

Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S

Ændring af energiform Projektforslag



Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Formål.....	3
Baggrund	3
Sammenfatning.....	4
Organisation og projektansvarlig	5
Forhandling med berørte parter	5
Indstilling	5
Projektets gennemførelse	5
Redegørelse for projektforslaget	6
Plangrundlag	6
Kommunal varmeplanlægning	6
Tilknyttede projekter.....	6
Andre forundersøgelser	6
Arealafståelse.....	6
Ledningsejere.....	6
Forholdet til andre myndigheder	6
Forhold til anden lovgivning	6
Fremtidig varmforsyning	7
Varmegrundlag i fremtiden.....	7
Projektets tekniske specifikationer	7
Energi- og driftsforhold	7
Investeringer.....	7
Finansiering	7
Vurdering af projektforslaget.....	8
Selskabs- og brugerøkonomi.....	8
Samfundsøkonomiske og miljømæssige konsekvenser	8
Samfundsøkonomi	8
Miljømæssige forhold.....	9

Bilag

Bilag 1	Beskrivelse af opbygning af projektforslagene og anvendt beregningsmetode
Bilag 2	Samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger – Referencesituation
Bilag 3	Samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger – Fjernvarme fra Maabjerg BioEnergy

Indledning

Formål

Maabjerg BioEnergy A/S fremsender hermed projektforslag for øget afsætning af varme fra Måbjergværket A/S til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S. Varmen leveret fra Måbjergværket vil fortrænge varmeproduktion fra spidslastcentralerne baseret på naturgas hos Vestforsyning Varme A/S og Struer Forsyning Fjernvarme A/S.

Ændringen af energiform har til hensigt at opnå en lavere varmepris end ved indfyring med naturgas, samt en reduktion i CO₂-udledningen.

Projektforslaget fremsendes til Holstebro Kommune med henblik på godkendelse efter *Lov-bekendtgørelse 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"*.

Projektforslaget er ikke fremsendt til Struer Kommune, men det forventes, såfremt en eventuel tværkommunal behandling er nødvendig, at dette koordineres af Holstebro Kommune, som behandler alle projektforslag vedrørende Maabjerg BioEnergy.

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.

På baggrund af Maabjerg BioEnergy's leverance af fiber til afbrænding på Måbjergværket øges varmeproduktionen på Måbjergværket. Den øgede varmeleverance fra Måbjergværket skyldes omlægning af en delmængde af den træflis der anvendes, til fiber, hvor kondenseringsvarmen ved forbrænding af fiber genindvindes og resulterer i en øget varmekapacitet på ca. 11 MW, hvoraf ca. 10 MW kan leveres til VHS.

De nærmere drøftelser mellem VHS og Måbjergværket vedrørende indgåelse af aftale om den øgede varmeleverance er indledt.

Måbjergværket leverer allerede i dag varme til VHS, og den øgede varmeleverance svarer til en forøgelse på ca. 5 %.

Foruden en øget afsætning af fjernvarme fra Måbjergværket til VHS vil det samlede projekt vedrørende Maabjerg BioEnergy medføre at der afsættes 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
- Varme til Vinderup Varmeværk a.m.b.a.
- Biogas og fiber til Måbjergværket A/S
- Øget varmeleverance til Varmetransmissionsselskabet Holstebro-Struer I/S fra Måbjergværket A/S
- Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S

Dette projektforslag omfatter udelukkende en øget leverance af fjernvarme fra Måbjergværket til VHS, og dermed til Vestforsyning og Struer Forsyning

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 en øget levering af fjernvarme fra Måbjergværket til VHS. Den øgede varme udgår ca. 23.900 MWh eller svarende til en stigning på 5 % i varmeleverancen fra Måbjergværket til VHS. I henhold til den gældende aftale omkring VHS, forventes ca. 17.100 MWh af den øgede varmeleverance leveret til Vestforsyning Varme og ca. 6.800 MWh leveret til Struer Forsyning Fjernvarme.

Investeringen vedrørende ombygning af biomassekedlen til medforbrænding af fiber og herunder vedrørende den øgede varmekapacitet på Måbjergværket er indeholdt i projektforslaget for Måbjergværket og ikke indeholdt i dette projektforslag. De eksisterende varmforsynings-systemer på Måbjergværket og transmissionsnettet berøres ikke i forbindelse med den øgede varmekapacitet, hvorfor der ikke er investeringer indeholdt i dette projektforslag.

