

Varmeplan Bornholm

2007

Vedtaget af Bornholms Kommunalbestyrelse d. 11.10.2007

Indholdsfortegnelse	side
Indledning	3
Baggrund	3
Sammenfatning	4
Varmeplanlægning	5
Baggrund	5
Gældende love og regler	6
Varmeforsyningsprojekter	6
Tilslutningspligt og forbud	7
Omlægning af eksisterende blokvarmecentraler og etablering af nye blokvarmecentraler	9
Forhold til anden planlægning	10
Indholdet i varmeplanen	11
Statusdel	12
Eksisterende forsyningsselskaber	12
RVV	12
Nexø Halmvarmeværk	13
Klemmenser Halmvarmeværk	13
Lobbæk Halmvarmeværk	13
Østermarie	14
Forbrugerøkonomi	14
Forsyningsområder	14
Byer uden kollektiv opvarmning	14
Opvarmningsformer sammensætning	17
Emissioner	18
Varmeproduktion i forhold til CO₂-udledning	19
Plandel	20
Målsætning	20
Tiltag i eksisterende fjernvarmeområder	20
Tiltag i byer uden kollektiv opvarmning	20
Miljømæssige og økonomiske konsekvenser	23
Følsomhedsanalyse, oliepriser og tilslutning	24
Udvalgte byer hvor det vil fordelagtigt at etablere fjernvarme	25
Aakirkeby	25
Nylars	26
Vestermarie	27
Hasle	28
Sorthat/Muleby	29
Nyker	30
Snogebæk – Balke	30
Østermarie	31
Østerlars	32
Blokvarmecentraler	33
Områder uden for bymæssig bebyggelse	33
Miljømæssige konsekvenser ved udførelse af tiltag	33

Tidsplan	36
Perspektivdel	37
Byer hvor der kan etableres fjernvarme ved stigende oliepriser	37
Svaneke	37
Gudhjem	38
Tejn	38
Sandvig – Allinge	39
Biokraftvarme fra gylle	40
Energiressourcer og energiforbrug	41
Prisudvikling	41
Forudsætninger, generelle	44

Indledning

Bornholms Regionskommune ønsker med denne opdaterede plan at give et overblik over kommunens varmforsyning. Udover en status over den nuværende varmforsyning, og de regler som er gældende for denne – indeholder planen en vurdering af mulighederne for at etablere fjernvarme i øens bysamfund.

Det er Bornholms Regionskommunes ønske med denne plan, at præsentere en række lokale målsætninger og tiltag for varmforsyningen. Dette skal give borgerne og erhvervslivet mulighed for at sætte varmforsyningen i perspektiv, og rettidigt forholde sig til de kommende års udvikling af varmforsyningen.

Baggrund

De fem tidligere kommuner havde hver deres varmeplan. Der er nu behov for at få samlet op på det eksisterende plangrundlag på varmforsyningsområdet, og få lavet en ny samlet perspektivplan for udviklingsmulighederne for den kollektive varmforsyning på Bornholm.

Planen tager udgangspunkt i den eksisterende struktur, der opbygget indenfor den kollektive varmforsyning på Bornholm – der er på øen tre 'forsyningsvirksomheder' som leverer fjernvarme, nemlig RVV, Nexø Halmvarmeværk og BRK's Forsyningsvirksomhed. Endvidere en ny forsyningsvirksomhed under etablering, for at varetage varmforsyningen af "Hasle øst" i henhold til et projektforslag, der blev godkendt af kommunalbestyrelsen i marts 2007.

Et væsentligt udgangspunkt for planen er endvidere de lokale tilgængelige brændsler på Bornholm, da det påregnes, at der skal anvendes lokale brændsler ved udbygningen af fjernvarmen.

Endelig skal det anføres, at denne plan ikke er en lovpligtig sektorplan, som fx affaldsplan og spildevandsplan, men kommunens eget planlægningsværktøj, der skal danne baggrund for de fremtidige beslutninger omkring kollektiv varmforsyning. Planen sendes ud i offentlig høring på grund af ønsket om at involvere borgene, og ikke på grund af formelle krav herom.

Planen er blevet til i samarbejde med Energispareudvalget på Bornholm, der repræsenterer de lokale forsyningselskaber og Energitjenesten Bornholm.

Sammenfatning

I varmeplanens **statusdel** beskrives den nuværende forsyningsituation.

I varmeplanens **plandel** beskrives mål og handlingsplaner. Heraf fremgår det, at det vil være fordelagtigt at etablere fjernvarme i følgende byer (forslag til tidsplan er anført):

Område	Forslag til etableringsår
Aakirkeby	2009
Nylars	2010
Vestermarie	2017
Snogebæk-Balka	2010
Hasle (resten af byen)	2010-2012
Sorthat/Muleby	2013
Nyker	2014
Østermarie	2015
Østerlars	2016

Her skal særlig fremdrages følgende områder, hvor det vil være meget fordelagtigt at etablere fjernvarme :

Hasle, Sorthat/Muleby og Nyker

	Brugerbesparelse over 20 år nuværdi	Samfundsøkonomi over 20 år nuværdi	Ø-økonomi over 20 år nuværdi	CO ₂ – reduction pr. år
Hasle	39,3 mio. Kr.	-20,0 mio. kr.	46,0 mio. kr.	4.600 t
Sorthat - Muleby	6,3 mio. Kr.	- 0,7 mio. kr.	13,0 mio. kr.	1.100 t
Nyker	9,3 mio. kr.	- 2,2 mio. kr.	13,4 mio. kr.	1.600 t

Sorthat/Muleby og Nyker kan forsynes fra Hasle, hvor der etableres et halmvarmeværk

Aakirkeby og Nylars

	Brugerbesparelse over 20 år nuværdi	Samfundsøkonomi over 20 år	Ø-økonomi over 20 år nuværdi	CO ₂ – reduction pr. år
Aakirkeby	35,6 mio. Kr.	-30,0 mio. kr.	64,0 mio. kr.	5.000 t
Nylars	2,8 mio. Kr.	1.0 mio. kr.	7,0 mio. kr.	700 t

Nylars forsynes enten fra Lobbæk Halmvarmeværk eller et nyt værk i Aakirkeby. Således kommer Aakirkeby, Lobbæk, Nylars (og evt. Vestermarie) til at udgøre et forsyningsnet.

Biokraft vil kunne afsætte al den producerede varme til dette net, hvilket ikke er muligt, hvis kun Lobbæk tilsluttes til Biokraft.

Det ses, at der kan opnås store brugerbesparelser, store CO₂ reduktioner, samt et relativt stort "Ø-konomisk" overskud, ved at etablere fjernvarme i nævnte byer.

RVV har gjort opmærksom på muligheden for at opføre et flisvarmeværk, til erstatning for den kulbaserede kraftvarme fra Østkraft, hvilket vil reducere CO₂ udslippet betragteligt.

Endelig indeholder varmeplanen en **perspektivdel**, der beskriver hvilke byer det vil være muligt at etablere fjernvarme i, hvis olieprisen stiger yderligere :

Svaneke
Gudhjem
Tejn
Allinge-Sandvig

Varmeplanlægning

I dette afsnit beskrives lovgrundlaget for den kommunale administration af varme-forsyningsområdet. Afsnittet omfatter ikke nødvendigvis alle love og regler af relevans for varmeforsyningsområdet, men fremhæver de væsentligste i forbindelse med varmeplanlægningen

Baggrund

Før 1990 foregik varmeplanlægningen gennem vedtagelse af kommunale og regionale varmeplaner. Langt hovedparten af landets kvarterer, bydele og byer, var med udgangen af 1989 udlagt til fjernvarme (eller individuel naturgas) – mens resten af landets bygningsmasse fortsat anvendte individuel varmeforsyning (oliefyr, elvarme, fastbrændsel, mm.). Før 1990 blev gennemførelsen af varmeplanen også baseret på, at der inden for varmeplanens rammer skulle udarbejdes og godkendes såkaldte projektforslag, for de enkelte etaper for et fjernvarmeprojekt. Amterne spillede dengang også en rolle – ved udarbejdelse af regionale varmeplaner, med henblik på at belyse energiprojekter, der dækkede større områder end den enkelte kommune.

I 1990 var den faktiske etablering af de kollektive forsyningsystemer i det store hele sket, og den fremtidige varmeplanlægning blev derfor betragtet som værende af mere begrænset og lokal karakter, der typisk kun angik den enkelte kommunes område. Dette var baggrunden for, at de lovpligtige varmeplaner blev afskaffet i 1990, og erstattes af en mere projektorienteret varmeplanlægning – primært gennem kommunernes vedtagelse af projektforslag for kollektive varmeforsyningsanlæg.

Projektmodellen blev indført samtidig med Energistyrelsens udsendelse af såkaldte forudsætningskrivelser, og udmøntet i en bekendtgørelse om varmeplanlægning og godkendelse af anlægsprojekter for kollektive varmforsyningsanlæg. Til brug for udarbejdelsen af projektforslag blev der, sammen med forudsætningskrivelserne til kommunerne, i 1990 udsendt et notat om forudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger samt brændselspriser – notatet er løbende blevet opdateret.

Gældende love og regler

Miljøministeriet samt Økonomi og Erhvervsministeriet (energi) har fastlagt en række generelle retningslinier, af betydning for planlægningen af varmforsyningen. Disse og deres betydning for Bornholms Regionskommune gennemgås nedenfor.

Den fulde tekst for de nævnte love og bekendtgørelser kan fx fås gennem Retsinformations hjemmeside (www.retsinfo.dk).

Varmeforsyningsloven er opsummeret i lovebekendtgørelse nr. 347 af 17.05.2005 med efterfølgende ændringer. Varmeforsyningsloven er en rammelov, der dels fastsætter generelle bestemmelser, der skal overholdes af de involverede aktører, og dels giver ministeren beføjelse til udarbejdelse af bekendtgørelser for nærmere specificerede områder.

Lovens formål er, at fremme den mest samfundsøkonomiske og miljøvenlige anvendelse af energi til bygningers opvarmning, og forsyning med varmt brugsvand. Dette skal blandt andet ske gennem den kommunale planlægning af varmforsyningen, som det ifølge loven er pålagt kommunalbestyrelsen at udføre, i samarbejde med forsyningsselskaber og andre berørte parter.

Varmeforsyningsprojekter

Projekter vedrørende kollektive varmforsyningsanlæg skal forelægges kommunalbestyrelsen til godkendelse. Retslige og faktiske dispositioner til gennemførelse af et projekt må først foretages, når kommunalbestyrelsens godkendelse foreligger. De nærmere detaljer for indholdet af projektansøgningene fremgår af bekendtgørelse nr. 1295 af 13.12.2005.

Kommunalbestyrelsen skal skriftligt underrette berørte energiforsyningsvirksomheder, kommuner, regionplanmyndigheder og grundejere, der skal afgive areal eller pålægges servitut om projektforslaget. Indenfor en frist på fire uger kan disse så sende deres eventuelle kommentarer til kommunalbestyrelsen.

Kommunalbestyrelsen skal inden godkendelse af et projektforslag vurdere de energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser af projektet.

