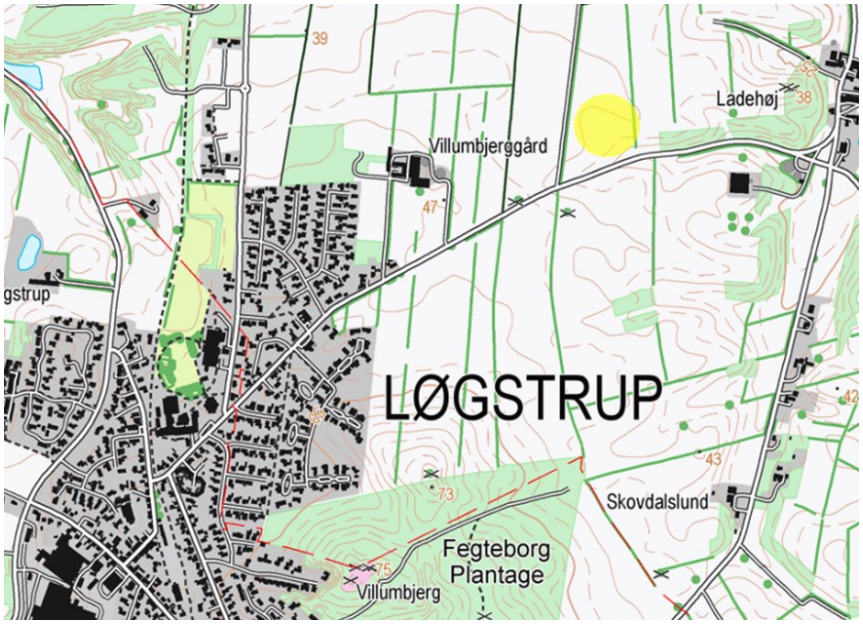
Projektforslag for etablering af solvarmeanlæg, nedlæggelse af kedelcentral og etablering af naturgaskedel hos Løgstrup Varmeværk a.m.b.a.



25. februar 2015

NORDJYLLAND
Jyllandsgade 1
DK–9520 Skørping
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 9839 2498

MIDTJYLLAND
Vestergade 48 H, 2. sal
DK–8000 Aarhus C
Tel. +45 9682 0400
Fax +45 8613 6306

SJÆLLAND
Postadresse:
A.C. Meyers Vænge 15
2450 København SV

Besøgsadresse:
Frederikskaj 10 A 1. sal
2450 København SV
Tel.: +45 9682 0400

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

Indholdsfortegnelse

1 Indledning 3
1.1 Projektets baggrund 3
1.2 Projektforslagets formål 4
1.3 Afgrænsning af projektet 4
1.4 Tilknyttede projekter 6
1.5 Indstilling 6
1.6 Organisatoriske forhold 6
1.7 Projektets gennemførelse 6
2 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning 7
2.1 Varmeplanlægning 7
2.2 Lokalplan og kommuneplan 8
2.3 Styringsmidler 8
2.4 Anden lovgivning 8
2.5 Arealafståelser og servitutpålæg 9
3 Redegørelse for projektet 11
3.1 Varme- og effektbehov 11
3.2 Forsyningsmæssige forhold 11
3.3 Anlægsomfang 11
4 Konsekvensberegninger 13
4.1 Varmeproduktionsfordeling 13
4.2 Selskabsøkonomi 14
4.3 Samfundsøkonomi 15
4.4 Forbrugerøkonomiske forhold 16
4.5 Energi og miljø 17
5 Konklusion 18
Bilag A: Udskrifter fra energyPRO 19
Bilag B: Selskabsøkonomiske konsekvenser 27
Bilag C: Forudsætninger for de samfundsøkonomiske beregninger 28
Bilag D: Samfundsøkonomiske konsekvenser 29
Bilag E: Lodsejerfortegnelse 30
Bilag F: Situationsplan 31

1 Indledning

Dette projektforslag er ifølge Varmeforsyningsloven et projektforslag for etablering af et solvarmeanlæg samt nedlæggelse af kedelcentralen på Møllevangen. Til erstatning af kedlerne på Møllevangen etableres en ny naturgasfyret spids- og reservelastkedel på det nuværende kraftvarmeværk på Kølsenvej 14A. Solvarmeanlægget bliver placeret nord for Kølsenvej, øst for Løgstrup. Solfangerne bliver etableret ca. 450 meter fra den nuværende bygrænse, og der etableres en varmetransmissionsledning mellem solfangerne og teknikbygningen, som ligeledes etableres nord for Kølsenvej.

I tilknytning til solvarmeanlægget bliver der etableret en teknikbygning og akkumuleringstank.

Mellem solvarmeanlægget og det eksisterende kraftvarmeværk bliver der etableret en varmetransmissionsledning. Der bliver etableret en stabil el-forsyning til pumper og øvrigt hjælpeudstyr, der skal placeres i teknikbygningen.

Endvidere vil det nuværende SRO-anlæg[1] på kraftvarmeværket blive udskiftet med et nyt og tidssvarende SRO-anlæg, som kan håndtere styringen af de nuværende naturgasmotorer, den nye spids- og reservelastkedel samt det nye solvarmeanlæg. Via det nye SRO-anlæg vil driftspersonalet have mulighed for at tilgå anlægget vha. af en sikker internetopkobling.

Løgstrup Varmeværk er projektejer og anlægsvært for etablering af ovenstående anlæg.

1.1 Projektets baggrund

Løgstrup Varmeværk baserer i dag al varmeproduktionen på naturgas. Da prisen for naturgas og andre fossile brændsler forventes at stige i fremtiden, ønsker Løgstrup Varmeværk at etablere et supplement til den nuværende varmeproduktion, som varetages af to Jenbacher gasmotorer samt to gaskedler på Møllevang, hvoraf den ene kedel er til reservelast. Kedelcentralen på Møllevangen planlægges at blive nedlagt for at sikre den mest effektive og økonomiske drift med det samlede produktionsanlæg, samt for at minimere antallet af produktionssteder.

Løgstrup Varmeværk ønsker at etablere et solvarmeanlæg på ca. 7.000 m^2 med tilhørende teknikbygning, glykoltank og akkumuleringstank. I teknikbygningen vil varmeveksler, pumper, ventiler, styring etc. blive placeret.

Mellem det nuværende kraftvarmeværk på Kølsenvej 14A og solvarmeanlægget bliver der etableret en varmetransmissionsledning. Det endelige tracé af denne ledning er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt. Dog forventes det at denne vil blive placeret i den nordlige kant af Kølsenvej, som er en offentlig vej.

[1] SRO-anlæg (Styring Regulering Overvågning) er en fællesbetegnelse for et samlet elektronisk system til styring og overvågning af et automatisk anlæg, f.eks. et produktionsanlæg på en fabrik, et vandværk, et kraftværk eller et renseanlæg.

I det efterfølgende belyses konsekvenserne af projektet efter Varmeforsyningslovens retningslinjer (Lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014 om varmeforsyning, samt senere ændringer).

1.2 Projektforslagets formål

Projektforslaget har til formål at belyse det planlagte projekts muligheder og konsekvenser, og således danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven.

Endvidere skal projektforslaget orientere de forsyningsselskaber, kommunen samt de grundejere, der måtte blive berørt af projektet, og som skal have projektet i høring.

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i Projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 566 af 2. juni 2014 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, samt senere ændringer).

1.3 Afgrænsning af projektet

Projektet omfatter etablering af:

- Et solvarmeanlæg bestående af:
  - Ca. 7.000 m^2 solfangere
  - En akkumuleringstank på ca. 1.500 m^3
  - En teknikbygning
- En ny spids- og reservelastkedel på kraftvarmeværket på Kølsenvej 14A med tilhørende ny skorsten.
- Et nyt SRO-anlæg.

