsøkonomiske beregninger indgår alle investeringer og driftsudgifter knyttet til biogasleverancen, etableringen af gasmotoranlægget og varmeleverancen til Vestforsyning Varme. Dette er sammenholdt med referencesituationen på rensningsanlægget og den nuværende varmeleverance til Vestforsyning Varme. Ligeledes indgår de energi- og miljømæssige forhold.

Investeringen i og driften af biogasledningen indgår ikke i dette projektforslag, da dette er indeholdt i projektforslaget for Maabjerg BioEnergy.

I den samfundsøkonomiske beregning er biogasprisen sat til 0 kr./m³. Ifølge projektforslaget for selve Maabjerg BioEnergy giver dette samfundsøkonomisk overskud, det vil sige, at den samfundsøkonomiske biogaspris reelt er negativ.

Bilag 2

Planlagt tracé biogasledninger



Vinderup Varmeværk

Maabjerg BioEnergy

Vesttornyng Spildevand

Plan & Projekt A/S, Rådgivere og planlæggere Solbjerg Hovedgade 92 D, 8355 Solbjerg • Telefon +45 86 92 93 44 • Telefax +45 86 92 93 45			
Maabjerg BioEnergy			Sag:
Planlagt tracé biogasledninger			Mål: ~
			Tegn. nr.:
Konstruktør:	Tegner:	Dato: 21.09.2007	Rev. dato



Bilag 3

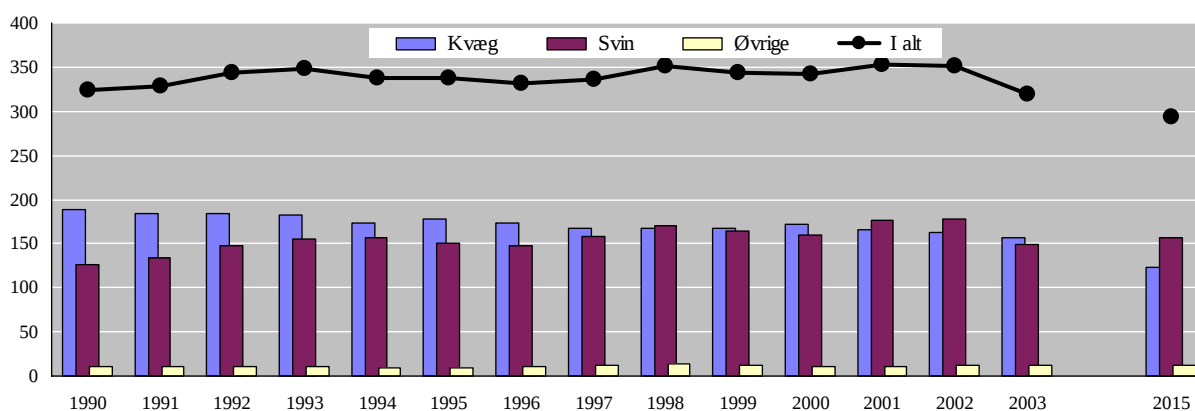
Samfundsøkonomiske forhold for landbruget (udarbejdet af Heden og Fjorden)

Bilag – landbrug: Samfundsøkonomiske konsekvenser for landbruget

Beregninger af landbrugets indflydelse på miljøet (Næringsstof og Samfundsøkonomi).

Der er fortsat stor interesse for og tilslutning til Maabjerg BioEnergy fra husdyrproducenterne i området omkring Måbjerg. En af årsagerne hertil er, at husdyrproducenterne har udsigt til stigende miljøkrav, som det med den nuværende husdyrproduktion i området ikke er muligt at opfylde, med mindre der etableres tiltag som Maabjerg BioEnergy. Når husdyrproducenter søger om udvidelse eller ændring af husdyrhold skal kommunerne gennemføre en Miljøgodkendelse/VVM-redegørelse. Kommunerne og Statens Miljøcentre har i myndighedssager blandt andet fokus på de fosformængder der udspreddes, og det forventes ikke de tillader, at der udbringes mere P/ha end det afgrøderne har behov for (skønnet til i gennemsnit 20 kg P/ha/år for Maabjerggården). På nuværende tidspunkt udbringes der fosformængder i området, der er betydeligt større.

Udviklingen i landbruget går i retning af at husdyrproduktionen samles på stadig færre bedrifter, mens den samlede husdyrproduktion i området igennem de seneste år har været svagt faldende. På grund af strukturudviklingen er der derfor udsigt til, at en meget stor del af husdyrproducenterne inden for de næste år skal igennem en myndighedsgodkendelse, og dermed overholde kommunernes strenge krav til udbringning af kvælstof og fosfor.