Projektet bevirker en årlig besparelse for Vestforsyning Varme og Struer Forsyning Fjernvarme på ca. 8,8 mio. kr. ved erstatning af varme, der alternativt skulle produceres på spidslastcentralerne fyret med naturgas.

Idet selve kondenseringsvarmen fra Måbjergværket miljømæssigt betragtes som overskudsvarme, og dermed CO₂-neutral, i modsætning til naturgas, resulterer projektet vedrørende VHS i en betragtelig reduktion i CO₂-udledningen. Reduktionen vil årligt svare til hele 5.207 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 63 mio. kr. over planperioden på 20 år. Det samlede projekt giver et samfundsøkonomisk overskud på 1,0 mia. kr.

Organisation og projektansvarlig

Vestforsyning Varme A/S og Struer Forsyning Fjernvarme A/S ejer og driver VHS. Af den samlede varmen fra VHS leveres 5/7 til Vestforsyning Varme A/S og 2/7 leveres til Struer Fjernvarme A/S. Den øgede varmelevering fra Måbjergværket vil også fordele sig med de nævnte forhold.

Ifølge aftale mellem VHS og Maabjerg BioEnergy er nærværende projektforslag udarbejdet og fremsendt af Maabjerg BioEnergy.

I forbindelse med projektforslaget er Plan & Projekt A/S Maabjerg BioEnergy' rådgiver.

VHS samt Vestforsyning Varme og Struer Forsyning Fjernvarme er efterfølgende formel ansvarlig for projektet, mens Holstebro Kommune er den projektgodkendende myndighed.

Forhandling med berørte parter

De tekniske forhold og principperne bag afregningen af fjernvarme indgår i den eksisterende aftale mellem VHS og Måbjergværket, som dog er under revision. Gevinsten for VHS eller rettere de to forsyninger vil være forskellen i varmeprisen ved produktion på spidslastcentralerne i forhold til køb af varme fra Måbjergværket, mens Måbjergværket vil opnå et øget varmesalg.

Indstilling

VHS ønsker at aftage en større fjernvarmeleverance fra Måbjergværket til erstatning for varmeproduktion fra Vestforsyning Varme og Struer Forsyning Fjernvarmes spidslastcentraler, og Maabjerg BioEnergy ansøger hermed på vegne af VHS, 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 varmforsyningsanlæg*".

I indstillingen tages der forbehold for

- at myndighedsbehandlingen af selve Maabjerg BioEnergy medfører en godkendelse,
- 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
Levering af øget fjernvarme fra Måbjergværket	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”, således at dette også omfatter udvidelser og ændringer på eksisterende anlæg, herunder også ændring af energiform jf. § 3 i den nævnte bekendtgørelse.

Kommunal varmeplanlægning

Projektforslaget er i fuld overensstemmelse med den øvrige varmeplanlægning i Holstebro og Struer Kommuner om udbygning af fjernvarmforsyningen sammenholdt med en renere produktion af energien.

Tilknyttede projekter

Som nævnt i indledningen er projektet afhængig af etablering og idriftsættelse af Maabjerg BioEnergy. Projektet kan selvsagt ikke realiseres, såfremt Maabjerg BioEnergy ikke bliver realiseret. 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 A/S
- Biogas til Vestforsyning Spildevand A/S.

Andre forundersøgelser

Arealafståelse

Projekter medfører ikke etablering af nye tekniske anlæg, og derfor bliver det ikke aktuelt med arealafståelser.

Ledningsejere

Dette projekt vil ikke berøre andre ledningsejere.

Forholdet til andre myndigheder

Forhold til anden lovgivning

Realisering af dette projektforslag kræver ikke godkendelse i henhold til anden lovgivning.

Fremtidig varmforsyning

Varmegrundlag i fremtiden

Varmegrundlaget i Holstebro og Struer ændres ikke i forbindelse med projektet.

Projektets tekniske specifikationer

Biomassekedlen omstilles til at kunne forbrænde fiber sammen med træflis, halm og øvrige biomassebrændsler. Den indfyrede mængde fiber svarer til den samme mængde træflis regnet i forhold til den nedre brændværdi for brændslerne. Vægtmæssigt vil den indfyrede mængde fiber være betydeligt større end mængden af træflis på grund af den meget lavere brændværdi for fiber i forhold til træflis. Fiberen er meget våd og har en tørstofprocent på omkring 30 %.