Det er kommunalbestyrelsens pligt at sørge for, at der udarbejdes projekter for kollektive energiforsyningsanlæg inden for følgende områder :

- Forsyning af et nærmere angivet område med varme
- Indretning af anlægget med henblik på den mest økonomiske anvendelse af energien
- Samkøring med andre anlæg, samt
- Omstilling til kraftvarmeproduktion for anlæg over 1 MW

Kommunalbestyrelsen kan enten selv udarbejde sådanne projekter, eller pålægge energiforsyningsselskaberne at udarbejde dem. Endvidere kan kommunalbestyrelsen pålægge forsyningsselskaberne, at gennemføre disse projekter indenfor en given tidsfrist. Såfremt forsyningsselskabet ikke ser sig i stand til at gennemføre et pålagt projekt, kan det kræve, at kommunen overtager anlægget.

Kommunalbestyrelsen kan ligeledes gennem et projektforslag pålægge et kollektivt energiforsyningsselskab, at anvende bestemte former for energi i produktionen.

Tilslutningspligt og forbud

For ny bebyggelse kan kommunalbestyrelsen fastlægge, at den nye bebyggelse skal tilsluttes et kollektivt varmforsyningsanlæg. En sådan beslutning skal meddeles senest ved udstedelse af byggetilladelse. For eksisterende bebyggelse kan kommunalbestyrelsen bestemme, at bebyggelsen inden for en vis tidsfrist skal tilsluttes et kollektivt varmforsyningsanlæg. Tilslutningspligt som beskrevet ovenfor, kan først pålægges efter at konsekvenserne er belyst i et godkendt projekt.

Visse former for eksisterende bebyggelse kan ikke pålægges tilslutningspligt. De nærmere detaljer fremgår af bekendtgørelse nr. 966 af 21.09.2006. Alternativt kan kommunen ifølge Planloven beslutte, at pålægge ny bebyggelse tilslutningspligt gennem lokalplaner.

Blokvarmecentraler over 0,25 MW skal tilsluttes til et eventuelt kollektivt varmforsyningsnet.

Endelig kan kommunalbestyrelsen bestemme, at nærmere angivne opvarmningsformer ikke må etableres inden for et afgrænset geografisk område.

Energiministeren har pålagt kommunerne (med skrivelse af 6. maj 1994), at nedlægge et generelt forbud mod etablering af elvarme, i såvel ny som eksisterende bebyggelse, samtidig med godkendelse af projekter for kollektiv varmforsyning, i de pågældende områder. *(I forbindelse med de tidligere varmeplaner for Aakirkeby og Hasle, blev der nedlagt elvarmeforbud i byer hvor fjernvarmen ikke blev realiseret, fx Aakirkeby – disse elvarmeforbud er imidlertid ikke blevet håndhævet – de bør derfor stadfæstes og håndhæves, når der vedtages projektforslag for de pågældende områder)*

Der er lovgivet omkring en kommunes eventuelle ønsker om at sælge/overdrage en virksomhed, der ejer anlæg til fremførelse af fjernvarme. I givet fald skal kommunen overfor Energitilsynet opgøre kommunens indskudskapital i virksomheden, samt nettoprovenuet ved salget. Dette nettoprovenu vil så blive reguleret i kommunens statstilskud, jf. lov om kommunal udligning

I forbindelse med helt eller delvist salg af fjernvarmeselskaber, sikrer loven bestemte købsrettigheder. Hvis der er tale om salg af et ikke-forbrugerejet anlæg, skal forbrugerne tilbydes anlægget til markedspris. Hvis der er tale om salg af et forbrugerejet anlæg, skal kommunen tilbydes anlægget til markedspris. Loven siger endvidere, at driften af fjernvarmenettet skal udføres i et selvstændigt selskab, såfremt anlægget ikke ejes af en eller flere kommuner, og/eller forbrugerne.

Forbrugerindflydelsen er endvidere sikret gennem loven, idet flertallet af bestyrelsesmedlemmerne i et fjernvarmeselskab skal vælges af forbrugerne og/eller kommunalbestyrelsen.

Energiklagenævnet behandler klager over beslutninger truffet af kommunalbestyrelsen, økonomi- og erhvervsministeren eller Energitilsynet, i forbindelse med Lov om varmforsyning.

Ifølge bekendtgørelse nr. 1295 af den 13.12.2005 er det fastsat, at fjernvarmeforsyning der hidtil har været baseret på naturgas, som udgangspunkt ikke må omlægges til andre brændselsformer. Omlægning fra naturgas til f.eks. biobrændsler på fjernvarmeværker er således ikke længere muligt, selvom der benyttes kombineret kraftvarmeproduktion. Såfremt et fjernvarmeselskab udvides på baggrund af et øget varmebehov (f.eks. flere forbrugere), kan kommunen dog godkende brug af CO₂-afgiftsfrit brændsel, for den del af varmeproduktionen der vedrører udvidelsen.

Der findes i Bygningsreglementet for småhuse en bestemmelse om overgang til lavtemperaturdrift. Bestemmelsen gælder dog kun, såfremt den vedtages i kommunalbestyrelsen: Heraf fremgår det, at varmeanlæg, som tilsluttes fjernvarme, skal dimensioneres for en fremløbstemperatur på 70°C og en afkøling på mindst 30 °C, ved en dimensionerende udetemperatur på -12°C. Ligeledes skal brugsvandsanlæg, som tilsluttes fjernvarme, dimensioneres for en fremløbstemperatur på 60°C og en afkøling på mindst 20°C.

Lov nr. 485 af 12. 06.96, og tilhørende bekendtgørelser nr. 717 af 14.09.1999 og nr. 324 af 10.05.2001, har til formål at fremme energi- og vandbesparelser i bygninger. Til dette formål udstikkes der regler for energimærkning, og energiplaner for små og store ejendomme samt store erhvervslejemål.

For små ejendomme (mindre end 1.500 m²) skal energimærke og energiplan udarbejdes af en godkendt energiledelseskonsulent i forbindelse med salg af ejendommen. Dette er sælgers ansvar.

For store ejendomme og store erhvervslejemål skal energimærke og energiplan udarbejdes en gang årligt. Desuden skal der månedligt foretages registreringer af forbrug af brændsel, varme, el og vand, samt af de tekniske installationers driftsforhold. Dette ansvar påhviler ejeren henholdsvis lejereren. For offentlige ejendomme gælder det endvidere, at energimærkningen og planen skal være offentlig tilgængelig.

Lov nr. 450 af den 31.05.2000 omhandler primært oprettelsen af lokale energispareudvalg, hvis formål er at koordinere lokale tiltag til fremme af energibesparelser.

Disse lokale udvalg oprettes på initiativ af de lokale naturgas-, fjernvarme og el-distributionsselskaber – som også er selvskrevne som medlemmer, og afholder alle udgifter for udvalgenes sekretariatsbistand. Medlemmernes egne udgifter til deltagelse i udvalgene afholdes af dem selv.

Foruden de lokale kollektive energiforsyningsselskaber skal kommuner, erhvervs-virksomheder samt erhvervs-, forbruger- og miljøorganisationer på anmodning optages i udvalgene, med henblik på at sikre en alsidig og saglig repræsentation

Ved planlægningen af lokale energispareaktiviteter skal de kollektive energiforsyningsselskaber så vidt muligt inddrage anbefalinger fra de lokale energispareudvalg. De kollektive energiforsyningsselskaber er endvidere forpligtede til, at samarbejde om tilrettelæggelsen og gennemførelsen af deres lovpligtige energispareaktiviteter, samt i den forbindelse at oprette fælles lokale eller landsdækkende energisparecentre

Omlægning af eksisterende og etablering af nye blokvarmecentraler

I medfør af lov om varmforsyning har energiministeren pålagt kommunalbestyrelsen at sørge for, at der udarbejdes projekter for omlægning af alle eksisterende varmecentraler:

1. I fiernvarmeområder : Alle blokvarmecentraler med en samlet varmekapacitet over 0,25 MW skal tilsluttes fjernvarmeforsyningen.

2. Udenfor områder med kollektiv forsyning: Kommunalbestyrelsen skulle inden udgangen af 1992 vurdere, om eksisterende blokvarmecentraler med en samlet varmekapacitet over 1 MW kunne overgå til mere miljøvenlige brændsler som halm, træflis, biogas eller lignende. Herefter kunne kommunalbestyrelsen pålægge særligt egnede blokvarmecentraler at udarbejde projektforslag for en sådan omlægning. Tilsvarende gælder for nye blokvarmecentraler, at kommunalbestyrelsen kan pålægge blokvarmecentralen, at belyse mulighederne for anvendelse af biobrændsler.

Det gælder endvidere, at blokvarmecentraler beliggende i nærheden af et kollektivt forsyningsområde (fjernvarme og naturgas) skal tilsluttes den kollektive forsyning, såfremt samfundsøkonomiske forhold taler for en udvidelse af forsyningsområdet.

For både 1 og 2 gælder det, at den eksisterende områdeafgrænsning bibeholdes, med mindre en ændring er attraktiv set i forhold til samfundsøkonomiske forhold og målsætningen om mest mulig samproduktion. En sådan ændring skal ske efter forhandling med de berørte forsyningsselskaber. Desuden kan blokvarmecentraler, hvor biobrændsler udgør hovedbrændslet, fortsætte med at anvende disse brændsler på det eksisterende anlæg, selvom en sådan blokvarmecentral er beliggende i eller i nærheden af kollektivt forsynede områder.

Endelig gælder det for blokvarmecentraler over 0,25 MW, at anvendelse af fiskeolie, overskudssmør, kom og lignende ikke kan godkendes som brændsel. Kul og olie (herunder spildolie og fuelolie) kan kun godkendes i forbindelse omlægning af eksisterende spids- og reservelastcentraler; for nye blokvarmecentraler kan disse brændsler ikke godkendes.

Dispensation fra ovenstående kan af kommunalbestyrelsen gives til blokvarmecentraler:

- hvor en omlægning vil være uforholdsmæssigt bekostelig på grund af nødvendige større installations- eller bygningsmæssige ændringer
- der forsyner bygninger, der påregnes nedrevet indenfor en kortere årrække
- der forsyner bygninger, der ikke er beregnet til at være konstant opvarmede i fyringssæsonen.

Forhold til anden planlægning

I kommuneplanens rammedel, samt i lokalplaner, vil der ofte være anført nærmere om varmforsyningen i givne områder. Disse oplysninger vil være at opfatte som Kommunalbestyrelsens vurdering af fremtidig varmforsyning. Disse oplysninger binder kommunen, men ikke de berørte kollektive forsyningsselskaber, der ikke er forpligtede til at udarbejde projekter til godkendelse.

Foreligger der et godkendt projekt til varmforsyning af et område, vil der som hovedregel gælde, at der ved nybyggeri vil være tilslutningspligt til den udlagte forsyningsform, dog kan Kommunalbestyrelsen meddele dispensation for tilslutningspligten, hvis der er særlige forhold det taler for dispensation.