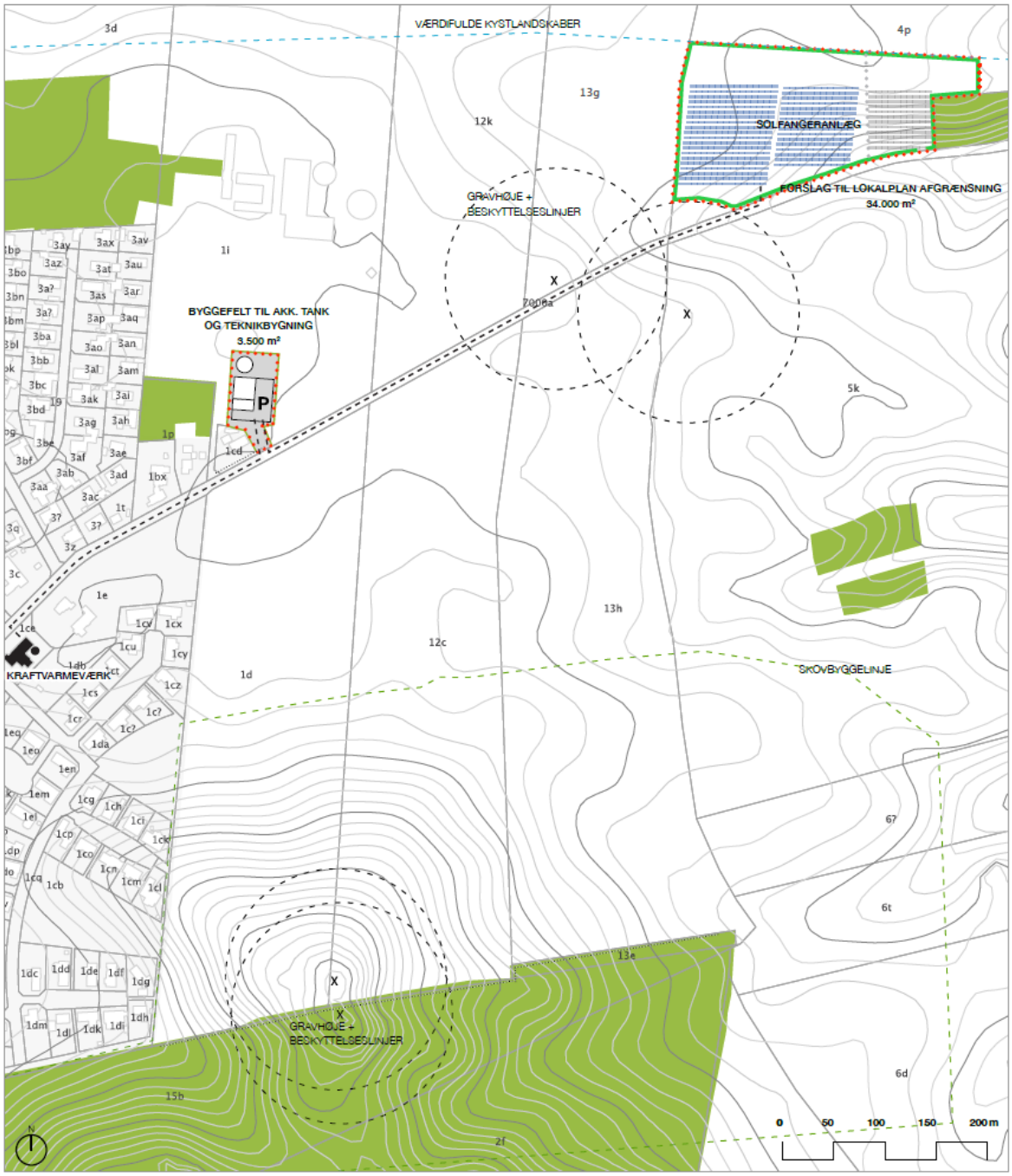
Projektet vil bevirke, at kedelcentralen på Møllevang bliver nedlagt.

Solvarmeanlægget, akkumuleringstanken og de tilhørende tekniske installationer etableres øst for Løgstrup. Der etableres en varmetransmissionsledning mellem solvarmeanlægget og det eksisterende kraftvarmeværk på Kølsenvej 14A. Se situationsplan for solvarmeanlægget på nedenstående figur samt i bilag F. Det forventede tracé for transmissionsledningen mellem solvarmeanlægget og kraftvarmeværket er markeret med en stiplet linje.

På det nuværende kraftvarmeværk etableres den nye spids- og reservelastkedel med tilhørende brænder, styring, economizer, skorsten m.m. Den endelige højde på skorstenen vil blive beregnet vha. af en OML-model[2].

[2] OML-modellen er en atmosfærisk spredningsmodel. Den anvendes til at beregne udbredelsen af luftforurening ud til afstande på 10-20 kilometer fra kilderne. I forbindelse med Miljøstyrelsens Luftvejledning benyttes modellen til at vurdere, om den såkaldte B-værdi overholdes for nye og planlagte anlæg.

OML står for "Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller", og modellen er udviklet af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU).



SITUATIONSPLAN / Solfangerareal 7.000m² /

Figur 1: Anvendelseplan for solvarmeanlægget. Det bemærkes at byggefelt for akkumuleringstank og teknikbygningen ikke er endeligt fastlagt indenfor lokalplanafgrænsningen.

1.4 Tilknyttede projekter

Løgstrup Varmeværk ønsker at øge andelen af vedvarende energi udover det i dette projektforslag beskrevne solvarmeanlæg.
Løgstrup Varmeværk har derfor påbegyndt forundersøgelser af mulighederne for at etablere en el-drevet varmepumpe, herunder mulighederne for at bruge grundvand som varmekilde til varmepumpen. Det foreløbige datagrundlag er dog for begrænset til at kunne dimensionere varmepumpen, og varmepumpen er derfor ikke indeholdt i dette projektforslag.
Løgstrup Varmeværk ønsker desuden ikke at forsinke godkendelsen af solvarmeanlægget unødigt, idet man herved vil kunne risikere at miste energibesparelsen på solvarmeanlægget.

1.5 Indstilling

Løgstrup Varmeværk indstiller til Viborg Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Kommunalbestyrelsen i Viborg Kommune anmodes om at godkende projektforslaget.

1.6 Organisatoriske forhold

Løgstrup Varmeværk finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder de i dette projektforslag beskrevne tekniske anlæg.

Den ansvarlige for projektet er:

Løgstrup Varmeværk a.m.b.a.
Kølsenvej 14A
DK–8831 Løgstrup
Kontaktperson: Svend Drejer Jensen

Projektforslaget er udarbejdet af:

PlanEnergi
Jyllandsgade 1
DK–9520 Skørping
Kontaktperson: Christian Carlsen

1.7 Projektets gennemførelse

Under forudsætning af projektforslagets endelige godkendelse i foråret 2015, samt godkendelse af lokalplan for området i september 2015, kan etableringen påbegyndes ultimo 2015 med efterfølgende opstart og idriftsættelse i foråret 2016.

2 Forhold til overordnet planlægning og lovgivning

2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i Lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014 om varmeforsyning, samt senere ændringer.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i Projektbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 566 af 02. juni 2014 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, samt senere ændringer).

Det fremgår af § 3 stk. 1 i Projektbekendtgørelsen, at projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, der er omfattet af bekendtgørelsens bilag 1, skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Kommunalbestyrelsen skal godkende det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt jf. § 6 i Projektbekendtgørelsen.

Nedlæggelsen af kedelcentralen på Møllevang samt etableringen af en ny spids- og reservelastkedel er omfattet af bekendtgørelsens bilag 1, og skal ligeledes forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse.

Det fremgår af § 17 stk. 1 og 2 i Projektbekendtgørelsen, at kommunalbestyrelsen kan godkende varmeproduktionsanlæg, der anvender solvarme og/eller el, idet solvarme og el ikke regnes som brændsler.

Dette præciseres i Energistyrelsens Vejledning til Projektbekendtgørelsen fra 2007, hvori der står følgende om § 17 stk. 1 og 2 i Projektbekendtgørelsen (tidligere § 15 stk. 1 og 2):

"*En række forsyningsformer betragtes ikke som brændsler. Der er kun tale om brændsel, hvis et produkt, som resultat af en kemisk reaktion, frembringer energi. Det betyder at brændsler typisk kan være fossile som kul, olie og naturgas eller biomasseformer, som f.eks. flis.*

Derimod er overskudsvarme, hvor der ikke bliver brugt ekstra brændsel til at producere overskudsvarmen, ikke er at betragte som brændsel. Dette gælder uanset, hvilket brændsler der er brugt til den oprindelige proces. Tilsvarende anvendes der ikke brændsel til at producere solvarme og geotermi. Eldrevne varmepumper og elpatroner (dyppekoger) betragtes ligeledes ikke som brændsel.

Det betyder, at der godt kan godkendes projektforslag for varmepumper, solvarme, geotermi og overskudsvarme baseret på biomasse i områder, som allerede forsynes af et eksisterende decentralt naturgasbaseret kraft-varme-anlæg. Der skal dog stadig udformes projekter for indpasningen af disse i varmeplanlægningen" (Energistyrelsen, 2007)

Samlet set betyder §§ 6 og 17, at det er tilladt at godkende et solvarmeanlæg, såfremt dette samfundsøkonomisk set er mere fordelagtigt end referencesituationen.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at de i afsnit 1.3 nævnte anlæg etableres hos Løgstrup Varmeværk, og at kedelcentralen på Møllevang nedlægges.

2.2 Lokalplan og kommuneplan

Viborg Kommune kræver for etablering af solvarmeanlægget, at der udarbejdes en lokalplan for området, hvor solvarmeanlægget, teknikbygning og akkumuleringstanken placeres. Viborg Kommune har igangsat udarbejdelsen af lokalplan nr. 437 for solvarmeanlæg ved Kølsenvej i Løgstrup.