Ved at kondensere vandindholdet i røggasserne genindvindes varmen ved fordampning af vandindholdet i den våde fiber, og det er herved den øgede varmekapacitet og varmeleverance opstår. Den øgede varmekapacitet ved genindvinding af kondenseringsvarmen er bestemt til en effekt på 6 MW, hvor 1 MW anvendes som procesvarme til Maabjerg BioEnergy.

Fjernvarmetilslutningen til VHS' transmissionsledning ændres ikke i forbindelse med projektet.

Energi- og driftsforhold

Der regnes med en årlig, øget varmeleverance til VHS på ca. 23.900 MWh i et såkaldt normalår. Denne varme fortrænger varmeproduktion baseret på naturgas på spidslastcentralerne hos Vestforsyning og Struer Forsyning.

Den fortrængte naturgasmængden vil årligt udgøre ca. 2,3 mio. Nm³.

Varmeleverancen fra Måbjergværket vil udgøre ca. 5 % af det samlede varmeproduktionsbehov for VHS.

Investeringer

I dette projektforslag er der ikke behov for investeringer i anlæg.

Investeringer, til omstilling af Måbjergværket til forbrænding af fiber, er inkluderet i projektforslaget for Måbjergværket om forbrænding af biogas og fiber.

Finansiering

Idet der ingen investeringer er ved projektet, er finansiering ikke relevant i forbindelse med dette projektforslag.

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 2 og 3.

Selskabs- og brugerøkonomi

Både VHS / Vestforsyning Varme og Struer Forsyning Fjernvarme samt Måbjergværket opnår en selskabsøkonomisk positiv gevinst ved projektet.

Den skønnede besparelse for Vestforsyning Varme og Struer Forsyning Fjernvarme kan opgøres til ca. 8,8 mio. kr. årligt, mens Måbjergværket opnår et øget varmesalg på ca. 5,5 mio. kr. årligt.

Samfundsøkonomiske og miljømæssige konsekvenser

I det følgende er hovedresultaterne gennemgået, og for de mere detaljerede resultater henvises til bilag 2 og 3.

Samfundsøkonomi

Med forudsætningerne i Energistyrelsens ”*Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet*” med tilhørende appendiks af februar 2008 fås følgende samfundsøkonomiske resultater set over en planperiode på 20 år.

Samfundsøkonomisk besparelse	Faste priser	Nuværdi
I alt	107,8 mio. kr.	62,6 mio. kr.

Som det fremgår af ovenstående, giver projektet et betragteligt samfundsøkonomisk overskud både i faste- og i nuværdi-priser. Projektet er samfundsøkonomisk favorabelt, især da den samfundsøkonomiske pris på den øgede fjernvarme fra Måbjergværket er prissat til 0 kr./MWh.

Den samfundsøkonomiske pris på levering af den øgede fjernvarme fra Måbjergværket er som nævnt prissat til 0 kr. Den samfundsøkonomiske fjernvarmepris af Måbjergværket ved forbrænding af biogas og medforbrænding af fiber er dog, isoleret set, negativ, jf. projektforslaget for Måbjergværket

Ved alternativt eventuelt at regne med denne negative fjernvarmepris vil projektet for selve Måbjergværket samfundsøkonomisk balancere, og overskuddet på levering til VHS vil øges i forhold til det ovenstående skema.

Alle projektforslagene skal dog samfundsøkonomisk ses i en sammenhæng, idet de indbyrdes påvirker hinanden.

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

Projekt	Samfundsøkonomisk besparelse
Maabjerg BioEnergy A/S	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.

Miljømæssige forhold

På baggrund af de af Energistyrelsen angivne forudsætninger kan den samlede reduktion i emissionsforholdene beregnes.

	Samlet reduktion over 20 år	Gennemsnitlig, årlig reduktion
CO ₂ -ækvivalent	104.139 tons	5.207 tons
NO _x	76,1 tons	3,8 tons
SO ₂	0 tons	0 tons

I projektet fortrænger fjernvarmen varmeproduktion baseret på naturgas, og derved vil CO₂-emissionen reduceres markant ved projektet, idet fjernvarmen er regnet CO₂-neutral i forhold den fortrængte naturgas.

Besparelsen i miljøomkostningerne er indregnet i ovenstående samfundsøkonomi med værdierne oplyst af Energistyrelsen.

Det kan oplyses, at det samlede projekt omkring Maabjerg BioEnergy giver en årlig CO₂-besparelse på 21.600 tons.