Indholdet i varmeplanen

Varmeplanen omfatter - foruden indledning - tre hoveddele og en bilagsdel :

- statusdel, hvor nuværende varmforsyning er beskrevet
- plandel, hvor mål og handlingsplan er beskrevet
- perspektivdel, hvor fremtidige muligheder er beskrevet
- bilagsdel, hvor kortdata er opstillet

Alternative energiformer og energiteknologier har stor interesse i disse år, men i denne varmeplan er kun medtaget former, der har vist deres praktiske anvendelse. Brændsels-celler f.eks. vil formentlig først om 25 - 30 år være tilgængelige, og er derfor ikke medtaget her.

Statusdel

I det følgende afsnit er sammensætningen af varmforsyningsstrukturen er kort skitseret –

og selve energiforbruget til opvarmning på Bornholm kortlagt, samt miljøforholdene forbundet hermed.

Der er tre dominerende typer af opvarmningsform :

Individuel oliefyr, elvarme, og fjernvarme – med følgende fordeling :

det totale opvarmningsbehov for øen er beregnet til ca.	560.000 MWh/år
- fjernvarme	205.000 MWh/år
- bygninger med el-opvarmning	75.000 MWh/år
- individuel oliefyr	ca. 280.000 MWh/år

Eksisterende forsyningsselskaber

Der eksisterer 3 forsyningsselskaber på øen:

- RVV i Rønne
- Nexø Halmvarmeværk i Nexø
- BRK's forsyningsvirksomhed – som omfatter Klemmenser Halmvarmeværk og Lobbæk Halmvarmeværk, samt fjernvarmen i Østermarie (10 ejendomme)

Nedenfor er energidata for ovennævnte selskabers værker angivet

Eksisterende fjernvarmeværker

	Produceret varmemængde MWh	Antal forbrugere	Restpotentiale forbrugere	Restpotentiale varmemængde MWh	Varmeproduktion			
					biomasse ton	olie MWh	kul MWh	affald MWh
Rønne Vand og Varme	154.731	5.000	200	2.800		782	104.831	49.118
Nexø Halmvarmeværk	35.000	1.659	20	280	8.621	200		
Klemmenser Varmeværk	8.900	275			2.192	100		
Lobbæk Varmeværk	6.700	160			1.650	1000		
Østermarie	150	10				150		
I alt	205.481	7.104	220	3.080	12.463	2232	104831	49.118

RVV a.m.b.a. (Rønne Vand- og Varmeforsyning)

Fjernvarmen i Rønne blev fra 1. januar 2000 udskilt i et forbrugerejet selskab.

Der blev gennemført tilslutningspligt, og næsten alle ejendomme som er omfattet af tilslutningspligten er tilsluttet.

RVV køber næsten al energi fra BOFA og Østkraft.

BOFA leverer affaldsvarme fra forbrændingen af Bornholms affald.

Østkraft leverer kraftvarme fra den kulbaserede el-produktion.
RVV producerer selv varme til reserve-spidslast på olie.

Nexø Halmvarmeværk

Nexø Halmvarmeværk blev etableret i 1989, og er ejet af Energiselskabet Danmark II (K/S DIFKO LXV), der er et privat anpartsselskab. Forbrugerne i Nexø har dannet en forbrugerforening.

Der blev gennemført tilslutningspligt i 1995, og næsten alle ejendomme som er omfattet af tilslutningspligten er tilsluttet.

Nexø Halmvarmeværk producerer al sin energi på halm (i et enkelt år med halmmangel blev der suppleret med flis).
Reserve-spidslast produceres på olie; men benyttes stort set aldrig.

Der er installeret to halmkedeler på hver 5 MW, en oliekedel på 9 MW, samt akkumuleringsstank på 825 m³.

Klemensker Halmvarmeværk

Klemensker Halmvarmeværk blev etableret i år 1986, og er ejet af og drives af kommunen.

Der blev gennemført tilslutningspligt i 1991, og næsten alle ejendomme som er omfattet af tilslutningspligten er tilsluttet.

Klemensker Halmvarmeværk producerer al sin energi på halm.
Reserve-spidslast produceres på olie; men benyttes kun som reservelast.

Der er installeret en halmkedel på hver 3,5 MW, en oliekedel på 3,5 MW, samt akkumuleringsstank på 400 m³

Lobbæk Halmvarmeværk

Lobbæk Halmvarmeværk blev etableret i år 1985, og er ejet af og drives af kommunen.

Der blev gennemført tilslutningspligt i 1994, og næsten alle ejendomme som er omfattet af tilslutningspligten er tilsluttet.

Lobbæk Halmvarmeværk producerer al sin energi på halm.
Reserve-spidslast produceres på olie – der afbrændes noget olie.

Der er installeret en halmkedel på 1,4 MW som er ved at være nedslidt, og to oliekedler på hver 1 MW.

Der er udarbejdet projektforslag på udskiftning af halmkedel med en større, der også vil kunne forsyne Nylars. Projektforslaget har været gennem høringsfasen, men er udsat,

mens der undersøges muligheden for at udnytte overskudsvarmen fra biogasanlægget (Biokraft).

Østermarie

10 huse i et boligselskab forsynes fra det nærliggende plejehjem.

Energien bliver produceret på olie.

Forsyningsområder

Selskabernes forsyningsområder er angivet på vedlagte bilag 1 - 4

Forbrugerøkonomi

Forbrugerøkonomi

Varmeafregningspris for eksisterende varmeværker

Standardshus 14,8 MWh 125 m2

	Røne Vand og varme	Nexø Halmvarmeværk	Klemmenser Varmeværk	Lobbæk Varmeværk	Oliefyr	Elvarme	Biomassefyr
abonnement	2.900	1.245	3.500	4.000			
Rumafgift	1.540	2.652	1.738	1.375	12.852	20.246	7.840
Energiafgift kr/MWh	504	574	451	517			
Varmekøb	7.459	8.489	6.675	7.652	2.200		3.500
Varmepris excl moms	12.403	12.960	12.364	13.544	15.052	20.246	11.340
Varmepris incl moms	15.504	16.199	15.455	16.930	18.815	25.308	14.175
balanceret energipris/MWh	838	876	835	915	1.017	1.368	766

Byer uden kollektiv opvarmning

Byer med en bygningstæthed på over 10 boliger pr. hektar, og en størrelse der gør det muligt at etablere kollektiv varmforsyning, er udvalgt til nærmere undersøgelse.

Udtræk fra BBR giver nedenstående oversigt over de udvalgte byer :

**Eksisterende nettovarmebehov i byer uden kollektiv opvarmning
tættere bebyggelse mere end 10 boliger pr. hektar**

energidistrikt	antal ejendomme i alt	olie/tokammer antal ejendomme	olie/tokammer opvarmet areal m2	el antal ejendomme	el opvarmet areal m2	blokvarmecentral	blokvarmecentral m2	erhvervsareal m2	samlet opvarmet areal m2
Aakirkeby	1151	965	105278	158	15390	1	1729	25000	147397
Nylars	123	77	9960	46	4500			5500	19960
Nyker	310	280	35000	30	3750			6000	44750
Hasle	873	665	80550	194	24250	1	8900	22170	135870
Sorthat/Muleby	250	227	28375	22	2750			500	31625
Vestermarie	110	84	11340	24	3000			2200	16540
Snogebæk - Balka	304	267	34700	35	4380			650	39730
Østermarie	292	262	30653	30	5000	1	758	12501	43912
Østerlars	175	146	17723	18	2100	2	1915	6180	25818
Svaneke	648	477	55647	174	18131	1	847	21253	95878
Gudhjem	384	310	38750	200	25000	1	2811	4500	71061
Tejn	520	431	53875	85	10625			17500	82000
Sandvig - Allinge	920	780	97500	125	15625	2	1000	12400	126525
	6060	4971	599351	1141	134501		17960	136354	881066

Ovennævnte skema angiver følgende :

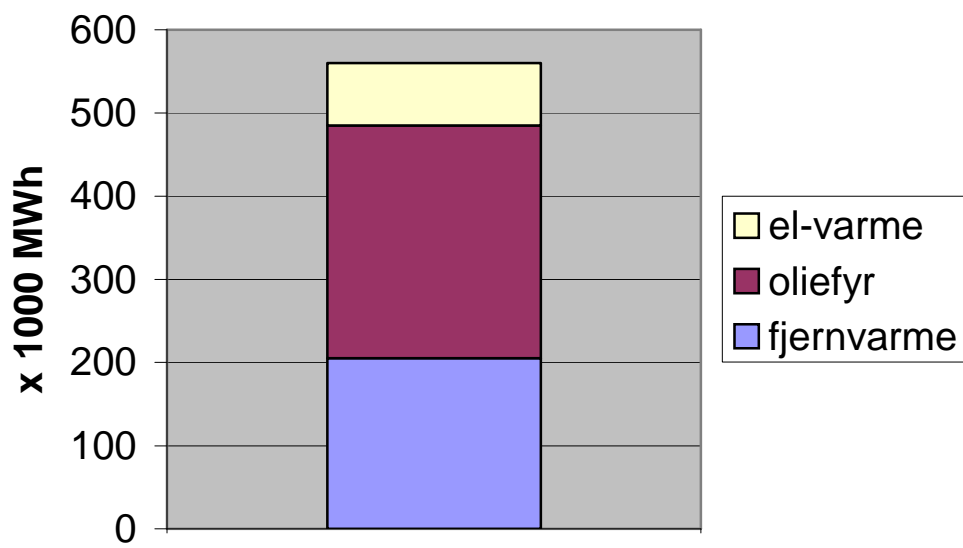
- Antal ejendomme beliggende i de udvalgte områder, som fremgår af vedlagte bilag
- Antal ejendomme med olie et- eller tokammer kedel
- Antal ejendomme med el-opvarmning
- Antal blokvarmecentraler med tilhørende opvarmede areal
- Det opvarmede areal for henholdsvis olie-, el- og blokopvarmning.

I den følgende tabel er nettovarmebehovet anført.