Udviklingen i husdyrholdet i Ringkøbing Amt, 1000 DE

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

For at undersøge hvilke konsekvenser kommunernes forvaltningspraksis i forbindelse med Myndighedsgodkendelse/VVM-redegørelse vil få, er der opstillet tre forskellige scenarier. Kort beskrevet er de tre scenarier:

- **Scenarie A** er en reference, der viser den tidligere situation, hvor miljøministeriets husdyrgødningsbekendtgørelse overholdes (EU-nitratdirektiv tilpasset DK ~ 1,4 DE/ha).
- **Scenarie B**, viser situationen, hvor Ringkøbing Amts forvaltningspraksis (ultimo 2006) i forbindelse med VVM-screeninger/VVM-redegørelse overholdes konsekvent.

- **Scenarie C (samme husdyrproduktion som i A)**, viser situationen, hvor Maabjerg BioEnergy etableres med separation af afgasset gylle og fiberfraktionen afbrændes.

Alle tre scenarier tager udgangspunkt i en model ejendom - Maabjerggården - med 16.141 ha. På Maabjerggården er der i referencesituationen 21.300 DE (DE ~ dyreenheder). Det svarer til de tilmeldte DE til Maabjerg BioEnergy, og Maabjerggården repræsenterer således det samlede antal ejendomme, der er tilmeldt projektet. I beregningerne er ikke medtaget energiafgrøder og organisk industriaffald.

Forudsætninger

Ved beregning af gødningstilførsel til afgrøderne på Maabjerggården, er det antaget at afgrøderne i gennemsnit har et samlet kvælstofbehov på 156 kg/ha samt et fosforbehov på 20 kg/ha.

Der er indregnet i modellerne, at der sker en emission af $\text{NH}_4\text{-N}$ i forbindelse med udbringning af husdyrgødningen. Emissionen er afhængig af udbragt mængde og behandling og varierer fra 16 kg $\text{NH}_4\text{-N/ha}$ i scenarie A til 4 kg $\text{NH}_4\text{-N/ha}$ i scenario C. Det antages desuden, at afgrøderne udnytter 100 % af det resterende $\text{NH}_4\text{-N}$, som ikke tabes ved emission. Udnyttelsesprocenten af Org.-N (det organisk bundne kvælstof) er fastsat til 40%.

Reference A

Dette scenarie beskriver den situation, hvor Maabjerggården overholder husdyrgødningsbekendtgørelses krav på 1,4 DE/ha. Efter husdyrgødningsbekendtgørelsens bestemmelser må der udspredes 1,4 DE/ha. Der ses bort fra kvægbrugenes mere lempelige krav, da disse krav i en vis udstrækning modsvares af andre mere restriktive krav for andre husdyrtyper eller allerede implementerede VVM-krav. Der skal være 16.141 ha til rådighed, hvorpå der må udbringes husdyrgødning for at overholde husdyrgødningsbekendtgørelsens krav. Dette er lige netop det areal der tilhører Maabjerggården.

Ifølge Danmarks statistik er der gennemsnitligt 1,2 DE/ha i Ringkøbing Amt. Området omkring Måbjerg (Holstebro, Struer og Vinderup kommuner) har en højere husdyrtæthed end amtets gennemsnit. Scenariet beskriver derfor en situation, der er tæt på virkelighedens. Desuden betyder det faktum, at der i området er en høj husdyrtæthed, at det ikke umiddelbart vil være muligt at finde yderligere udspretningsarealer udover de 16.141 ha.

Den samlede "fosfor-produktion" fra de 21.300 DE udgør ca. 560.000 kg. svarende til ca. 34,7 kg/ha.

Fuld VVM virkning B

Udgangspunktet for dette scenarie er, at Maabjerggården skal overholde de krav til fosforudbringning som Ringkøbing Amt stillede ved udgangen af 2006 i forbindelse med VVM-screeninger og VVM-redegørelser. Der er som udgangspunkt fortsat 16.141 ha på ejendommen.

Da det antages, at afgrøderne på Maabjerggården gennemsnitligt har et fosforbehov på 20 kg P/ha, måtte der efter amtets praksis maksimalt udbringes 20 kg P/ha, hvilket er 14,6 kg P/ha mindre end der udbringes pr. ha i referencen A. Der er derfor behov for at reducere husdyrbestanden til 12.295 DE hvilket er 9.005 DE mindre end i referencen A (en reduktion på 42 %).