Det pågældende areal, hvor solvarmeanlægget bliver etableret, er ikke omfattet af den gældende Kommuneplan, og er ikke udlagt til bolig- eller erhvervsformål eller tilsvarende i den gældende Kommuneplan. Viborg Kommune kan derfor kræve at der bliver udarbejdet et Kommuneplantillæg for området. Viborg Kommune har endvidere udarbejdet "Tillæg nr. 17 til Kommuneplan 2013-2025" vedr. Solenergianlæg.

2.3 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen, udover de i afsnit 2.5 nævnte.

2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

Miljøbeskyttelsesloven

Der rettes særskilt henvendelse til Viborg Kommune vedrørende miljøgodkendelse for solvarmeanlægget i henhold til Miljøbeskyttelsesloven i forbindelse med anlægsfasen.

Byggeloven m.v.

Projektet kræver, at der indhentes byggetilladelse til etablering af solvarmeanlægget, teknikbygning og akkumuleringstank. Der indhentes byggetilladelse fra Viborg Kommune i forbindelse med anlægsfasen.

Lov om elforsyning

Projektet ændrer ikke forhold ved el-produktion eller i det bestående anlæg, som er under 25 MW el-kapacitet.

Lov om naturgasforsyning

Der skal etables en ny komplet gasrampe til den nye kedel, der installeres på Kølsenvej 14A, og den eksisterende naturgasinstallation på den nuværende kedelcentral på Møllevang skal afbrydes og fjernes. I forbindelse med etableringen af den nye kedel på Kølsenvej 14A vil den nuværende naturgas-stikledning blive anvendt. Naturgasselskabet vil blive adviseret herom i forbindelse med anlægsfasen.

Vejloven

Transmissionsledningen mellem solvarmeanlægget og det nuværende kraftvarmeværk på Kølsenvej 14A skal etableres i kanten af offentlig vej efter "gæsteprincippet" jf. Vejloven.

Landbrugspligt

Ejendommene i området er omfattet af landbrugspligt. De berørte ejendomme er derfor reguleret af lov om landbrugsejendomme. Landbrugspligten skal ophæves efter § 6 eller § 7 i lov om landbrugsejendomme, inden ejendommene kan udstykkes og overgå til den planlagte anvendelse.

Vurdering af virkning på miljøet (VVM)
Planlægningen giver mulighed for et konkret projekt, der kan medføre krav om en VVM-screening og evt. efterfølgende VVM-redegørelse i medfør af bekendtgørelse nr. 1184 af 06/11/2014 om vurdering af visse offentlige og private anlægsvirkning på miljøet (VVM) i medfør af Lov om Planlægning. Projektet vurderes at være omfattet af VVM-bekendtgørelsens bilag 2m pkt. 3.
De kriterier, der skal anvendes ved vurderingen af, om et anlæg kan få væsentlige indvirkning på miljøet, jf. § 3, stk. 2 og 3 i ovennævnte bekendtgørelse, er projektets karakteristika, projektets placering og den potentielle miljøpåvirkning.

For projekter omfattet af VVM-bekendtgørelsen gælder, at bygherren skal indgive en skriftlig anmeldelse til kommunen. Løgstrup Varmeværk retter særskilt henvendelse til Viborg Kommune for VVM-anmeldelse.

2.5 Arealafståelser og servitutpålæg

Forslaget har følgende konsekvenser for de involverede matrikler:

Matrikel nr. 1i Vorde By, Vorde, skal udmatrikuleres i forbindelse med etableringen af teknikbygning og akkumuleringstank mv. (delområde I i forslag til lokalplan nr. 437, som er foreløbigt opmålt til 0,35 ha.).

Matrikel nr. 4p Kølsen By, Vorde, skal udmatrikuleres i forbindelse med etableringen af solfangerne (Delområde II i forslag til lokalplan nr. 437, som er foreløbigt opmålt til 3,4 ha.)

Den endelige opmåling af ovenstående delområder vil blive udført af landinspektør i forbindelse med arealafståelsen.

Tracéet for transmissionsledningerne mellem solvarmeanlægget, teknikbygningen og kraftvarmeværket, er ikke endeligt fastlagt, men vil så vidt muligt gå langs offentlig vej. Det kan komme på tale at etablere den langs den nordlige kant af matrikel nr. 7000a Vorde By, Vorde frem til Kraftvarmeværket på Kølsenvej 14A matrikel nr. 1ce Vorde By, Vorde. Tracéet for transmissionsledningen mellem solfangerne og teknikbygningen vil ligeledes blive etableres i den nordlige kant af matrikel nr. 7000a Vorde By, Vorde.

Transmissionsledningerne vil blive etableret efter ”gæsteprincippet”. Gæsteprincippet bruges når ledninger etableres i jorden under en vej eller et andet offentligt areal. Når transmissionsledninger er etableret på gæstevilkår, er det ledningsejerens opgave at flytte ledningen og/eller betale omkostningen forbundet med en flytning, hvis ejeren af arealet ønsker at anvende det til andet formål jf. § 106 i Vejloven.

I henhold til § 16 i Lov om Varmeforsyning kan der eksproprieres arealer mv. samt pålægges servitutrettigheder, som er nødvendige for gennemførelse af et godkendt projektforslag. Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at der kan eksproprieres det nødvendige areal og pålægges de nødvendige servitutrettigheder for gennemførsel af nærværende projektforslag.

Der er på nuværende tidspunkt ikke indgået aftale med den/de berørte lodsejere, med henblik på udmatrikulering og overtagelse samt tinglysning af de nødvendige servitutrettigheder for den nødvendige del af matrikel nr. 4p Kølsen By, Vorde og 1i Vorde By, Vorde. Det må på aftaletids-

punktet påregnes, at dispositionen vil blive gennemtvunget ved ekspropriation, såfremt en frivillig aftale ikke bliver indgået.

Ovenstående servitutbestemmelser for offentlige ledninger beliggende på privat og/eller fællesareal skal sikre, at anlæg skal henligge uforstyrret, og der skal gives de til enhver tid berettigede adgang til at foretage drift og vedligeholdelse i det omgang Løgstrup Varmeværk finder det nødvendigt.

Lodsejerfortegnelse for ovenstående matrikler fremgår af bilag E.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet er opgjort til 16.165 MWh/år.

Det maksimale effektbehov er beregnet til 5,0 MW.

Værkets eksisterende gasmotorer har en varmeeffekt på 4,3 MW, og de nuværende gaskedler har en samlet varmeeffekt på 5,0 MW.

De eksisterende akkumuleringstanke er samlet på 610 m^3.

I forbindelse med projektforslaget etableres et nyt solvarmeanlæg med ca. 7.000 m^2 solfangere og en akkumuleringstank på ca. 1.500 m^3.

De nuværende kedler erstattes, som beskrevet i nærværende projektforslag, med en ny spids- og reservelastkedel med en varmeeffekt på 6,0 MW. Varmeeffekten på den nye kedel er fastlagt til 6,0 MW for at være fremtidssikret i forhold til en udvidelse af forsyningsområdet.

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Løgstrup Varmeværk producerer i dag al varme på naturgas.

Fordelingen mellem kraftvarme-produktion på gasmotorerne og varmeproduktion på kedler afhænger primært af gaspriserne og el-priserne. Den fortsatte udbygning med vindkraft medfører at kraftvarme-produktionen i fremtiden vil blive reduceret, og dermed øge varmeproduktionsprisen.

Naturgasforbruget vil falde når solvarmeanlægget etableres, grundet reduceret varmeproduktion på motorerne og kedlen.

3.3 Anlægsomfang

Projektet omfatter etablering af de i afsnit 1.3 nævnte dele.

Anlægsomkostningerne er budgetteret til ca. 18,9 mio. kr. inkl. jordkøb og værdien af energibesparelser, som er tilknyttet etableringen af solvarmeanlægge.

De danske fjernvarmeværker har siden 2006 haft pligt til at sikre konkrete og dokumentérbare energibesparelser. Når et fjernvarmeværk etablerer et solvarmeanlæg, må værket indregne et års solvarmeproduktion som en energibesparelse jf. Aftale af 13. november 2012 om Energiselskabernes energispareindsats:

"Der kan under rammerne af denne aftale for perioden 2013-2015 indregnes besparelse ved etablering af kollektive solfangeranlæg i forbindelse med fjernvarmeforsyning. Anlæg, som er god-

kendte og projekterede inden udgangen af 2015 til idriftsættelse i 2016, kan medregnes som besparelse med indberetningen for 2015. Såfremt anlægget ikke idriftsættes i 2016, skal besparelsen trækkes tilbage. Besparelsen opgøres som den beregnede årlige energiproduktion fra solfangeranlægget vægtet med en faktor på 1." (Aftale af 13. november 2012 om Energiselskabernes energispareindsats, side 16 punkt 13)

Investeringen i et nyt SRO-anlæg er medregnet for både referencen og projektet, da det nuværende SRO-anlæg under alle omstændigheder skal udskiftes, da dette ikke er tidssvarende.