Nettovarmebehovet er beregnet for den del af boligmassen, som med fordel ville kunne omstilles til fjernvarme, d.v.s. olieopvarmet boliger og erhvervsarealer samt blokvarmecentraler. El-opvarmning er ikke medregnet her, på grund af de relative høje konverteringsomkostninger.

energidistrikt	nettovarmebehov MWh
Aakirkeby	14257
Nylars	2156
Nyker	4833
Hasle	12055
Sorthat/Muleby	3257
Vestermarie	1704
Snogebæk - Balka	4291
Østermarie	4742
Østerlars	2788
Svanneke	10355
Gudhjem	7675
Tejn	8856
Sandvig - Allinge	13557
I alt	90525

Opvarmningsformer sammensætning



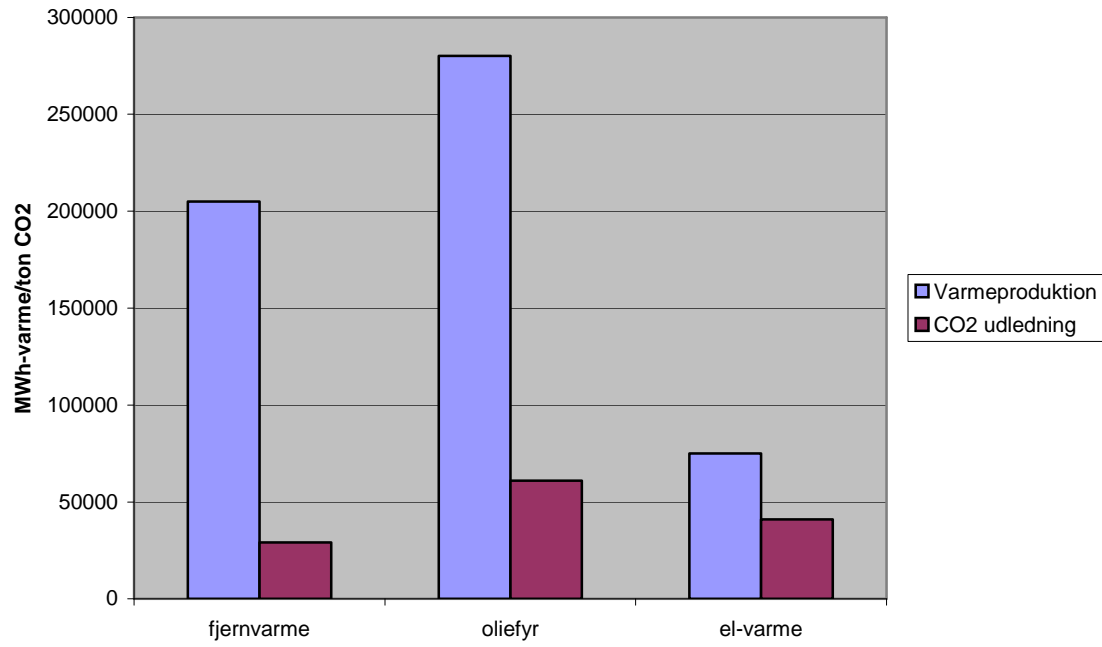
I nedenstående skema er de tilsvarende miljømæssige værdier angivet.

Emissioner

	Energiproduktion MWh/år	NOx tons/år	N2O tons/år	CH4 tons/år	SO2 tons/år	CO2 tons/år
RVV	154.731	39,2	1,21	0,46	13,7	28.890
I alt	154.731	39,2	1,21	0,5	13,7	28.890
Nexø Halmvarmeværk	35.000	19,3	0,5	4,0	16,4	0,0
I alt	35.000	19,3	0,5	4,0	16,4	-
Klemmenser Halmvarmeværk	8.600	4,7	0,12	0,99	4,0	-
I alt	8.600	4,7	0,12	1,0	4,0	-
Lobbæk Halmvarmeværk	6.700	3,3	0,09	0,66	0,6	266
I alt	6.700	3,3	0,09	0,66	0,6	266
Østermarie	150	0,0	0,00	0,00	0,0	40
I alt	150	0,0	0,00	0,00	0,0	40
Individuelle oliefyr på øen	280.000	54,0	2,02	1,51	23,2	61.000
I alt	280.000	54,0	2,02	1,51	25,2	61.000
El-opvarmning på øen	75.000	63,0	1,62	0,81	20,0	41.000
I alt	75.000	63,0	1,62	0,81	20,0	41.000

Der regnes med et relativt mindre udslip af CO₂ ved individuelle oliefyr, end den forbrugte energi burde give anledning til. I landområderne er det skønnet, at der anvendes 25 % træ (brænde, træpiller og flis) som supplement til oliefyrsopvarmning, enten i to-kammerkedler, brændeovne eller lignende. Ligeledes anvendes skønsmæssigt 15 % træ som supplement i byområder med oliefyr. I gennemsnit er det skønnet, at der anvendes træ til 20 % af energiproduktionen, for ejendomme med individuelle oliefyr. Det samme gør sig gældende for el-opvarmede ejendomme.

Varmeproduktion i forhold til CO2-udledning



Plandel

Mål og handlingsplan

Målsætning

Regionale målsætninger :

Bornholms Regionskommune ønsker en fortsat udbredelse af fjernvarmen i byområderne (når det er et billigere alternativ end oliefyling) og at fremme anvendelsen af lokale brændsler - af hensyn til service, miljø og Ø-konomi.

Nationale målsætninger

Den nationale energistrategi bygger i høj grad på Danmarks internationale forpligtelser. Kyoto-protokollen og Klimakonventionen udgør de to vigtige aftaler i relation til energiområdet. I 2003 blev regeringens Klimastrategi 2003 offentliggjort. Klimastrategien skal være med til at sikre, at Danmark kan opfylde sine internationale forpligtelser. Af strategien fremgår blandt andet, at det gennemsnitlige årlige CO₂ udslip i perioden 2008-2012 i Danmark skal reduceres med 21 % i forhold til basisåret 1990. I 2030 skal udslippet være reduceret med 50 % i forhold til 1990.

Tiltag i eksisterende fjernvarmeområder.

Da der er vedtaget tilslutningspligt i alle de eksisterende fjernvarmeområder, og næsten alle ejendomme der er omfattet af tilslutningspligten er tilsluttet, vil det være begrænset, hvad der kan foretages her – ud over en evt. afrunding af områderne og tilslutning af el-varmeforbrugere.

RVV

RVV har gjort opmærksom på muligheden for at opføre et 30 MW flisvarmeværk, til erstatning for den kulbaserede kraftvarme fra Østkraft.

Dette vil reducere CO₂ udslippet fra fjernvarmen i Rønne til 0.

Tiltag i byer uden kollektiv varmeforsyning

Der er foretaget brugerøkonomiske-, selskabsøkonomiske-, samfundsøkonomiske-, Ø-konomiske-, samt miljømæssige beregninger for følgende byer :

Aakirkeby
Nylars
Vestermarie
Hasle

Sorthat/Muleby
Nyker
Snogebæk-Balka
Østermarie
Østerlars
Svaneke
Gudhjem
Tejn
Sandvig - Allinge

På grundlag af disse beregninger, og følsomhedsanalyser, udvælges de byer hvor det vil være fordelagtigt at etablere fjernvarme.

Forudsætninger for beregninger fremgår af generelle forudsætninger i bilagsdelen, hvor der også er et eksempel på modellen til beregning af samfundsøkonomi, og Ø-konomi.

Brugerøkonomi : Er nuværdien af brugerbesparelser over 20 år, som forskellen mellem prisen på oliefyring og prisen fjernvarmeopvarmning i det pågældende område. Alle omkostning til stik og konvertering er medtaget ved fjernvarme.

Selskabsøkonomi : Er nuværdien af det selskabsøkonomiske overskud over 20 år, der opstår hvis et fjernvarmeområde uden varmeværk tilsluttes et fjernvarmeområde med varmeværk. Der regnes med uforandret varmeprisniveau; men da selskaberne ikke må have overskud, vil et selskabsøkonomisk overskud betyde en reduktion af varmepriserne.

Samfundsøkonomi : Er beregnet efter Energistyrelsen vejledning og brændselsprisforudsætninger. De samfundsøkonomiske omkostninger viser, hvor meget et givet projekt vil koste samfundet at realisere i nuværdi over 20 år. I disse beregninger er der taget højde for investering, drift- og vedligehold, skatteskævvridning – når der benyttes afgiftsfrit brændsel (statens manglende afgiftsprovener) – samt omkostninger til CO₂ og andre miljøbelastninger.

De typiske projekter i denne varmeplan vil udvise relative store samfundsøkonomiske omkostninger – altså samfundsøkonomisk underskud – på grund af store investeringer, og den måde de samfundsøkonomiske beregninger er fastlagt; men til gengæld begrænses CO₂ udslippet og olieforbruget reduceres

Ø-konomi : Er beregnet efter samme model som de samfundsøkonomiske omkostninger, bare set ud fra Bornholms lokale samfundsøkonomi – således at lokalt brændsel ikke belast økonomien som importeret brændsel (kul,olie); dette gælder ligeledes lokal arbejdskraft. Skatteskævvridning er heller ikke indregnet, ved anvendelse af brændsler fra øen.

Ø-konominen for de typiske projekter i denne varmeplan udviser relativt store overskud, da der anvendes halm eller flis fra øen, samt lokal arbejdskraft i anlægsfasen og til drift/vedligehold. Det er skønnet, at der anvendes lokal arbejdskraft til ca. 40 % af investeringerne, og 80 % af drift/vedligehold. Dog ved individuelle oliefyr er drift og vedligehold kun svarende til 40 % lokal arbejdskraft.

Vedlagte bilag 5 viser områderne

Nedenfor er angivet forskellige tiltag og forsyningsmuligheder

		konvertering	forsyning	Lokale energikilder	alternative forsyningsmuligheder
Aakirkeby	1.	individuelle oliefyr og blokvarme omstilles til fjernvarme	halmvarmeværk placeret i området	Halmvarmeværk tilsluttes Biokraft	forsynes fra værk placeret i Lobbæk
Nylars	2.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	transmissionsledning fra Lobbæk Varmeværk	Halmvarmeværk tilsluttes Biokraft	forsynes fra Åkirkeby over Lobbæk
Nyker	3.	individuelle oliefyr og blokvarme omstilles til fjernvarme	transmissionsledning fra Hasle		
Hasle	4.	individuelle oliefyr og blokvarme omstilles til fjernvarme	halmvarmeværk placeret i området		
Sorthat/Muleby	5.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	transmissionsledning fra Hasle		
Vestermarie	6.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	transmissionsledning fra Lobbæk		forsynes fra Åkirkeby over Lobbæk
Østermarie	7.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	halmværk placeres i området		
Østerlars	8.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	halmværk placeres i området		
Snogebæk - Balka	9.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	transmissionsledning fra Nexø		Nexø, Snogebæk og Balka tilsluttes biokraftvarme-gylle
Svaneke	10.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	halmvarmeværk placeret i området		
Gudhjem	11.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	halmvarmeværk placeret i området		
Tejn	12.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	halmvarmeværk placeret i området		
Sandvig - Allinge	13.	individuelle oliefyr omstilles til fjernvarme	halmvarmeværk placeret i området		