De detaljerede samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger fremgår af bilag 2 og 3.

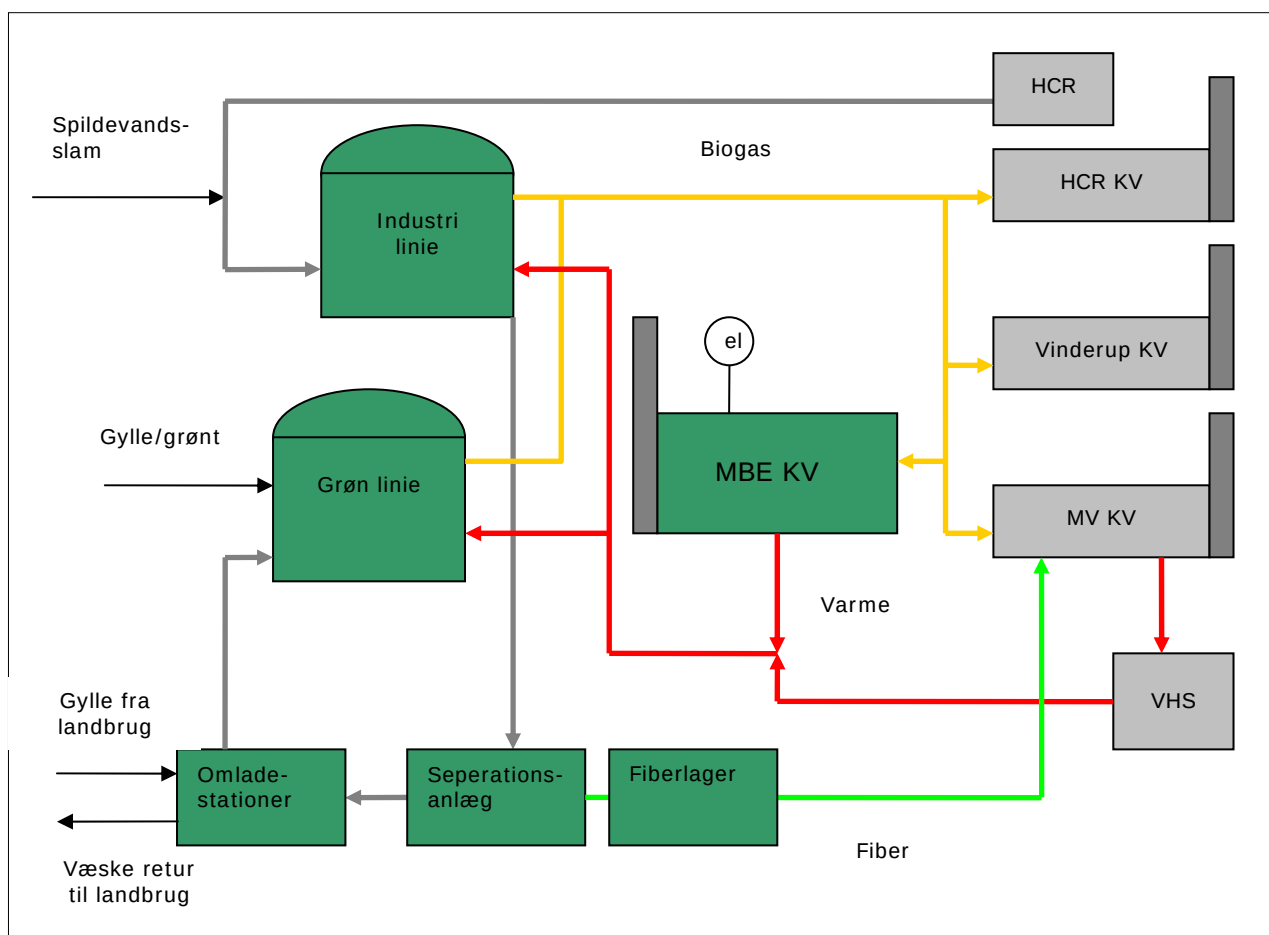
Bilag 1

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 Varmetransmissionselskabet 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

Samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger – Referencesituation

Samfundsøkonomi og miljø
[B000 VHS reference](#)

Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet - Energistyrelsen februar 2008