Endvidere er reinvesteringen i en ny spids- og reservelast kedel på Møllevang indregnet for referencen, da de nuværende kedler på kedelcentralen Møllevang er udtjente grundet en høj alder, og skal udskiftes såfremt kedelcentralen skal forblive i drift.

4 Konsekvensberegninger

Der er udført beregninger på konsekvenserne af projektet for selskabsøkonomi, forbrugerøkonomi, samfundsøkonomi samt energi- og miljøforhold.

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter.

Beregningerne er foretaget som marginalberegninger og indeholder kun de forhold, som berøres af projektet.

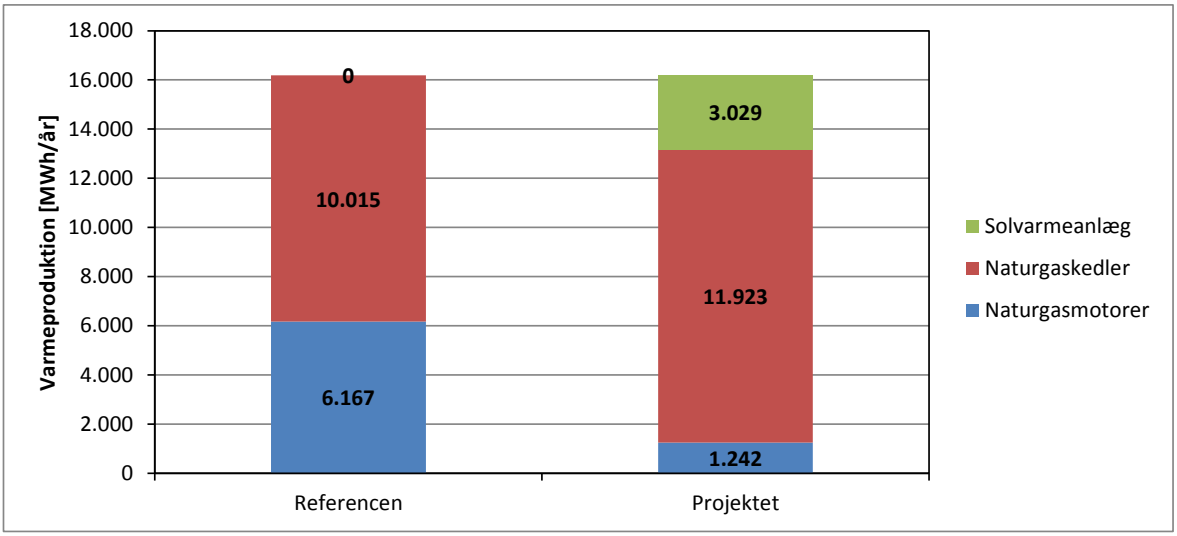
Der regnes på:

- ***Referencen*:** Det eksisterende kraftvarmeværk samt investering i nyt SRO-anlæg og reinvestering i ny spids- og reservelastkedel på Møllevang.

- ***Projektet*:** Som referencen suppleret med etablering af solvarmeanlægget samt en ny spids- og reservelastkedel på Kølsenvej 14A og nedlæggelse af kedelcentralen på Møllevang.

Resultatet udgøres af forskellen mellem de to ovennævnte beregninger. Resultatet viser således i hvilket omfang der opstår ændringer i økonomi, miljøbelastning m.v. ved gennemførelse af projektet i forhold til referencen. Resultatet kan kun bruges til at sammenligne projektet og referencen.

4.1 Varmeproduktionsfordeling

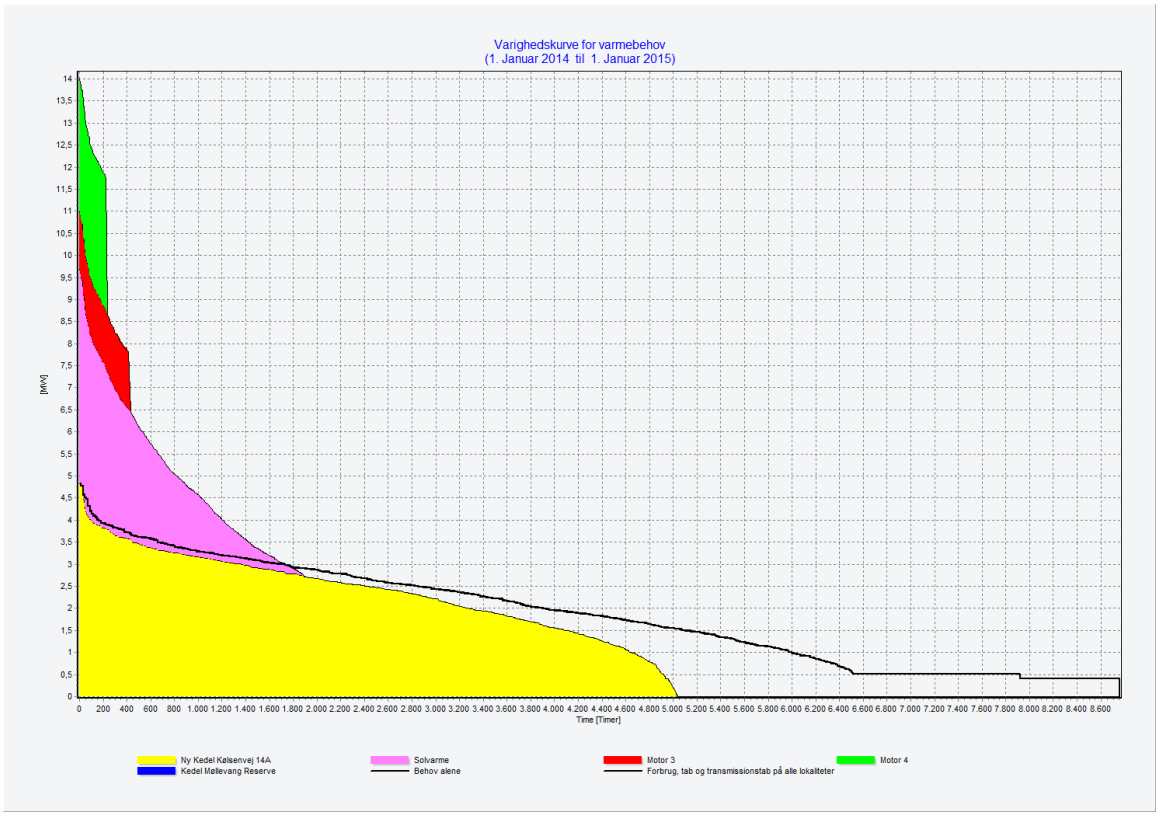


***Figur 2**: Varmeproduktionsfordeling i referencen og i projektet.*

Figur 2 viser hvordan varmeproduktionen fordeles mellem de enkelte varmeproduktionsenheder henholdsvis i referencen og i projektet. Det fremgår:

- at **naturgasmotorerne** producerer 59 % af varmen i referencen, og 18 % i projektet.
- at **naturgaskedlerne** producerer 41 % af varmen i referencen, og 62 % i projektet.
- at **solvarmeanlægget** producerer 0 % af varmen i referencen, og 20 % i projektet.

Projektet medfører at solvarmeanlægget og den nye og mere effektive naturgaskedel fortrænger motordrift. Projektet mindsker således kraftvarmeproduktionen, og dermed el-produktionen.



Figur 3: *Varighedskurve for varmebehovet samt de enkelte produktionsenheder (sorteret efter driftstid) inkl. solvarmeanlægget i projektet.*

Figur 3 viser varighedskurven for varmebehovet og de enkelte produktionsenheder i projektet.

4.2 Selskabsøkonomi

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved etablering af solvarmeanlægget, sammenholdes de årlige varmeproduktionsomkostninger for referencen og projektet.

Beregningen er udført som en marginalbetragtning, hvor de samlede marginale varmeproduktionsomkostninger er opgjort for referencen og projektet.

Beregningen er baseret på de forudsætninger, der er beskrevet i projektet.

Ved gennemførsel af projektet, skal der samlet investeres ca. 18,9 mio. kr. i solvarmeanlægget inkl. jordkøb og værdien af energibesparelser samt i etableringen af en ny spids- og reservelastkedel og et nyt komplet SRO-anlæg.

Hvis projektet ikke gennemføres skal der jf. marginalbetragtningen i referencen udelukkende foretages en investering i et komplet SRO-anlæg og en ny spids- og reservelastkedel med en samlet reinvestering på ca. 2,60 mio. kr.

Driftsbesparelsen er beregnet til ca. 2,11 mio. kr./år, hvilket giver en simpel tilbagebetalingstid på 7,7 år. Dette skal ses i forhold til solvarmeanlæggets forventede tekniske levetid på 30 år. Den forventede levetid for spids- og reservelastkedlen forventes at være 40 år. Ved gennemførsel af projektet opnår Løgstrup Varmeværk en besparelse på driftsomkostningerne inkl. kapitalomkostninger på 16 %.