Oversigt over tiltag og planlagte fjernvarmeområder er vist på bilag 6

På næste side er de miljømæssige og økonomiske konsekvenser opstillet

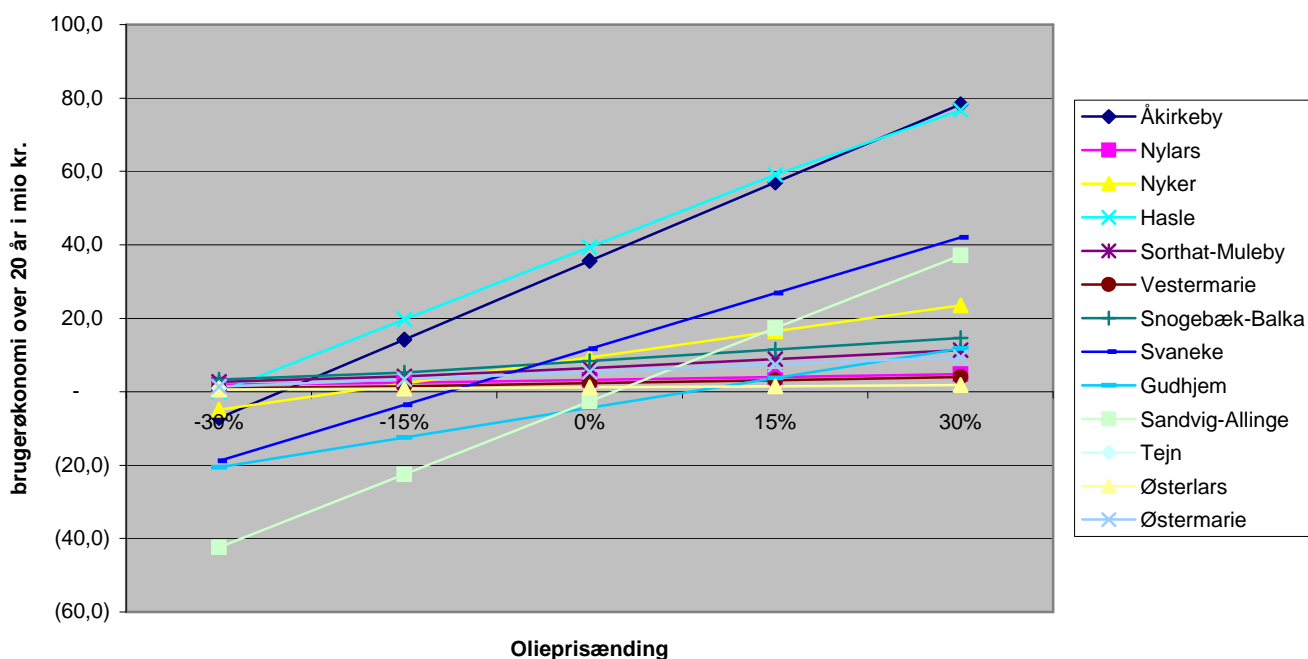
Miljømæssige og økonomiske konsekvenser ved udførelse af nye fjernvarmeområder

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-økonomiske omkostninger i 20 år
Aakirkeby	1.1.1	5.045	1.894	35.624.000		30.000.000	(64.000.000)
	1.1.2	5.045	1.894	35.624.000		30.000.000	(64.000.000)
Nylars	2.1.1	747	280	2.835.000	10.745.000	(1.000.000)	(7.000.000)
	2.1.2	637	236	2.835.000	8.585.000	3.000.000	3.000.000
Nyker	3.1.1	1.674	628	9.353.000		2.200.000	(13.400.000)
Hasle	4.1.1	4.648	1.745	39.390.000		20.100.000	(46.000.000)
Sorthat/Muleby	5.1.1	1.128	423	6.304.000	3.900.000	757.000	(13.000.000)
Vestermarie	6.1.1	590	221	2.240.600	5.128.000	2.700.000	(5.500.000)
Østermarie	7.1.1	1431	537	5.435.000		10.200.000	(45.000.000)
Østerlars	8.1.1	360	145	1.450.000		2.200.000	3.700.000
Snogebæk - Balka	9.1.1	1486	558	7.455.000	9.839.000	4.100.000	(15.000.000)
Svanneke	10.1.1	3586	1346	11.648.000		59.400.000	(9.000.000)
Gudhjem	11.1.1	1908	716	(4.300.000)		41.900.000	(1.500.000)
Tejn	12.1.1	3067	1151	3.600.000		55.400.000	(5.000.000)
Sandvig - Allinge	13.1.	4695	1762	(2.500.000)		92.100.000	(7.000.000)

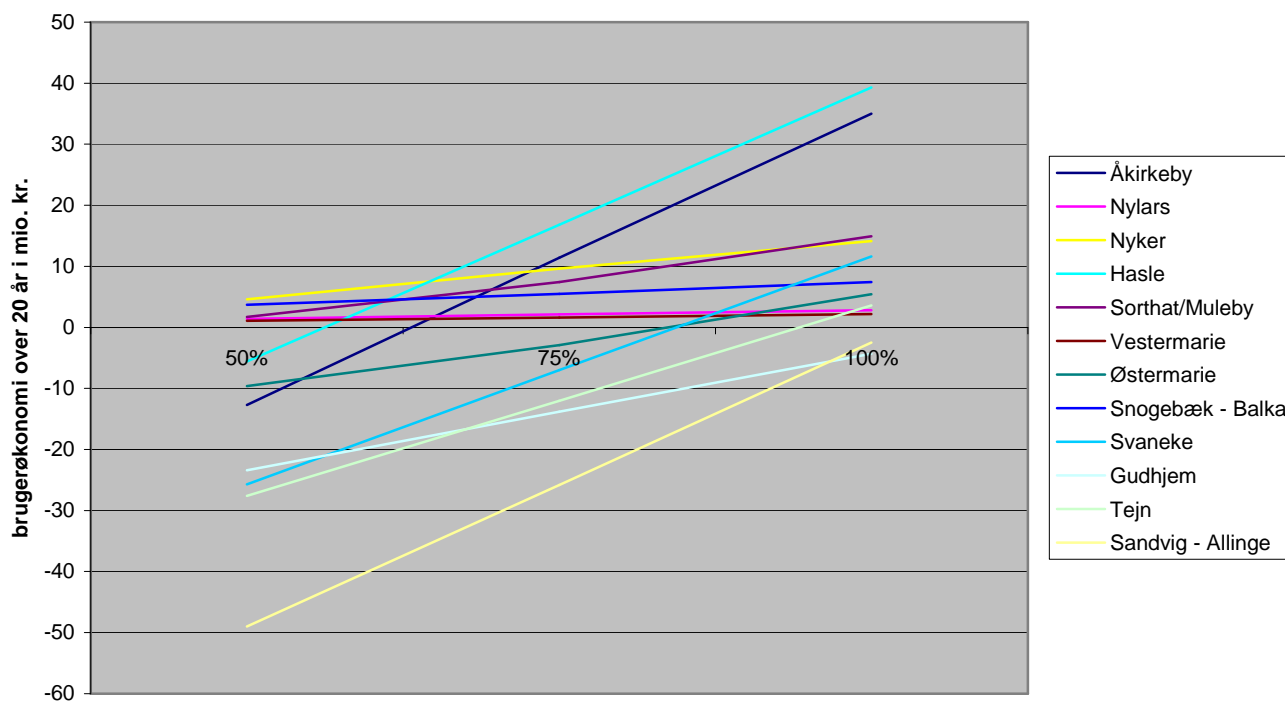
I det følgende er der opstillet kurver over projekternes følsomhed overfor olieprisændringer. Således at det kan afgøres hvor meget olieprisen må falde, før det ikke kan betale sig at udføre projektet – og hvor meget olieprisen må stige før det er rentabelt.

Ligeledes er der opstillet kurver for tilslutningsprocentens betydning (der forudsættes dog anvendelse af tilslutningspligt)

Følsomhed - oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Udvalgte byer hvor det vil være fordelagtigt at etablere fjernvarme

**Aakirkeby
Nylars
Vestermarie
Snogebæk-Balka
Hasle
Sorthat/Muleby
Nyker
Østermarie
Østerlars**

Generelle forudsætninger:

Kommunalbestyrelsen tager i forbindelse med godkendelse af de enkelte fjernvarmeprojekter stilling til evt. tilslutningspligt.

Der er foretaget beregninger for halmbaserede varmegærker som produktionsenheder, alternativt kunne der være foretaget beregninger for flisbaserede varmegærker; men da halmfyring og træflisfyring kan sidestilles økonomisk, er kun halmløsningerne medtaget.

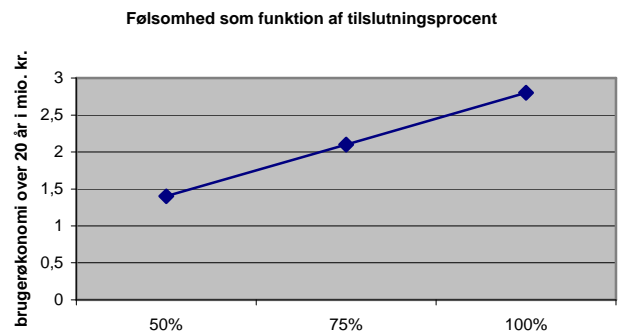
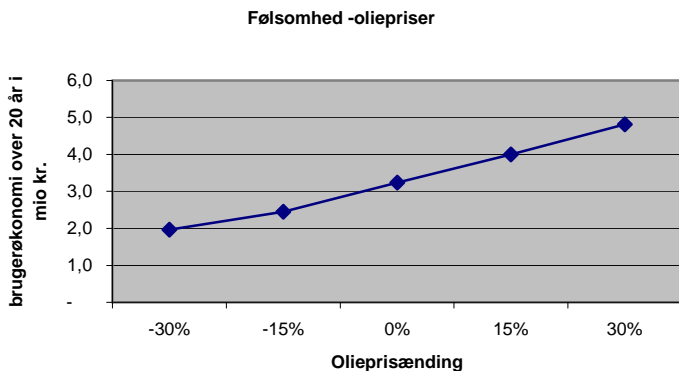
Kraft/varme er ikke et alternativ, når der benyttes biobrændsel i form af halm eller flis til varmegærker i størrelser som anvendes efterfølgende. Biomassebaserede kraft/varmegærker skal være betydeligt større 50 MW før de er rentable, og derfor er de ikke medtaget i beregningerne. Der er foretaget flere forsøg med mindre biomassekraft-varmegærker, men de har til dato ikke vist sig fordelagtige.

Dog vil varmen som aftages fra Biokraft vil være i form af kraft/varme, således at der indgår ca 6.000 MWh som kraftvarme i Aakirkeby-området.

Aakirkeby

energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	væk effekt MW	investering ledningsnet mio.kr.	investering sikledning mio.kr.	investering varmegærker mio.kr.	tillæg klippesran Mio.kr.	total investering	investering total mio.kr.
Aakirkeby	966	145	6	362	290	25	80	982	9821

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-økonomiske omkostninger i 20 år
Aakirkeby	1.1.1	5.045	1.894	35.624.000		30.000.000	(64.000.000)
	1.1.2	5.045	1.894	35.624.000		30.000.000	(64.000.000)



Nylars tilkobles Lobbæk Halmvarmeværk. Projektet vil både kunne etableres hvis det foreliggende projektforslag om udskiftning af kedel i Lobbæk realiseres, eller hvis Lobbæk Halmvarmeværk tilkobles Aakirkeby, og et varmeværk placeres enten i Aakirkeby eller på nuværende placering i Lobbæk.