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
Måbjergværket																				
Affald	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fibre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug Måbjergværket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilknyttet elproduktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCR																				
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilknyttet elproduktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maabjerg BioEnergy																				
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilknyttet elproduktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spidslastcentraler																				
Naturgas	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160
Brændselsforbrug i alt ved fjernvarme	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160	32.160
Elforbrug	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion VHS, MWh																				
Måbjergværket	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725
HCR	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445
Maabjerg BioEnergy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spidslastcentraler	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552	30.552
I alt	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722	499.722
Miljøforhold - ton																				
Kraftvarmeværk																				
CO ₂ -ækvivalenter																				
CO ₂	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2	6.599,2
CH ₄	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47	36,47
N ₂ O	20,01	20,14	20,19	20,28	20,38	20,27	20,33	20,18	20,28	20,15	20,54	20,33	20,57	20,15	20,22	20,94	20,99	21,22	21,22	21,22
CO ₂ -ækvivalenter i alt	6.655,7	6.655,8	6.655,9	6.655,9	6.656,0	6.655,9	6.656,0	6.655,8	6.655,9	6.655,8	6.656,2	6.656,0	6.656,2	6.655,8	6.655,9	6.656,6	6.656,6	6.656,9	6.656,9	6.656,9
CO ₂ -ækvivalenter akkumuleret	6.655,7	13.311,5	19.967,3	26.623,3	33.279,3	39.935,2	46.591,2	53.247,1	59.903,0	66.558,8	73.215,0	79.871,0	86.527,2	93.183,0	99.838,9	106.495,5	113.152,2	119.809,1	126.465,9	133.122,8
NO _x	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86
NO _x akkumuleret	4,86	9,73	14,59	19,45	24,31	29,18	34,04	38,90	43,76	48,63	53,49	58,35	63,21	68,08	72,94	77,80	82,66	87,53	92,39	97,25
SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SO ₂ akkumuleret	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Akkumuleret																				
CO ₂ -ækvivalenter	133.122,8 ton over 20 år																			
NO _x - netto	97,3 ton over 20 år																			
SO ₂ - netto	0,0 ton over 20 år																			

Samfundsøkonomi og miljø
[B000 VHS reference](#)

Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet - Energistyrelsen februar 2008

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	-6.601	-6.541	-6.484	-6.434	-6.390	-6.357	-6.332	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304	-6.304
Afgiftsrefusion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pristilæg elproduktion biogas	225	219	214	208	203	199	194	190	186	182	41	40	39	38	38	37	36	36	36	36
El	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afgifter i alt	-6.376	-6.321	-6.270	-6.226	-6.187	-6.159	-6.138	-6.114	-6.119	-6.123	-6.263	-6.264	-6.265	-6.266	-6.267	-6.268	-6.268	-6.268	-6.268	-6.268

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

Kraftvarmeværk, 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	8.108	7.459	6.868	6.334	5.850	5.853	5.862	5.870	5.909	5.950	5.990	6.030	6.070	6.111	6.154	6.197	6.239	6.279	6.321	6.364
Drift og vedligeholdelse MBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligeholdelse spidslastcentrale	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536
Investeringer MBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skrotværdi MBV																				0
Miljøomkostninger	1.331	1.331	1.331	1.331	1.331	1.331	1.331	1.331	1.331	1.331	1.332	1.331	1.332	1.331	1.331	1.332	1.332	1.332	1.332	1.332
Elindtægt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	9.976	9.326	8.736	8.202	7.717	7.721	7.730	7.737	7.777	7.817	7.858	7.897	7.937	7.979	8.022	8.064	8.107	8.147	8.189	8.232

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	9.976	9.326	8.736	8.202	7.717	7.721	7.730	7.737	7.777	7.817	7.858	7.897	7.937	7.979	8.022	8.064	8.107	8.147	8.189	8.232
Skatteforvridning - 20% af afgifter	-1.275	-1.264	-1.254	-1.245	-1.237	-1.232	-1.228	-1.223	-1.224	-1.225	-1.253	-1.253	-1.253	-1.253	-1.253	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254	-1.254
I alt	8.701	8.062	7.482	6.957	6.480	6.489	6.502	6.514	6.553	6.593	6.605	6.644	6.684	6.726	6.768	6.811	6.853	6.893	6.935	6.979

Akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger - faste pris 138,231 mio. kr.

Akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger - nuværd 80,388 mio. kr.