De gennemsnitlige kapitalomkostninger i referencen er beregnet til ca. 0,17 mio. kr./år og er i projektet beregnet til ca. 1,27 mio. kr./år (annuitetslån med en realrente på 3,0 % p.a. og en løbetid på 20 år). Dette giver en gennemsnitlig nettobesparelse på ca. 1,09 mio. kr./år ved realisering af projektet.

Selskabsøkonomi	**Enhed**	**Reference**	**Projekt**	**Projekt minus reference**
Investering	kr.	2.600.000	18.875.060	**16.275.060**
Driftsudgifter, jf. Bilag A	kr./år	6.212.620	4.104.621	**-2.107.999**
Simpel tilbagebetalingstid	**år**			**7,7**
Kapitalomkostninger, gnsn.	kr./år	174.761	1.268.701	**1.093.940**
Nettobesparelse	**kr./år**	**-**	**-**	**1.014.059**

Tabel 1: *Selskabsøkonomi for gennemførsel af projektet.*

Det fremgår således, at selskabsøkonomien er positiv, og nettobesparelsens størrelse gør projektet robust overfor højere kapitalomkostninger eller højere driftsudgifter m.m.

Beregningen er vedlagt i bilag B.

En følsomhedsberegning med en højere realrente på 5 % p.a. og en løbetid på kun 15 år vil i projektet give gennemsnitlige kapitalomkostninger på ca. 1,56 mio. kr./år og en gennemsnitlig nettobesparelse på ca. 0,54 mio. kr./år.

Alle beløb er ekskl. moms.

4.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning med solvarmeanlægget set fra samfundets side i forhold til den nuværende drift.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres med en kalkulationsrente på 4 % p.a., hvorved nutidsværdien fremkommer for henholdsvis en situation med den nuværende drift og en situation med etablering af solvarmeanlægget.

De samfundsøkonomiske konsekvensberegninger er udarbejdet i henhold til Energistyrelsens vejledning: "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, april 2005", samt Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, december 2014. Desuden er konsekvensberegningerne udarbejdet i henhold til Energistyrelsens tillægsblade "Nye global warming potential faktorer" og "Opdateret tillægsblad om kalkulations rente, levetid og reference" fra juni 2013.

Samfundsøkonomien er beregnet over en betragtningsperiode på 30 år, svarende til solvarmeanlæggets forventede levetid.

Sammenholdes nutidsværdien af periodens samlede omkostninger for henholdsvis projektet og referencen ses, at der opnås et samfundsøkonomisk overskud på ca. 4,9 mio. kr. over betragtningsperioden ved projektforslagets gennemførelse. Dette svarer til at projektet har en intern rente på 6,79 %, hvilket er bedre end det gældende minimumskrav på 4,0 %.

Beregningerne på samfundsøkonomien er vedlagt i bilag D. Forudsætningerne er vedlagt i bilag C samt beregningsresultater for forudsætningerne i bilag A fra energyPRO.

En følsomhedsberegning med en kalkulationsrente på 2,5 % giver et samfundsøkonomisk overskud på ca. 8,8 mio. kr. over betragtningsperioden ved projektforslagets gennemførelse.

I alle de foregående beregninger er der anvendt el-priser for Vestdanmark fra 2014, som er hentet fra Nord Pool.

4.4 Forbrugerøkonomiske forhold

Besparelsen som Løgstrup Varmeværk opnår ved gennemførsel af projektet tilfalder forbrugerne i henhold til "hvile i sig selv"-princippet.

Forbrugerøkonomi	Enhed	Reference	Projekt	Projekt minus reference
Driftsudgifter, jf. Bilag A	kr./år	6.212.620	4.104.621	**-2.107.999**
Kapitalomkostninger, gnsn.	kr./år	174.761	1.268.701	**1.093.940**
Samlede omkostninger	kr./år	6.387.381	5.373.322	**-1.014.059**
Varme ab værk	MWh/år	16.139	16.165	-
Varmeproduktionspris inkl. kapitalomkostninger	kr./MWh	396	332	**-63**
Varmebehov, standardhus	MWh/år	18,1	18,1	-
Ledningstab	%	27%	27%	-
Moms	%	25%	25%	-
Variable varmeudgifter inkl. moms, standardhus	**kr./år**	11.372	9.551	**-1.821**

Tabel 2: *Forbrugerøkonomi ved gennemførsel af projektet.*

Som det fremgår af den forbrugerøkonomiske beregning i Tabel 2, vil projektet medføre en besparelse på den variable varmeomkostning på ca. 1.800 kr./år incl. moms for et standardhus ved gennemførsel af projektet.

4.5 Energi og miljø

Her præsenteres de beregnede konsekvenser for brændselsforbrug og luftemission.

Det bemærkes, at de energi- og miljømæssige konsekvenser ikke er et selvstændigt resultat, men en mellemregning til den samfundsøkonomiske beregning.

De energi- og miljømæssige konsekvenser - ved henholdsvis den nuværende drift og drift med det nye solvarmeanlæg - er opstillet i *Tabel 3* og *Tabel 4*.

Energimæssige konsekvenser	Enhed	Reference	Projekt	Projekt minus reference
Varme ab værk	**MWh/år**	**16.127**	**16.139**	**12**
Naturgas, Motor	MWh/år	11.284	2.308	-8.976
Naturgas, Kedel	MWh/år	11.448	11.689	241
Brændsler i alt	**MWh/år**	**22.732**	**13.997**	**-8.735**
El-produktion	MWh/år	4.598	948	-3.650

***Tabel 3**: Brændselsforbrug og el-produktion pr. år før og efter etablering af solvarmeanlægget.*

Det fremgår af *Tabel 3*, at det samlede brændselsforbrug reduceres med 38 %, mens el-produktionen reduceres med 79 %.

Emissioner[1]	Enhed	Reference	Projekt	Projekt minus reference
CO_2	ton/år	4.061	2.775	-1.286
CH_4 (metan)	kg/år	19.115	4.429	-14.686
N_2O (lattergas)	kg/år	50	44	-6
CO_2-ækvivalenter	**ton/år**	**4.554**	**2.899**	**-1.655**
SO_2	kg/år	-805	-183	621
NO_X	kg/år	5.956	2.725	-3.232
$PM_{2,5}$	kg/år	-15	0	14

Note 1: Incl. CO_2-udledning fra gennemsnitlig dansk el-produktion.

***Tabel 4**: Luftemissioner (gennemsnit over perioden fra 2015 til 2045).*

Det fremgår af *Tabel 4*, at emissionerne for CO_2, CH_4 og NO_X falder markant. Således falder CO_2-udledningen målt på CO_2-ækvivalenter med 36 %. Stigningen i emissionerne af SO_2 og $PM_{2,5}$ skyldes, at solvarmeanlægget og naturgaskedlen fortrænger el-produktion på gasmotoren, således denne fortrænger mindre gennemsnitlig dansk el-produktion. Faldet i NO_X skyldes at kraftvarmeproduktion på gasmotorerne og varmeproduktion på naturgaskedel har en forholdsvis høj NO_X-emission tilknyttet.

Den samfundsøkonomiske værdi af de ændrede emissioner er beregnet til ca. 8,96 mio. kr. i nutidsværdi over betragtningsperioden. Miljømæssigt er projektet således samfundsøkonomisk fordelagtigt.

5 Konklusion

Beregningerne viser positiv samfundsøkonomi, selskabsøkonomi og dermed forbrugerøkonomi. Beregningerne viser samtidig reducerede miljøpåvirkninger, hvilket skyldes reduceret naturgas-forbrug.

Beregningerne i afsnit 4.3 viser, at der en samfundsøkonomisk gevinst ved projektet i forhold til referencen på ca. 4,9 mio. kr. i projektets betragtningsperiode.

Dermed anses kravene i Projektbekendtgørelsens § 6 at være opfyldt.

Kommunalbestyrelsen anmodes derfor på denne baggrund om at godkende projektforslaget.