Tiltag 2.1.2 angiver, at Lobbæk Halmvarmeværk forsynes fra Biokraft, som ikke kan dække hele varmeforbruget i Nylars, som da skal dækkes af olie

Tiltag 2.1.1 angiver, at Lobbæk Halmvarmeværk enten fortsat kører på halm og forsyner Lobbæk, Nylars og evt. Aakirkeby, eller Lobbæk og Nylars forsynes fra Aakirkeby

Det ses at der er relative store brugerøkonomiske og Ø-konomiske overskud ved at etablere fjernvarme i Nylars, samtidig er projektet mindre følsomt overfor olieprisændringer og tilslutningsprocenten. Der er samfundsøkonomisk overskud forbundet med projektet, hvis Lobbæk Halmvarmeværk fortsat kører på halm, eller varmen kommer fra Aakirkeby

Området er vist på vedlagte bilag 8

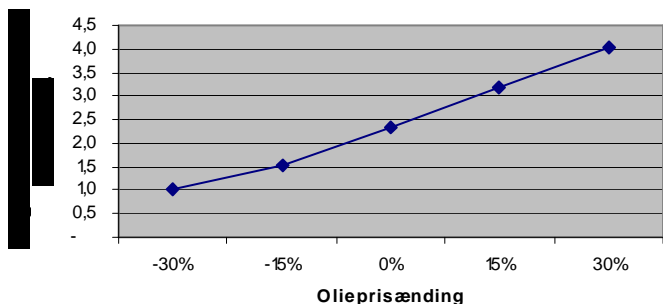
Vestermarie

energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmeværk mio kr.	tillæg klippeforan. Mio kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Vestermarie	84	1,3		3,2	2,5			4,00	5,67

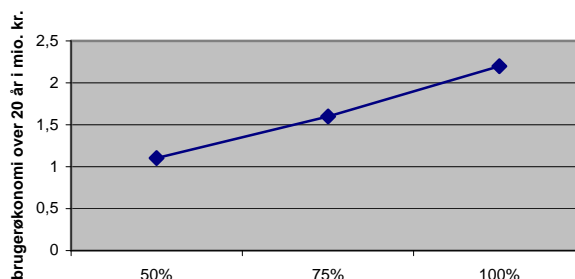
energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-konomiske omkostninger i 20 år
Vestermarie	6.1.1	590	221	2.240.600	5.128.000	2.700.000	(5.500.000)

Vestermarie vil kunne forsynes fra Lobbæk, eller fra Aakirkeby over Lobbæk, afhængigt af varmegærkets placering .

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Det vil også være muligt at forsyne byen fra Hasle over Nyker, eller fra RVV, Rønne.

Det vil næppe være rentabelt at placere et varmegærk i Vestermarie.

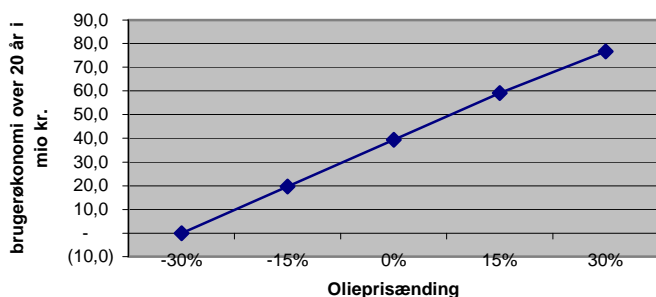
Området er vist på vedlagte bilag 9

Hasle

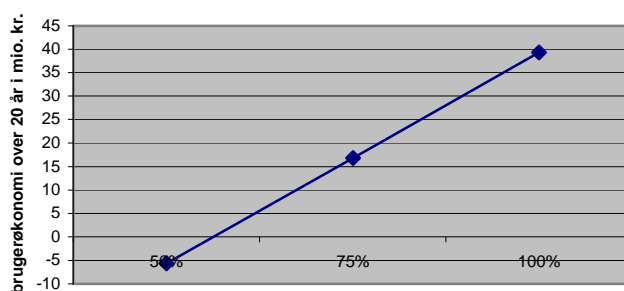
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio.kr.	investering stikledning mio.kr.	investering varmegærk mio.kr.	tillæg klippeforan. Mio.kr.	investering transmissionsled mio.kr.	investering total mio.kr.
Hasle	803	120	7	30,1	24,1	28			82,20

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-økonomiske omkostninger i 20 år
Hasle	4.1.1	4.648	1.745	39.390.000		20.100.000	(46.000.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Det antages at varmegærket placeres i Hasle.

Varmegærket i Hasle skal kunne forsyne Sorthat/Muleby og Nyker via transmissionsledninger.

Det antages at der fyres med halm; men træflis vil også være en mulighed – økonomisk er der næsten ingen forskel. Halm er billigere end flis; til gengæld er driften af et flisfyr ikke så mandskabskrævende som halmfyring

En ny forsyningsvirksomhed er under etablering, for at kunne varetage varmeforsyningen af "Hasle Øst" i henhold til godkendt projektforslag af marts 2007. Denne forsyningsvirksomhed vil kunne pålægges at gennemføre et projekt, der omfatter forsyning af Hasle, Sorthat/Muleby og Nyker, som nævnt i denne plan.

Det ses at der er relativt store brugerøkonomiske og Ø-økonomiske overskud ved at etablere fjernvarme i Hasle, samtidig er projektet mindre følsomt overfor olieprisændringer og tilslutningsprocenten. Der er relativt store samfundsøkonomiske omkostninger forbundet med projektet, hvilket skyldes investeringerne. Til gengæld er der en stor CO₂ reduktion ved projektet.

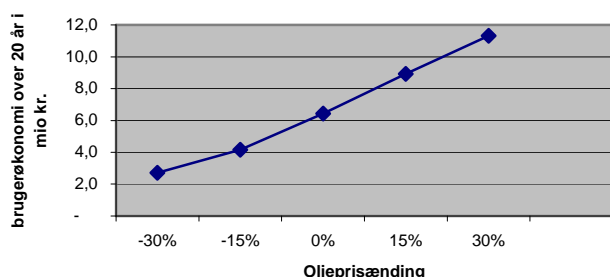
Området er vist på vedlagte bilag 10

Sorthat/Muleby

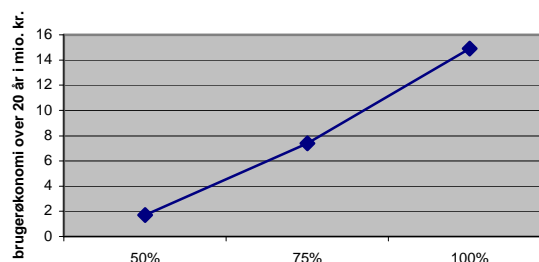
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmegærk mio kr.	tillæg klippeforan. Mio kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Sorthat/Muleby	227	3,4		8,5	6,8		0,0	3,00	15,32

energidistrikt	tiltag	CO ₂ reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-økonomiske omkostninger i 20 år
Sorthat/Muleby	5.1.1	1.128	423	6.304.000	3.900.000	757.000	(13.000.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Sorthat/Muleby vil kunne forsynes fra Hasle.

Det vil næppe være rentabelt at placere et varmekværk i Sorthat/Muleby alene.

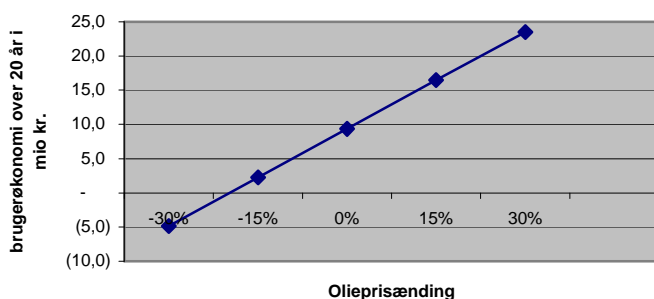
Området er vist på vedlagte bilag 11

Nyker

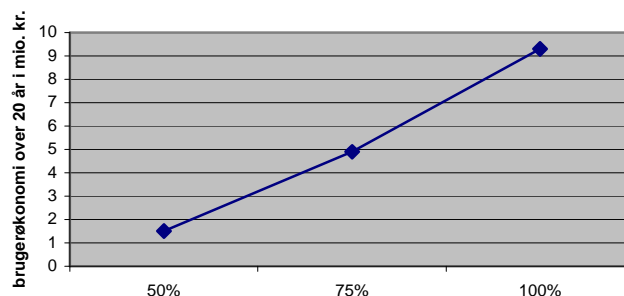
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmekværk mio kr.	tillæg klippeforan. Mio kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Nyker	280	4,2		10,5	8,4		0,0	5,00	18,90

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-konomiske omkostninger i 20 år
Nyker	3.1.1	1.674	628	9.353.000		2.200.000	(13.400.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Nyker vil kunne forsynes fra Hasle.

Det vil en fordel både brugerøkonomisk, samfundsøkonomisk og Ø-konomisk, at forsyne Nyker fra Hasle – frem for at placere et varmekværk i Nyker, som skal forsyne byen alene.

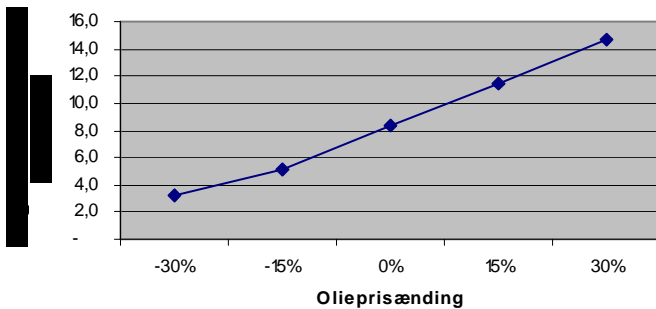
Området er vist på vedlagte bilag 12

Snogebæk – Balka

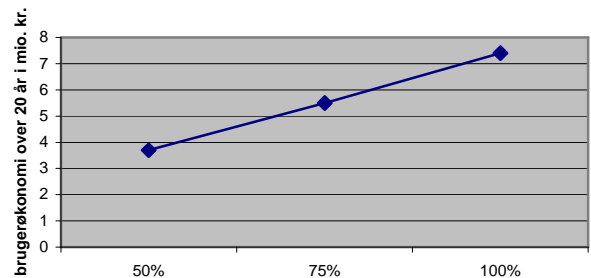
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmekværk mio kr.	tillæg klippeforan. Mio kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Snogebæk - Balka	267	4,0		10,0	8,0			7,50	18,02

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akummuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-konomiske omkostninger i 20 år
Snogebæk - Balka	9.1.1	1486	558	7.455.000	9.839.000	4.100.000	(15.000.000)

Følsomhed - oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Snogebæk-Balka forsynes fra Nexø Halmvarmeværk, hvilket vil indebære en selskabsøkonomisk fordel for Nexø Halmvarmeværk, samt rimelig brugerøkonomi og ufølsomhed for olieprisændringer samt tilslutningsprocent.

Der er et relativt stort Ø-konomisk overskud, og små samfundsøkonomiske omkostninger, ved at etablere fjernvarme her.

Endelig vil etablering af fjernvarme i Snogebæk-Balka forbedre muligheden for, at aftage varme fra et biokraftvarmeværk i området, af samme størrelse som Biokraft.

Det vil ikke være rentabelt at placere et varmeværk i Snogebæk-Balka og forsyne disse byer alene.