I forhold til referencen (scenarie A) er der alternativt behov for en forøgelse af udbringningsarealet på 11.822 ha hvis produktionen på 21.300 DE skal bevares. Dette er en forøgelse på 73 %, og det er ikke realistisk.

Maabjerg BioEnergy C

Maabjerg BioEnergy tilføres de samme husdyrgødningsmængder som i scenarie A, desuden en række produkter fra fødevareindustrien og energiafgrøder. Anlægget fungerer som et traditionelt biogasanlæg. Der sker en mineralisering af Org.-N i biogasanlægget.

På Maabjerg BioEnergy behandles, efter udrådningen, den afgassede biomasse efterfølgende i en dekantercentrifuge, som separerer biomassen i en fiberfraktion og en væskefraktion. Væskefraktionen, der har gode gødningsmæssige egenskaber, leveres retur til Maabjerggården, og fiberfraktionen, der indeholder ca. 75 % af fosforen (509.250 kg P) samt 25 % af total-N afbrændes.

Fiberfraktionen nedtørres til 90% tørstof (lagerstabil) og udgør en mængde på ca. 20.000 tons/år. Ved tørreprocessen genvindes en del af dette $\text{NH}_4\text{-N}$, der findes i den ”våde” fiberfraktionen og tilbageføres til væskefraktionen. I alt afbrændes 5.426 DE i Maabjerg BioEnergy’s biomassekedler. Ved afbrænding af fiberfraktionen frigives kvælstof til luften i form af N_2 , NO_x , N_2O og NH_3 . I restproduktet genfindes alle plantenæringsstoffer bortset fra kvælstof bl.a. 490 tons fosfor der efterfølgende kan genanvendes som f.eks. fosforgødning.

Returgødningen til Maabjerggården har nu et lavt indhold af fosfor og organisk kvælstof og kan derfor udspredes på markerne i en mængde svarende til 1,30 DE/ha – eller 130 kg N/ha, og samtidigt kan de krav Ringkøbing Amt fastsatte i forbindelse med VVM-sager, overholdes. Årsagen til at der kun udspredes 130 kg N/ha, og ikke som tilladt 140 kg N/ha, skyldes at der sker en fjernelse af kvælstof under behandlingen på Maabjerg BioEnergy således, at der ikke er tilstrækkeligt MBE gødning til mere end 130 kg N/ha på alle 16.141 ha.

Økonomiske konsekvenser

Der kan laves en række forskellige overvejelser om de økonomiske konsekvenser, hvis der i fremtiden fortsat skal være harmoni på Maabjerggården. Umiddelbart er det nærliggende at foretage yderligere opkøb af landbrugsjord i takt med de stigende krav til udbringningsarealets størrelse.

Hvis scenarie A (Reference) sammenlignes med scenarie B (Fuld VVM virkning), skal Maabjerggården have yderligere 11.822 ha til at udsprede husdyrgødning på. Dette svarer til en investering på mindst $11.822 \text{ ha} \times 150.000 \text{ kr./ha} = 1.773.300.000 \text{ kr.}$ for at den nuværende husdyrproduktion kan bevares. Alternativt kan indgås gylleaftaler, der skønnes at koste ca. 2.000 kr./ha/år inkl. udbringning $\sim 11.822 \text{ ha} \times 2.000 \text{ kr./ha/år} = 23.643.614 \text{ kr./år.}$

Der er et stort pres på udspretningsarealer, og der eksisterer som tidligere nævnt ikke arealer i området, hvor der ikke i dag udspredes husdyrgødning. Allerede i dag handles landbrugsjord i området til over 150.000 kr./ha.

I forbindelse med udarbejdelse af Handlingsplan for Ringkøbing Fjord har Fødevareøkonomisk Institut (FØI) udarbejdet en samfundsøkonomiberegning i april 2004, der viser de samfundsøkonomiske konsekvenser ved at reducere husdyrproduktionen med 29.000 DE i oplandet til fjorden [”Økonomisk analyser af virkemidler til reduktion af næringsstofbelastningen til Ringkøbing

Fjord”, Jens Abildtrup, Jens Erik Ørum, Jørgen D. Jensen og Brian H. Jacobsen]. Forudsætningerne i analysen for Ringkøbing Fjord oplandet er stort set tilsvarende for oplandet til Nisum Fjord og Limfjorden, hvor hovedparten af Maabjerggårdens arealer ligger. Det er ved samtale med FØI bekræftet, at det vil være muligt at anvende de værdier, der er fastsat for Ringkøbing Fjord til at beregne de samfundsøkonomiske konsekvenser af etablering af Maabjerg BioEnergy.