Bilag A: Udskrifter fra energyPRO

energyPRO 4.3.33

Udskrevet/Side
03-02-2015 21:08:13/1

Brugerlicens :
PlanEnergi
Jyllandsgade1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

20150203 0.0. Løgstrup - Reference spot
LøgstrupVarmeværkPlanEnergiprojektnr.829

Energiomsætning, Årlig

Beregnetperiode: 01-2014-12-2014

Kraftvarmeværk

Varmebehov:

Varmebehov	16.139,1 MWh	
Maxvarmebehov	4,8 MW	

Varmeproduktioner:

Motor4	2.325,0 MWh/år	14,4%
Motor3	3.841,5 MWh/år	23,8%
NyKedelKølsenvej14A	0,0 MWh/år	0,0%
KedelMøllevangReserve	10.014,6 MWh/år	62,1%
ModtagetfraSolvarmeogVarmepumpe	0,0 MWh/år	
Transmissionstabfra Solvarme og Varm	-54,3 MWh/år	
Total	16.126,8 MWh/år	100,0%

Solvarme og Varmepumpe

Systemniveau

Transmissionstab:

MellemKraftvarmeværkogSolvarmeogVarmepumpe	54,3 MWh/år

Maksimaltransmitteretpåtransmissioner:

MellemKraftvarmeværkogSolvarmeogVarmepumpe	0,0 MW

Elektricitetproduceretafenergianlæg:
Spotmarked:

	Alleperioder [MWh/år]	Afårlig produktion
Motor4	1.879,4	40,9%
Motor3	2.718,6	59,1%
Total	4.598,0	100,0%
Afårligproduktion	100,0%	

Peakelproduktion:

Motor4	2.425,0 kW-el
Motor3	920,0 kW-el

Driftstimer:
Spotmarked:

	Total [t/År]	Afårlig timer
Varmepumpe	0,0	0,0%
Motor4	775,0	8,8%
Motor3	2.955,0	33,7%
Udafhele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er)ikkeforbundettil elmarked:

	Total [t/År]	Afårlig timer
NyKedelKølsenvej14A	0,0	0,0%
KedelMøllevangReserve	6.519,0	74,4%
Solvarme	0,0	0,0%
Udafhele perioden	8.760,0	

energyPRO er udviklet af Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 96 35 44 44, Fax 96 35 44 46, Hjemmeside: www.emd.dk

20150203 0.0. Løgstrup - Reference spot
LøgstrupVarmeværkPlanEnergi projektnr.829

Energiomsætning, Årlig

Starter:

Varmepumpe	0
Motor4	194
Motor3	364
NyKedelKølsenvej14A	0
KedelMøllevangReserve	126
Solvarme	0

Brændsler:

Sombrændsler

	Brændselsforbrug	
Naturgas	2.066.530,3	Nm3
Grundvand	0,0	m3

Somenergianlæg

Varmepumpe	0,0	MWh	=0,0	m3
Motor4	4.487,2	MWh	=407.931,8	Nm3
Motor3	6.796,5	MWh	=617.863,6	Nm3
NyKedelKølsenvej14A	0,0	MWh	=0,0	Nm3
KedelMøllevangReserve	11.448,1	MWh	=1.040.734,8	Nm3
Solvarme	0,0	MWh	=0,0	----
Total	22.731,8	MWh		

energyPRO 4.3.33

Udskrevet/Side
03-02-2015 21:08:34/1

Brugerlicens :
PlanEnergi
Jyllandsgade1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

20150203 0.0. Løgstrup - Reference spot
LøgstrupVarmeværkPlanEnergiprojektnr.829

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2014 00:00 til 31-12-2014 23:59

(Alle beløb i kr)

Driftsindtægter								
Varme ab værk	:	16.139,1 MWh	á	0,0	=	0		
El-produktion								
Produktionsuafhængigt tilskud	:				=	2.008.609		
Spotafregning	:				=	1.427.420		
El-produktion i alt							3.436.030	
I alt Driftsindtægter								3.436.030
Driftsudgifter								
Brændsler								
Naturgas	:	2.066.530,3 Nm3	á	2,78	=	5.744.954		
Spot-el til varmepumpe	:				=	0		
El inkl. afgift til grundvandspumper	:	0,0 m3	á	0,2	=	0		
Brændsler i alt							5.744.954	
Afgifter								
Motor 3								
Energi-afgift E-formel	:	248.989,8 Nm3	á	2,158	=	537.320		
CO2-afgift	:	617.863,6 Nm3	á	0,377	=	232.935		
NOx-afgift	:	617.863,6 Nm3	á	0,146	=	90.208		
Metan-afgift	:	617.863,6 Nm3	á	0,066	=	40.779		
Motor 3 i alt							901.242	
Motor 4								
Energi-afgift E-formel	:	152.928,4 Nm3	á	2,158	=	330.020		
CO2-afgift	:	407.931,8 Nm3	á	0,377	=	153.790		
NOx-afgift	:	407.931,8 Nm3	á	0,146	=	59.558		
Metan-afgift	:	407.931,8 Nm3	á	0,066	=	26.923		
Motor 4 i alt							570.291	
Ny Kedel Kølsenvej 14A								
Energi-afgift lempelse	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
CO2-afgift lempelse	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
NOx-afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0		
Ny Kedel Kølsenvej 14A i alt							0	
Kedel MøllevangReserve								
Energi-afgift lempelse	:	10.014,6 MWh	á	163,44	=	1.636.784		
CO2-afgift lempelse	:	10.014,6 MWh	á	47,52	=	475.893		
NOx-afgift	:	1.040.734,8 Nm3	á	0,042	=	43.711		
Kedel MøllevangReserve i alt							2.156.387	
CO2-kvoter								
Tildeling gennemsnit	:	0,0 ton CO2	á	0,0	=	0		
Forbrug	:	4.656,4 ton CO2	á	0,0	=	0		
CO2-kvoter i alt							0	
Varmepumpe, grundvandafgifter								
Net, betaling								
Transport Energi mid t Net	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Transport Energinet.dk	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
PSO	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Net, betaling i alt							0	
Afgifter								
El-afgift minus tilbagebetaling	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Afgifter i alt							0	
Varmepumpe, grundvand afgifter i alt							0	
Afgifter i alt							3.627.921	
Drift og vedligehold								
Motor3	:	2.718,6 MWh	á	45,0	=	122.337		
Motor4	:	1.879,4 MWh	á	55,0	=	103.366		
NyKedel Kølsenvej 14A	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
KedelMøllevangReserve	:	10.014,6 MWh	á	5,0	=	50.073		
Solvarme	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Drift og vedligehold i alt							275.776	

energyPRO er udviklet af EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 96 35 44 44, Fax 96 35 44 45, Hjemmeside: www.emd.dk

energyPRO 4.3.33

Udskrevet/Side
03-02-2015 21:08:34/2

Brugerlicens :
PlanEnergi
Jyllandsgade1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

20150203 0.0. Løgstrup - Reference spot
LøgstrupVarmeværkPlanEnergi projektnr.829

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2014 00:00 til 31-12-2014 23:59

Ialt Driftsudgifter	**9.648.650**
Resultat af ordinær drift	**-6.212.620**

energyPRO er udviklet af EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 96 35 44 44, Fax 96 35 44 45, Hjemmeside: www.emd.dk

20150203 1.0. Løgstrup - Reference spot 7000 m2 sol
LøgstrupVarmeværkPlanEnergi projektnr.829

Energiomsætning, Årlig

Beregnetperiode: 01-2014-12-2014

Kraftvarmeværk

Varmebehov:

Varmebehov	16.139,1 MWh	
Maxvarmebehov	4,8 MW	

Varmeproduktioner:

Motor 4	693,0 MWh/år	4,3 %
Motor 3	548,6 MWh/år	3,4 %
Ny Kedel Kølsenvej 14A	11.923,4 MWh/år	73,9 %
Kedel Møllevang Reserve	0,0 MWh/år	0,0 %
Modtaget fra Solvarme og Varmepumpe	3.028,4 MWh/år	
Transmissionstab fra Solvarme og Varm	-54,3 MWh/år	
Total	16.139,1 MWh/år	100,0 %

Solvarme og Varmepumpe

Varmeproduktioner:

Varmepumpe	0,0 MWh/år	
Solvarme	3.298,0 MWh/år	
Varmeafblæsning(totalforlokalitet)	-269,5 MWh/år	
Sendt til Kraftvarmeværk	-3.028,4 MWh/år	
Total	0,0 MWh/år	100,0 %

Systemniveau

Transmissionstab:

Mellem Kraftvarmeværk og Solvarme og Varmepumpe	54,3 MWh/år

Maksimaltransmitteret på transmissioner:

Mellem Kraftvarmeværk og Solvarme og Varmepumpe	4,9 MW

Elektricitet produceret af energianlæg:
Spotmarked:

	Alle perioder [MWh/år]	Afårlig produktion
Motor 4	560,2	59,1%
Motor 3	388,2	40,9%
Total	948,4	100,0%
Afårlig produktion	100,0%	

Peakelproduktion:

Motor 4	2.425,0 kW-el
Motor 3	920,0 kW-el

Driftstimer:
Spotmarked:

	Total [t/År]	Afårlig timer
Varmepumpe	0,0	0,0%
Motor 4	231,0	2,6%
Motor 3	422,0	4,8%
Ud af hele perioden	8.760,0	

energyPRO 4.3.33

Udskrevet/Side
03-02-2015 21:08:55/2

Brugerlicens :
PlanEnergi
Jyllandsgade1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

20150203 1.0. Løgstrup - Reference spot 7000 m2 sol

LøgstrupVarmeværk PlanEnergi projektnr. 829

Energiomsætning, Årlig

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	Afårlig timer
Ny Kedel Kølsenvej 14A	5.037,0	57,5%
Kedel Møllevang Reserve	0,0	0,0%
Solvarme	1.910,0	21,8%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Starter:

Varmepumpe	0
Motor 4	71
Motor 3	111
Ny Kedel Kølsenvej 14A	126
Kedel Møllevang Reserve	0
Solvarme	325

Brændsler:

Sombrændsler

	Brændselsforbrug			
Naturgas	1.272.456,4	Nm3		
Grundvand	0,0	m3		

Somenergianlæg

Varmepumpe	0,0	MWh	=0,0	m3
Motor 4	1.337,5	MWh	=121.590,0	Nm3
Motor 3	970,6	MWh	=88.236,4	Nm3
Ny Kedel Kølsenvej 14A	11.688,9	MWh	=1.062.630,1	Nm3
Kedel Møllevang Reserve	0,0	MWh	=0,0	Nm3
Solvarme	0,0	MWh	=0,0	----
Total	13.997,0	MWh		

20150203 1.0. Løgstrup - Reference spot 7000 m2 sol
LøgstrupVarmeværkPlanEnergiprojektnr.829

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2014 00:00 til 31-12-2014 23:59

(Alle beløb i kr)

Driftsindtægter								
Varme ab værk	:	16.139,1 MWh	á	0,0	=	0		
El-produktion								
Produktionsuafhængigt tilskud	:				=	2.008.609		
Spotafregning	:				=	410.569		
El-produktion i alt							2.419.178	
I alt Driftsindtægter								2.419.178
Driftsudgifter								
Brændsler								
Naturgas	:	1.272.456,4 Nm3	á	2,78	=	3.537.429		
Spot-el til varmepumpe	:				=	0		
El inkl. afgift til grundvandspumper	:	0,0 m3	á	0,2	=	0		
Brændsler i alt							3.537.429	
Afgifter								
Motor 3								
Energi-afgift E-formel	:	35.557,9 Nm3	á	2,158	=	76.734		
CO2-afgift	:	88.236,4 Nm3	á	0,377	=	33.265		
NOx-afgift	:	88.236,4 Nm3	á	0,146	=	12.883		
Metan-afgift	:	88.236,4 Nm3	á	0,066	=	5.824		
Motor 3 i alt							128.705	
Motor 4								
Energi-afgift E-formel	:	45.582,5 Nm3	á	2,158	=	98.367		
CO2-afgift	:	121.590,0 Nm3	á	0,377	=	45.839		
NOx-afgift	:	121.590,0 Nm3	á	0,146	=	17.752		
Metan-afgift	:	121.590,0 Nm3	á	0,066	=	8.025		
Motor 4 i alt							169.984	
Ny Kedel Kølsenvej 14A								
Energi-afgift lempelse	:	11.923,4 MWh	á	163,44	=	1.948.765		
CO2-afgift lempelse	:	11.923,4 MWh	á	47,52	=	566.601		
NOx-afgift	:	1.062.630,1 Nm3	á	0,042	=	44.630		
Ny Kedel Kølsenvej 14A i alt							2.559.996	
Kede MøllevangReserve								
Energi-afgift lempelse	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
CO2-afgift lempelse	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
NOx-afgift	:	0,0 Nm3	á	0,0	=	0		
Kede MøllevangReserve i alt							0	
CO2-kvoter								
Tildeling gennemsnit	:	0,0 ton CO2	á	0,0	=	0		
Forbrug	:	2.867,1 ton CO2	á	0,0	=	0		
CO2-kvoter i alt							0	
Varmepumpe, grundvandafgifter								
Net, betaling								
Transport Energi mid t Net	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Transport Energinet.dk	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
PSO	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Net, betaling i alt							0	
Afgifter								
El-afgift minus tilbagebetaling	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Afgifter i alt							0	
Varmepumpe, grundvand afgifter i alt							0	
Afgifter i alt							2.858.685	
Drift og vedligehold								
Motor3	:	388,2 MWh	á	45,0	=	17.471		
Motor4	:	560,2 MWh	á	55,0	=	30.810		
Ny Kedel Kølsenvej 14A	:	11.923,4 MWh	á	5,0	=	59.617		
Kede MøllevangReserve	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Solvarme	:	3.298,0 MWh	á	6,0	=	19.788		
Varmepumpe	:	0,0 MWh	á	0,0	=	0		
Drift og vedligehold i alt							127.685	

energyPRO 4.3.33

Udskrevet/Side
03-02-2015 21:09:18/2

Brugerlicens :
PlanEnergi
Jyllandsgade1
DK-9520 Skørping
96 82 04 00

20150203 1.0. Løgstrup - Reference spot 7000 m2 sol

LøgstrupVarmeværkPlanEnergi projektnr.829

Resultat af ordinær drift fra 01-01-2014 00:00 til 31-12-2014 23:59

IaltDriftsudgifter	6.523.799
Resultat af ordinær drift	**-4.104.621**

energyPRO er udviklet af EnergiMiljødata, Niels Jernesvej 10, 9220 Aalborg Ø, Tlf. 96 35 44 44, Fax 96 35 44 45, Hjemmeside: www.emd.dk

Bilag B: Selskabsøkonomiske konsekvenser

				Scrapværdi efter 30 år	
	Levetid	**Reference**	**Projekt**	**Reference**	**Projekt**
	År	**kr.**	**kr.**	**kr.**	**kr.**
Solvarmeanlæg inkl. fundamenter, rør i jord mv.	30		8.925.000		0
Glykolholdig transmissionsledning, 500 meter	60		875.000		437.500
Vekslerunit, pumper, glykoltank mv.	30		850.000		0
Akkumuleringstank	50		2.400.000		960.000
Nitrogenanlæg	30		150.000		0
Transmissionsledning	60		360.000		180.000
Rørarbejde ved indskæring på eksisterende værk	30		250.000		0
Teknikbygning	45		500.000		166.667
Elforsyning og tilslutningsbidrag (Fast netadgang)	30		175.000		0
Hegn, beplantning og jordarbejder	30		150.000		0
PLC og styring	30		550.000		0
Energibesparelse, 350 kr./MWh solvarmeproduktion 1. driftsår	0		-1.059.940		0
Jordkøb			1.000.000		1.000.000
Reinvestering i ny spids- og reservelastkedel på Møllevang	40	1.850.000		462.500	
Etablering af ny spids- og resevelastkedel på Kølsenvej 14A	40		1.850.000		462.500
Etablering af nyt SRO-anlæg på Kølsenvej 14A	30	750.000	750.000		0
Projektering og tilsyn	0		350.000		0
Myndighedsbehandling	0		300.000		0
Grundvandsmodel	0		0		0
Uforudsete udgifter	0		500.000		0
I alt		**2.600.000**	**18.875.060**	**462.500**	**3.206.667**

Selskabsøkonomi	**Enhed**	**Reference**	**Projekt**	**Projekt minus reference**
Investering	kr.	2.600.000	18.875.060	**16.275.060**
Driftsudgifter, jf. Bilag A	kr./år	6.212.620	4.104.621	**-2.107.999**
Simpel tilbagebetalingstid	**år**			**7,7**
Kapitalomkostninger, gnsn.	kr./år	174.761	1.268.701	**1.093.940**
Nettobesparelse	**kr./år**	**-**	**-**	**1.014.059**

Alle beløb er ekskl. moms. Kapitalomkostningerne er beregnet som et 20-årigt annuitetslån med en realrente på 3,0 % p.a.

Bilag C: Forudsætninger for de samfundsøkonomiske beregninger

Forudsætninger for beregning af samfundsøkonomi	
Skabelon udarbejdet af:	PlanEnergi, den 11. december 2014 / Niels From
Projekt udarbejdet af:	PlanEnergi, den 3. februar 2015 / Niels From

Grundlag:	Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet Energistyrelsen, december 2014. Samt tillægsblade, juni 2013.
Værk:	**Løgstrup Varmeværk a.m.b.a.**
Projekt:	**Solvarme og etablering af ny gaskedel**

Samfundsøkonomisk overskud:	**4.845.776**	**2014-søkr**
Intern rente	**6,79%**	**-**

Energiomsætning		**Reference**	**Projekt**	**Brændselstype**
Varme ab værk	MWh/år	16.127	16.139	
Brændsel 1	MWh/år	11.284	2.308	Naturgas, Motor
Brændsel 2	MWh/år	11.448	11.689	Naturgas, Kedel
El-produktion	MWh/år	4.598	948	
El-forbrug	MWh/år	0	0	
Prisniveau	2014-kr			
Kalkulationsrente	4,00%			

Økonomi		**Reference**	**Projekt**
Drift og vedligehold	2014-kr/år	275.776	127.685
Afgifter minus tilskud	2014-kr/år	1.619.312	850.076