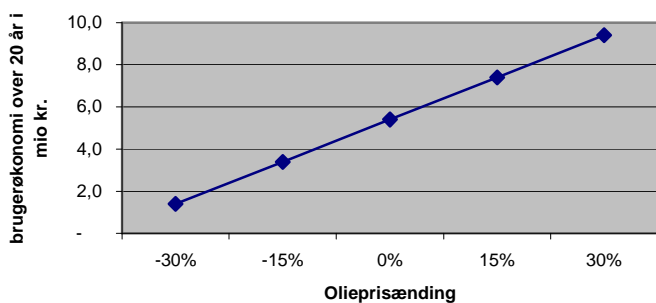
Området er vist på vedlagte bilag 13

Østermarie

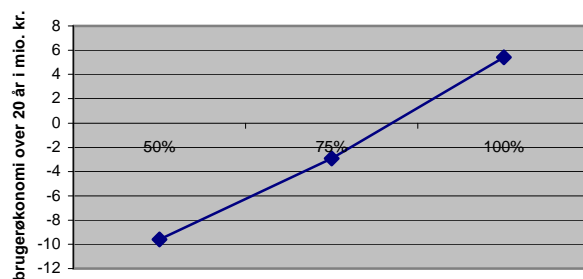
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmeværk mio kr.	tillæg klippeforan. Mio kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Østermarie	262	3,9	2	9,8	7,9	15	0,0		32,69

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akummuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-konomiske omkostninger i 20 år
Østermarie	7.1.1	1431	537	5.435.000		10.200.000	(45.000.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Der vil være både brugerøkonomiske og Ø-konomiske fordele at etablere fjernvarme i Østermarie.

Der kan med fordel etableres et varmekværk i forbindelse med plejehjemmet i Østermarie, og de 10 boliger der er tilkoblet plejehjemmets forsyning. Værket bør drives i fællesskab med et af de eksisterende halmvarmekværker på øen.

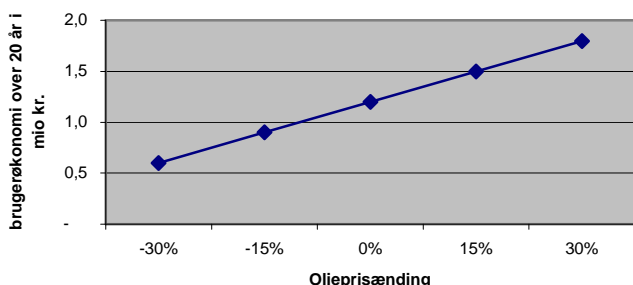
Området er vist på vedlagte bilag 14.

Østerlars

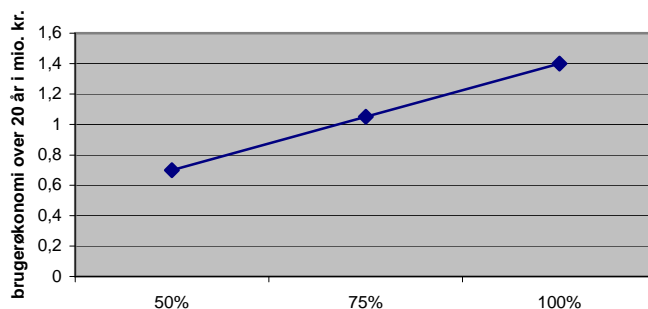
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmekværk mio kr.	tillæg Klippeforan. Mio kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Østerlars	146	2,2	1	5,5	4,4	15			24,86

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-konomiske omkostninger i 20 år
Østerlars	8.1.1	360	145	1.450.000		2.200.000	3.700.000

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



Der vil være både brugerøkonomiske og Ø-konomiske fordele at etablere fjernvarme i Østerlars.

Der kunne med fordel etableres et varmeværk i forbindelse med skolen, Stavsdalvej, eller friskolen på Nybrovej i Østerlars – begge er blokvarmecentraler. Værket bør drives i fællesskab med et af de eksisterende halmvarmeværker på øen.

Området er vist på vedlagte bilag 15.

Blokvarmecentraler

Nedenfor anføres nogle blokvarmecentraler i byer, hvor etablering af fjernvarme først ligger i planens perspektivdel :

Svaneke Frennegård,

Halmfyr

Forsyner skolen, Søndergade, og Hallen i Svaneke; forbrug : 600 MWh

Det ville være muligt at tilslutte plejehjemmet i Svaneke 220 MWh

Total efter udvidelse 820 MWh

Området er vist på bilag 16.

Gudhjem Klippebo,

Oliefyret central 460 MWh

Omstilling til træpiller, og etablering af nabovarme i området

Sandvig, andelsboliger, Hammershusvej 40

Oliefyret central 500 MWh

Omstilling til træpiller

Allinge, beredskabscenter, Rønnevej 3

Oliefyret central 570 MWh

Omstilling til træpiller

Områder uden for bymæssig bebyggelse

Etablering af solvarme, som vil kunne dække op til 20 % af et normalhus' varmeforbrug

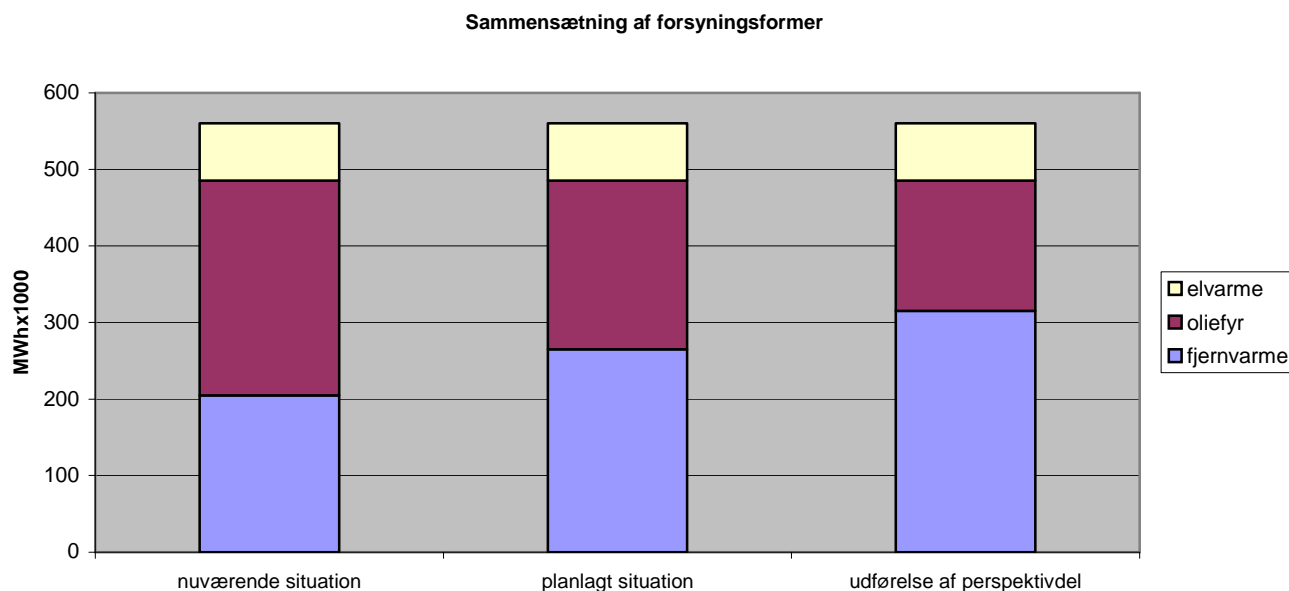
Omstilling af oliekedler, hvor det vil være muligt til træpillefyr.

Miljømæssige konsekvenser ved udførelse af tiltag

Efter udførelse af de planlagte fjernvarmeområder og aktiviteter, fås følgende fordeling af forsyningsformer :

	Nuværende situation	Efter udførelse af plandel	Efter udførelse af perspektivdel
fjernvarme	205.000 MWh	265.000 MWh	315.000 MWh
oliefyr	280.000 MWh	220.000 MWh	170.000 MWh
el-varme	75.000 MWh	75.000 MWh	75.000 MWh
sum	560.000 MWh	560.000 MWh	560.000 MWh

nedestående figur viser sammensætningen af forsyningsformer



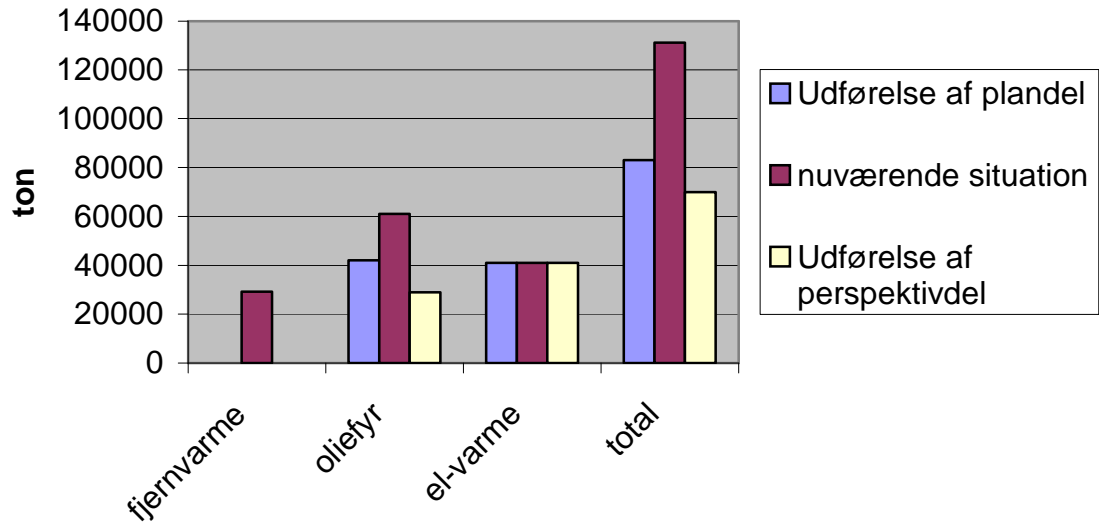
Miljømæssige konsekvenser af udførelsen af de planlagte tiltag

Her betragtes kun reduktion af olieforbrug, og reduktion af CO₂ – udledningen af SO₂, NO_x, CH₄ og N₂O ændres kun meget ved udførelse af de planlagte tiltag.

Reduktion af CO ₂ udslippet vil være efter plandelen	ca. 46.000 tons
Reduktion af CO ₂ udslippet vil være efter perspektivdelen	ca. 66.000 tons

På næste side er reduktionerne vist.

CO2 - udledning



Tidsplan

Nedenfor angives en tidsplan for realisering af fjernvarmeprojekterne, i de byer som er nævnt i denne handlingsplan.

<i>Område</i>	<i>fremsendelse af projektforsalg til kommunalbestyrelse</i>	<i>Etableringsår</i>
Aakirkeby	april 2008	2009
Nylars	april 2009	2010
Vestermarie	april 2016	2017
Snogebæk-Balka	oktober 2009	2010
Hasle (resten af byen)	juli 2009	2010-2012
Sorthat/Muleby	april 2012	2013
Nyker	april 2013	2014
Østermarie	2014	2015
Østerlars	2015	2016

Kommunalbestyrelsen vil tage initiativ til at ovennævnte projektforslag bliver udarbejdet, eller vil pålægge de respektive forsyningsselskaber at gøre det. Disse projektforslag skal udarbejdes så betids, at ovennævnte tidsplan kan overholdes.

Perspektivdel

I dette afsnit beskrives tiltag, som det ikke vil være rentabelt at udføre nu; men hvis olieprisen stiger til et vist niveau, vil det være en fordel at udføre projekterne. Det fremgår af kurverne, hvor følsomme projekterne er for ændring i oliepriser.