Der arbejdes i modellen med en række beregninger der samles i 3 parametre:

1. Årlige omkostninger pr. dyreenhed i landbruget¹ (2.245 kr./DE/år)
2. Ændring i tilknyttet erhvervs bruttoindtjening² (10.345 kr./DE/år)
3. Beskæftigelse (0,0345 person/DE/år)

¹ Årlige omkostninger ved reduceret husdyrhold inkl. ikke-realiseret kapitalapparat

² Ændringer i erhvervenes bruttoværditilvækst (det beløb, som er til rådighed til aflønning af arbejds- og kapitalindsats).

Med ovenstående værdier anvendt i scenarierne B og C (Maabjerggården med 16.141 ha) bliver resultatet pr. år:

	B	C	ΔC-B
DE	12.295	21.040	8.795
Indtjening - Husdyrhold kr.	27.602.132	47.235.601	19.633.469
Indtjening - Tilknyttet erhverv kr.	127.191.115	217.662.492	90.471.377
Beskæftigelse personer	424	726	302

Konklusion:

Forudsætningen for at bevare en husdyrproduktion i regionen er, at der fortsat vil ske en effektivisering og dermed koncentration af husdyr på færre bedrifter. De landbrugsrelaterede effekter af en strammere miljølovgivning (især regionalt) vil medføre en kraftigt stigende efterspørgsel på udsprængningsarealer i takt med, at de enkelte landbrugsbedrifter med husdyrproduktion gennemgår VVM-screeninger/VVM-redegørelser.

Referencen (scenarie A) er fortid og med den gældende forvaltningspraksis vedr. Miljøsager i kommunerne er den reelle reference scenarie B (nutiden/fremtiden). For at bevare samme produktion som i A ved scenarie B kræves det, at der kan findes yderligere udsprængningsareal på mere end 11.822 ha i Maabjerggårdens opland, dette krav vurderes som umuligt at opfylde. Alternativet er at reducerer husdyrproduktionen således, at de producerede mængder kan udsprede på Maabjerggårdens nuværende udsprængningsareal, hvilket betyder at husdyrproduktionen skal reduceres med mere end ca. 9.000 DE/år.

Et andet alternativ er at foretage en teknologisk investering i Maabjerg BioEnergy scenarie C, der kan fungere som en miljøvenlig gødningsfabrik og rensningsanlæg. En sådan investering vil give en række fordele for miljøet som følge af mindre overskud af næringsstoffer, der udledes til omgivelserne. Endvidere vil den nuværende husdyrproduktion kunne bevares uden krav om yderligere udsprængningsarealer.

Ved sammenligning med den reelle nuværende situation (scenarie B), vil primærlandbruget stort set kunne opretholde produktionen fra referencen A, og derfor ikke miste en indtægt på 20 mio. kr./år,

og de tilknyttede erhverv vil ikke miste en bruttoindtægt på 90 mio. kr./år og endelig vil beskæftigelsen ikke skulle reduceres med over 300 personer.

Udarbejdet af Heden og Fjordens Landbrugscenter, Alan Lunde

Bilag 4

Samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger

Samfundsøkonomi og miljø**B001 Maabjerg BioEnergy**

Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet - Energistyrelsen februar 2008