	Reference	**Projekt**	
År	**Investering 2014-kr**	**Investering 2014-kr**	**Gennem-førelsesgrad**
2015			0%
2016	2.600.000	17.875.060	100%
2017			100%
2018			100%
2019			100%
2020			100%
2021			100%
2022			100%
2023			100%
2024			100%
2025			100%
2026			100%
2027			100%
2028			100%
2029			100%
2030			100%
2031			100%
2032			100%
2033			100%
2034			100%
2035			100%
2036			100%
2037			100%
2038			100%
2039			100%
2040			100%
2041			100%
2042			100%
2043			100%
2044			100%
2045	462.500	2.206.667	100%

Antal driftsår	**30,0**

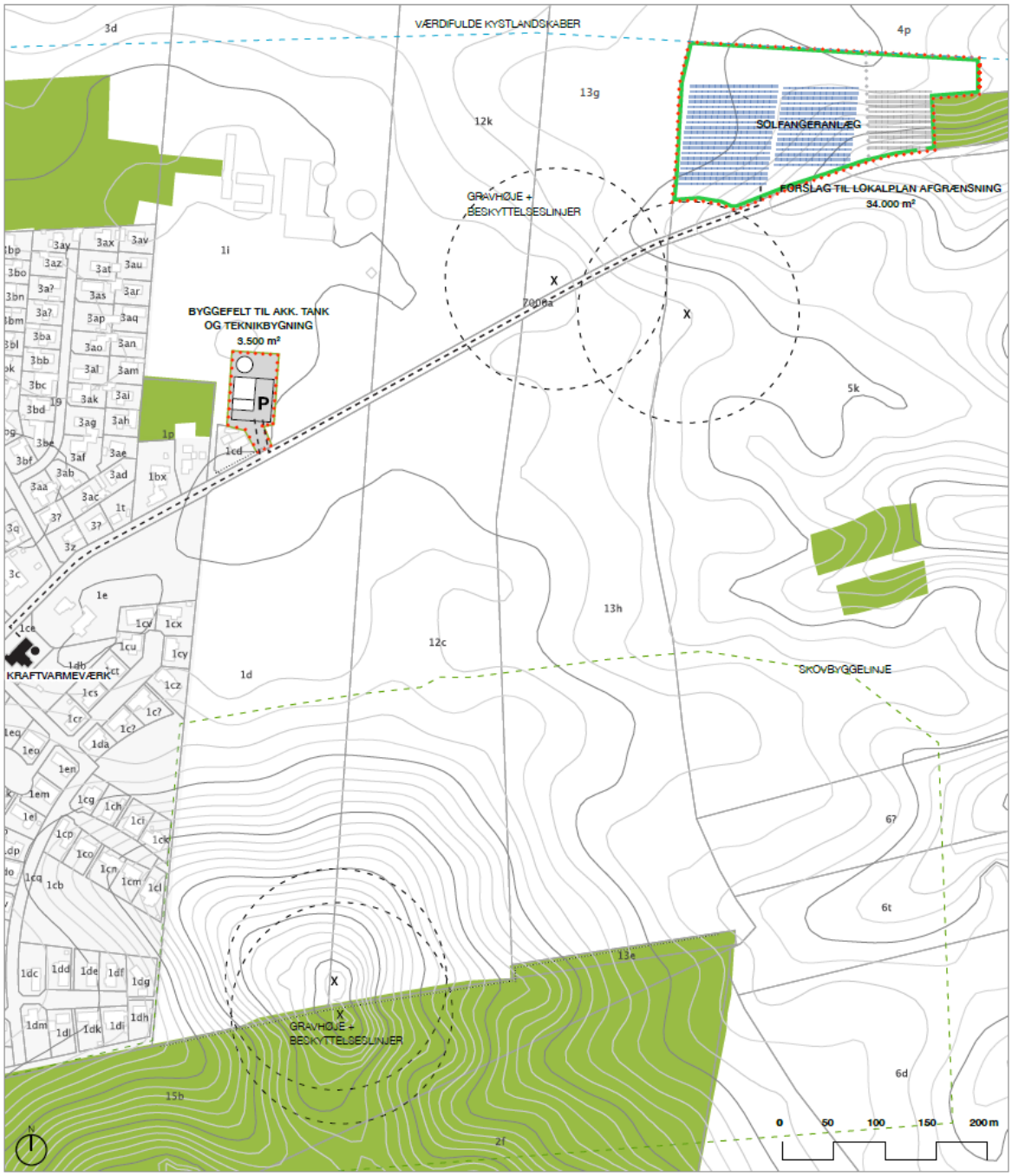
Bilag D: Samfundsøkonomiske konsekvenser

Samfundsøkonomiske meromkostninger										
	Projekt minus reference									
	Faktorpriser				Beregningspriser					
År	Investeringer + D&V	Brændsler	El-forbrug minus el-produktion	Invest. + D&V + brændsler + el	Invest. + D&V + brændsler + el	Forvridningstab	CO_2-omkostninger	SO_2-, NO_X- og $PM_{2,5}$-omkostninger	I alt	I alt, nutidsværdi
-	2014-kr	2014-kr	2014-kr	2014-kr	2014-søkr	2014-søkr	2014-søkr	2014-søkr	2014-søkr	2014-søkr
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	15.126.969	-2.256.353	992.197	13.862.814	16.219.492	180.001	-154.126	-85.618	16.159.749	14.940.596
2017	-148.091	-2.245.141	1.174.507	-1.218.725	-1.425.908	180.001	-166.806	-85.030	-1.497.743	-1.331.488
2018	-148.091	-2.258.205	1.218.800	-1.187.496	-1.389.371	180.001	-178.935	-92.572	-1.480.877	-1.265.860
2019	-148.091	-2.285.393	1.198.143	-1.235.341	-1.445.349	180.001	-189.742	-94.996	-1.550.086	-1.274.058
2020	-148.091	-2.306.095	1.208.756	-1.245.431	-1.457.154	180.001	-200.370	-98.842	-1.576.364	-1.245.824
2021	-148.091	-2.310.617	1.297.039	-1.161.669	-1.359.153	180.001	-214.512	-100.211	-1.493.874	-1.135.222
2022	-148.091	-2.316.514	1.385.322	-1.079.283	-1.262.761	180.001	-226.243	-101.151	-1.410.154	-1.030.386
2023	-148.091	-2.320.233	1.473.605	-994.720	-1.163.822	180.001	-237.386	-104.119	-1.325.325	-931.156
2024	-148.091	-2.323.551	1.561.888	-909.754	-1.064.412	180.001	-248.095	-105.578	-1.238.084	-836.405
2025	-148.091	-2.325.764	1.650.171	-823.684	-963.710	180.001	-258.272	-105.772	-1.147.753	-745.558
2026	-148.091	-2.340.727	1.738.454	-750.365	-877.927	180.001	-295.696	-105.772	-1.099.394	-686.678
2027	-148.091	-2.353.896	1.826.737	-675.250	-790.043	180.001	-336.922	-105.772	-1.052.735	-632.246
2028	-148.091	-2.365.161	1.915.020	-598.232	-699.932	180.001	-406.812	-105.772	-1.032.515	-596.251
2029	-148.091	-2.375.383	2.003.303	-520.171	-608.600	180.001	-474.970	-105.772	-1.009.340	-560.451
2030	-148.091	-2.384.768	2.091.586	-441.274	-516.290	180.001	-541.489	-105.772	-983.550	-525.125
2031	-148.091	-2.403.578	2.091.586	-460.083	-538.297	180.001	-598.009	-105.772	-1.062.077	-545.242
2032	-148.091	-2.420.831	2.091.586	-477.336	-558.483	180.001	-652.090	-105.772	-1.136.344	-560.932
2033	-148.091	-2.436.230	2.091.586	-492.735	-576.500	180.001	-703.718	-105.772	-1.205.989	-572.414
2034	-148.091	-2.450.188	2.091.586	-506.693	-592.831	180.001	-753.064	-105.772	-1.271.666	-580.372
2035	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-585.638
2036	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-563.113
2037	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-541.455
2038	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-520.630
2039	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-500.606
2040	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-481.352
2041	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-462.838
2042	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-445.037
2043	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-427.920
2044	-148.091	-2.463.441	2.091.586	-519.946	-608.337	180.001	-800.425	-105.772	-1.334.533	-411.461
2045	1.596.076	-2.463.441	2.091.586	1.224.220	1.432.338	180.001	-800.425	-105.772	706.142	209.343
Nutidsværdi	**12.177.425**	**-39.258.993**	**28.037.631**	**956.063**	**1.118.594**	**2.992.872**	**-7.270.161**	**-1.687.082**	**-4.845.776**	**-4.845.776**

Bilag E: Lodsejerfortegnelse

Matr. Nr.	Lodsejere	Adresse
4p Kølsen By, Vorde 1i Vorde By, Vorde.	Poul Haubro	Kølsenvej 23 8831 Løgstrup
7000a Vorde by, Vorde	Viborg Kommune	
1ce Vorde by, Vorde	Løgstrup Varmeværk a.m.b.a.	Kølsenvej 14A 8831 Løgstrup

Bilag F: Situationsplan



SITUATIONSPLAN / Solfangerareal 7.000m² /