Bilag 3

Samfundsøkonomiske og miljømæssige beregninger – Fjernvarme fra Måbjergværket

Energiforhold, MWh																				
Produktionsanlæg	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Måbjergværket																				
Affald	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fibre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brændselsforbrug Måbjergværket	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilknyttet elproduktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HCR																				
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilknyttet elproduktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maabjerg BioEnergy																				
Biogas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilknyttet elproduktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spidslastcentraler																				
Naturgas	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002
Brændselsforbrug i alt ved fjernvarme	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002	7.002
Elforbrug	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmeproduktion VHS, MWh																				
Måbjergværket	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725	467.725
HCR	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445	1.445
Maabjerg BioEnergy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spidslastcentraler	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652	6.652
I alt	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822	475.822
Miljøforhold - ton																				
Kraftvarmeværk																				
CO ₂ -ækvivalenter																				
CO ₂	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8	1.436,8
CH ₄	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94
N ₂ O	4,36	4,38	4,40	4,41	4,44	4,41	4,43	4,39	4,41	4,39	4,47	4,43	4,48	4,39	4,40	4,56	4,57	4,62	4,62	4,62
CO ₂ -ækvivalenter i alt	1.449,1	1.449,1	1.449,1	1.449,1	1.449,2	1.449,1	1.449,2	1.449,1	1.449,1	1.449,1	1.449,2	1.449,2	1.449,2	1.449,1	1.449,1	1.449,3	1.449,3	1.449,4	1.449,4	1.449,4
CO ₂ -ækvivalenter akkumuleret	1.449,1	2.898,2	4.347,3	5.796,5	7.245,6	8.694,8	10.143,9	11.593,1	13.042,2	14.491,3	15.940,5	17.389,7	18.838,9	20.288,0	21.737,1	23.186,4	24.635,7	26.085,1	27.534,4	28.983,8
NO _x	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
NO _x akkumuleret	1,06	2,12	3,18	4,23	5,29	6,35	7,41	8,47	9,53	10,59	11,65	12,70	13,76	14,82	15,88	16,94	18,00	19,06	20,12	21,17
SO ₂	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SO ₂ akkumuleret	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Akkumuleret																				
CO ₂ -ækvivalenter	28.983,8 ton over 20 år																			
NO _x - netto	21,2 ton over 20 år																			
SO ₂ - netto	0,0 ton over 20 år																			

Samfundsøkonomi og miljø

B001 VHS modtager mere varme fra Måbjergværket

Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet - Energistyrelsen februar 2008

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	-1.437	-1.424	-1.412	-1.401	-1.391	-1.384	-1.379	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373	-1.373
Afgiftsrefusion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pristilæg elproduktion biogas	225	219	214	208	203	199	194	190	186	182	41	40	39	38	38	37	36	36	36	36
El	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afgifter i alt	-1.212	-1.205	-1.198	-1.193	-1.188	-1.186	-1.184	-1.183	-1.187	-1.191	-1.332	-1.332	-1.333	-1.334	-1.335	-1.336	-1.337	-1.337	-1.337	-1.337

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

Kraftvarmeværk, 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	1.765	1.624	1.495	1.379	1.274	1.274	1.276	1.278	1.287	1.295	1.304	1.313	1.321	1.331	1.340	1.349	1.358	1.367	1.376	1.386
Drift og vedligeholdelse MBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligeholdelse spidslastcentrale	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
Investeringer MBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skrotværdi MBV																				0
Miljøomkostninger	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Elindtægt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	2.172	2.031	1.902	1.786	1.680	1.681	1.683	1.685	1.693	1.702	1.711	1.719	1.728	1.737	1.746	1.756	1.765	1.774	1.783	1.792

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	2.172	2.031	1.902	1.786	1.680	1.681	1.683	1.685	1.693	1.702	1.711	1.719	1.728	1.737	1.746	1.756	1.765	1.774	1.783	1.792
Skatteforvridning - 20% af afgifter	-242	-241	-240	-239	-238	-237	-237	-237	-237	-238	-266	-266	-267	-267	-267	-267	-267	-267	-267	-267
I alt	1.930	1.790	1.662	1.547	1.443	1.444	1.446	1.448	1.456	1.464	1.445	1.453	1.461	1.470	1.479	1.489	1.498	1.506	1.516	1.525

Akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger - faste pris

30,471 mio. kr.

Akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger - nuværd

17,762 mio. kr.

Besparelse i forhold til reference

Akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger - faste pris

107,760 mio. kr.

Akkumulerede samfundsøkonomiske omkostninger - nuværd

62,626 mio. kr.