Miljømæssige og økonomiske konsekvenser - Nota Heden og Fjorden

Beregning udført med 2008-priser

Energiforhold, MWh																				
Produktionsanlæg	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Kraftvarmeanlæg																				
Fiber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogas	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197
Brændselsforbrug	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197	17.197
Tilknyttet elproduktion	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672
Elforbrug																				
Brutto elforbrug	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043	6.043
Netto elforbrug (nettoafregningsprincip)	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371
Varmeproduktion																				
Fiberkedel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogasmotor	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738
I alt	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738	7.738
Varmesalg til VHS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miljøforhold - ton	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Kraftvarmeværk																				
CO₂-ækvivalenter																				
CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CH ₄	420,37	420,35	420,35	420,35	420,34	420,35	420,35	420,36	420,37	420,37	420,35	420,37	420,36	420,38	420,37	420,41	420,39	420,38	420,38	420,38
N ₂ O	12,90	12,87	12,86	12,84	12,82	12,84	12,83	12,86	12,84	12,87	12,78	12,83	12,78	12,87	12,85	12,70	12,69	12,64	12,64	12,64
CO ₂ -ækvivalenter i alt	433,3	433,2	433,2	433,2	433,2	433,2	433,2	433,2	433,2	433,2	433,1	433,2	433,1	433,2	433,2	433,1	433,1	433,0	433,0	433,0
CO ₂ -ækvivalenter akkumuleret	433,3	866,5	1.299,7	1.732,9	2.166,0	2.599,2	3.032,4	3.465,6	3.898,8	4.332,1	4.765,2	5.198,4	5.631,5	6.064,8	6.498,0	6.931,1	7.364,2	7.797,2	8.230,3	8.663,3
NO _x	34,33	34,32	34,30	34,29	34,28	34,28	34,27	34,31	34,25	34,26	34,22	34,23	34,22	34,24	34,23	34,11	34,11	34,10	34,10	34,10
NO _x akkumuleret	34,33	68,66	102,95	137,25	171,52	205,80	240,07	274,38	308,63	342,89	377,11	411,33	445,55	479,79	514,02	548,13	582,23	616,33	650,43	684,52
SO ₂	1,74	1,70	1,61	1,64	1,58	1,60	1,57	1,68	1,54	1,57	1,57	1,63	1,61	1,69	1,68	1,64	1,63	1,58	1,58	1,58
SO ₂ akkumuleret	1,74	3,44	5,06	6,70	8,28	9,88	11,46	13,13	14,67	16,24	17,81	19,44	21,05	22,74	24,42	26,06	27,69	29,27	30,85	32,43
Akkumuleret																				
CO ₂ -ækvivalenter	8.663,3 ton over 20 år																			
NO _x - netto	684,5 ton over 20 år																			
SO ₂ - netto	342,4 ton over 20 år																			

Samfundsøkonomi og miljø

B001 Maabjerg BioEnergy

Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet - Energistyrelsen februar 2008

Miljømæssige og økonomiske konsekvenser - Nota Heden og Fjorden

Beregning udført med 2008-priser

Afgifter, 1000 kr.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Brændsel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afgiftsrefusion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EI	-132	-128	-125	-122	-119	-116	-113	-111	-109	-106	-104	-102	-99	-97	-95	-93	-91	-91	-91	-91
Pristilæg elproduktion biogas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afgifter i alt	-132	-128	-125	-122	-119	-116	-113	-111	-109	-106	-104	-102	-99	-97	-95	-93	-91	-91	-91	-91

Samfundsøkonomiske omkostninger, incl. nettoafgiftsfaktor på investering, brændsler og drift.

Maabjerg BioEnergy, 1000 kr.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Brændsel, incl. el	1.049	929	857	894	791	823	801	875	945	997	840	910	881	978	965	977	972	943	943	943
Netto driftsomkostninger Maabjerg BioEn	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567	23.567
Investering biogas- og behandlingsanlæg	299.877										69.557									
Skrotværdi biogas- og behandlingsanlæg																				-47.250
Rør og omladestationer	39.562																			
Skrotværdi rør og omladestationer																				-19.781
Miljøomkostninger	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
Elindtægt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	364.144	24.585	24.513	24.550	24.447	24.479	24.456	24.531	24.601	24.652	94.053	24.566	24.537	24.634	24.621	24.633	24.628	24.599	24.599	-42.432
Landbruget Holstebro-Struer, 1000 kr.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Transport	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750	-9.750
Husdyrhold	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971	-22.971
Tilknyttede erhverv	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852	-105.852
I alt	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573	-138.573

Samfundsøkonomiske omkostninger, 1.000 kr.

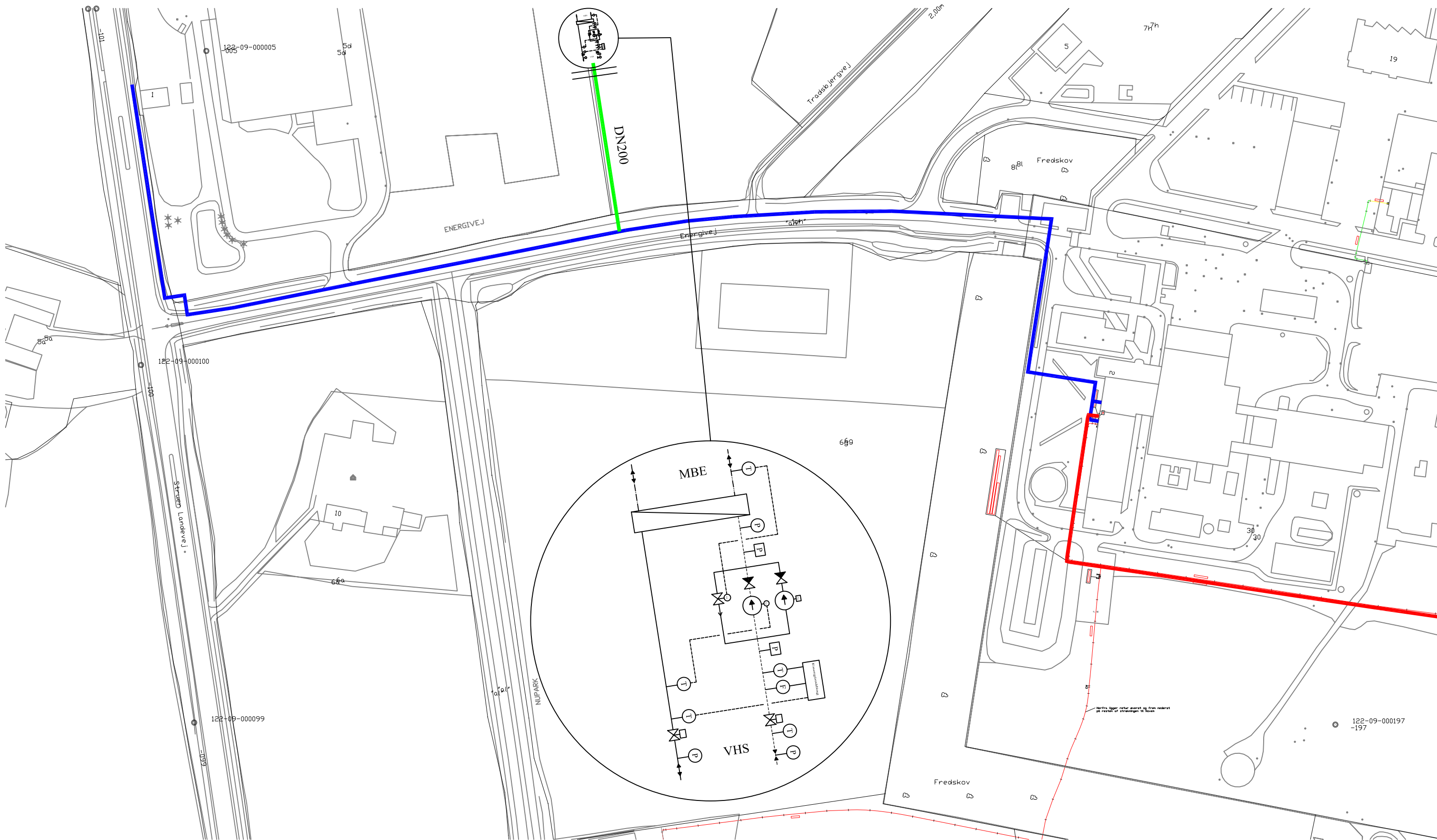
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Alle omkostninger excl. skatteforvridning	225.571	-113.988	-114.059	-114.023	-114.126	-114.094	-114.116	-114.042	-113.972	-113.920	-44.520	-114.007	-114.035	-113.939	-113.951	-113.939	-113.944	-113.974	-113.974	-181.005
Skatteforvridning - 20% af afgifter	-26	-26	-25	-24	-24	-23	-23	-22	-22	-21	-21	-20	-20	-19	-19	-19	-18	-18	-18	-18
I alt	225.545	-114.013	-114.084	-114.047	-114.150	-114.117	-114.139	-114.064	-113.993	-113.942	-44.541	-114.027	-114.055	-113.958	-113.970	-113.958	-113.963	-113.992	-113.992	-181.023

Akkumulerede samfundsøkonomiskeomkostninger - faste priser -1.938,483 mio. kr.

Akkumulerede samfundsøkonomiskeomkostninger - nuværd -971,936 mio. kr.

Bilag 5

Tracé fjernvarmeledning



- MBE
- Struer ledning
- Holstebro ledning

Maabjerg BioEnergy		
Tracé fjernvarmeledning		
Fjernvarmesystem		
Dato 21.09.2007	Mål ~	