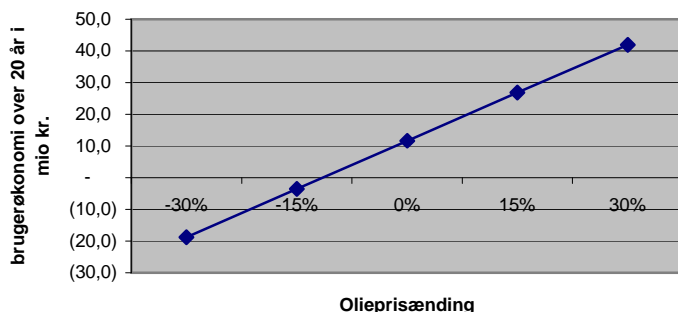
Byer hvor der kan etableres fjernvarme ved stigende oliepriser :

Svaneke

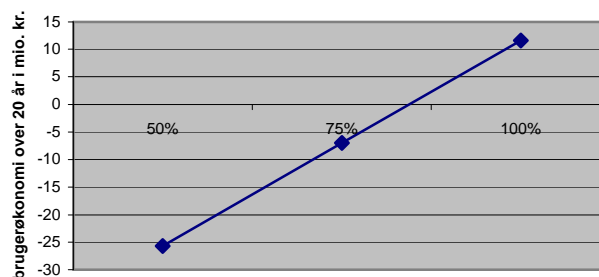
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmeværk mio kr.	tillæg klippeforan. Mio kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Svaneke	477	7,2	4	17,9	14,3	20	38,2		90,36

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-økonomiske omkostninger i 20 år
Svaneke	10.1.1	3586	1346	11.648.000		59.400.000	(9.000.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



På grund af klippeforanstaltninger ved anlæg af fjernvarme, vil det med nuværende oliepriseniveau ikke være rentabelt at etablere fjernvarme i Svaneke nu.

Men det ville være en mulighed, at udvide forsyningen fra Frennegård til det nærliggende plejehjem.

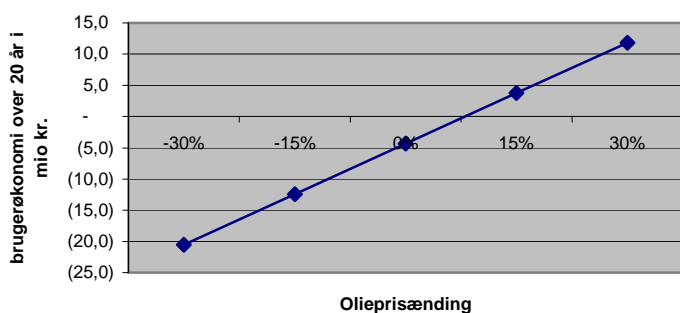
Området er vist på bilag 17

Gudhjem

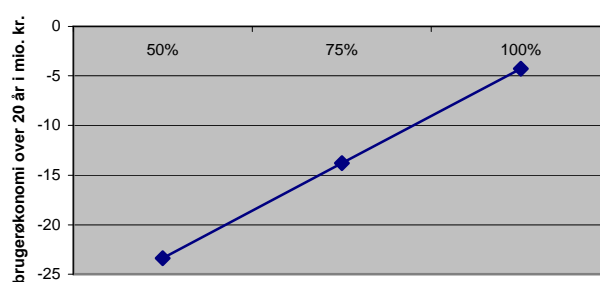
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i kr	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmeværk mio kr.	tillæg klippeforan. Mo kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Gudhjem	310	4,7	4	11,6	9,3	15	24,8		60,73

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-økonomiske omkostninger i 20 år
Gudhjem	11.1.1	1908	716	(4.300.000)		41.900.000	(1.500.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



På grund af klippeforanstaltninger ved anlæg af fjernvarme, vil det med nuværende olieprisniveau ikke være rentabelt at etablere fjernvarme i Gudhjem nu.

Men det ville være en mulighed, at omstille forsyningen til Klippebo til træpiller, og evt. etablere nabovarme.

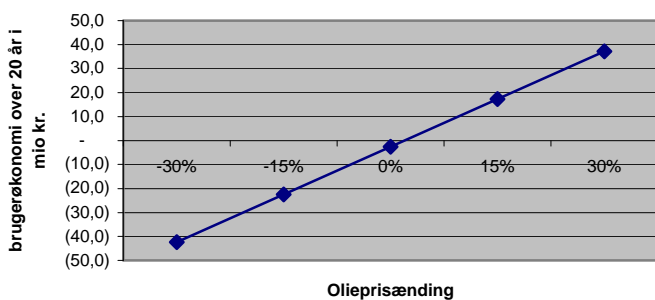
Området er vist på bilag 18

Tejn

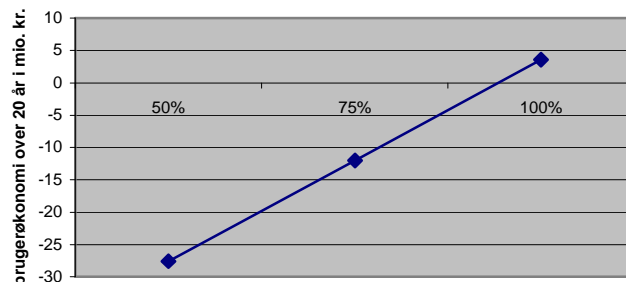
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i kr	værk effekt MW	investering ledningsnet mio kr.	investering stikledning mio kr.	investering varmeværk mio kr.	tillæg klippeforan. Mo kr.	investering transmissionsled mio kr.	investering total mio kr.
Tejn	431	6,5	4	16,2	12,9	20	34,5		83,57

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-konomiske omkostninger i 20 år
Tejn	12.1.1	3067	1151	3.600.000		55.400.000	(5.000.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



På grund af klippeforanstaltninger ved anlæg af fjernvarme, vil det med nuværende oliepriseniveau ikke være rentabelt at etablere fjernvarme i Tejn nu.

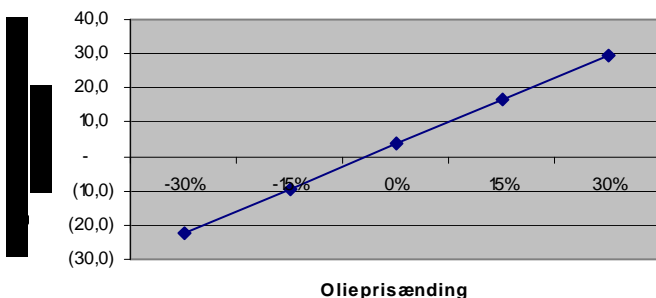
Området er vist på bilag 19

Sandvig – Allinge

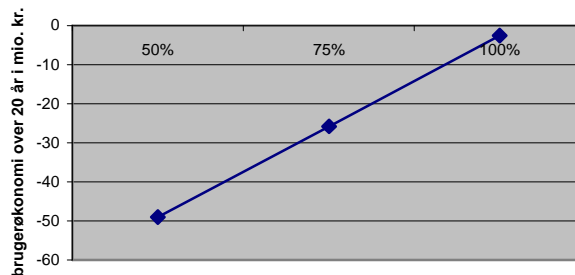
energidistrikt	antal stik	ledningsnet i km	værk effekt MW	investering ledningsnet mio. kr.	investering stikledning mio. kr.	investering varmeværk mio. kr.	tillæg klippeforan. Mio. kr.	investering transmissionsled mio. kr.	investering total mio. kr.
Sandvig - Allinge	780	11,7	5	29,3	23,4	25	62,4		140,05

energidistrikt	tiltag	CO2 reduktion tons/år	olie reduktion	akkumuleret nuværdi af brugerbesparelse i 20 år	akkumuleret nuværdi af selskabsøkonomisk overskud 20 år	akkumuleret nuværdi af samfundsøkonomiske omkostninger 20 år	akkumuleret nuværdi af Ø-konomiske omkostninger i 20 år
Sandvig - Allinge	13.1.	4695	1762	(2.500.000)		92.100.000	(7.000.000)

Følsomhed -oliepriser



Følsomhed som funktion af tilslutningsprocent



På grund af klippeforanstaltninger ved anlæg af fjernvarme, vil det med nuværende olieprisniveau ikke være rentabelt at etablere fjernvarme i Sandvig-Allinge nu.

Men det ville være en mulighed, at omstille forsyningen til de 2 blokvarmecentraler i henholdsvis Sandvig og Allinge til træpiller, og etablere nabovarme.

Området er vist på bilag 20

Bygninger med el-varme i fjernvarmeområder

På grund af den relativt høje pris for ombygning af en bygnings varmesystem til vandbåret varme, vil der være en meget lang tilbagebetalingstid på overgang fra el-varme til fjernvarme, med det nuværende olieprisniveau – hvis der ikke er tilskudsmuligheder.

Men ved stigende oliepriser, eller hvis der opstår billigere metoder til vandbåren varme, vil mange el-opvarmede bygninger med fordel kunne omstilles til fjernvarme, med relativt store reduktioner af CO₂ til følge.

Biokraftvarme fra gylle

Når der er opnået yderligere erfaringer med Biokraft, vil der kunne placeres et biokraftvarmeværk på gylle i området ved Snogebæk-Balka. Overskudsvarmen vil kunne leveres ind på Nexø Halmvarmeværks net til Snogebæk-Balka.

Energiressourcer og energiforbrug

Efterfølgende opgøres de til rådighed værende lokale energiressourcer til opvarmning. Der betragtes specielt lokale brændsler af hensyn til beskæftigelse, service og miljø.

De primære brændsler er :

Halm
Træflis
Gylle
Affaldsforbrænding

Brændselsmængder til rådighed på Øen

Halm	Flis	Varme fra biokraftvarme (Biokraft A/S)
135.000,0 ha hvede 45.000 ton	Der vil kunne skaffes pt ca 25.000 m3 hvilket svarer til ca 15.000 ton	Der er ca 15.000 MWh til rådighed hvilket svarer til 40% af gyllemængden
6.000,0 ha vårbyg 12.000 ton		
4.000,0 ha vinterbyg 10.000 ton	Oplysninger fra Skov- og naturstyrelsen samt kommunale/private skovejere.	
1.500,0 ha andet 3.000 ton		
1.500,0 ha frøgræs 4.500 ton		
74.500		
Forbrug landbrug 25.000 ton		
Andet 5.000 ton		
Nuværende varmekværker 15.000 ton		
Til rådighed 29.500 ton		
Det skønnes at der vil være 10 - 15.000 ton til rådighed for kommende projekter	Der vil være ca 15.000 ton til rådighed for kommende projekter	Der vil yderligere kunne frembringes 15.000 MWh

Prisudvikling.

Halm : Prisen har på det nærmeste være stabil i en længere årrække. Af hensyn til prisstabiliteten, anslås det at der er 10 – 15.000 tons halm til rådighed for kommende projekter – selvom der reelt er en større mængde halm, jævnfør opgørelsen ovenfor.

Flis : Det samme gælder for flis som for halm, hvis der skal skaffes yderligere mængder vil det være uden for øen.

Biokraftvarme : Da det drejer sig om affaldsvarme i forbindelse med el-produktion, er prisen nærmest at betragte som en substitutionspris på det brændsel som fortrænges.

Affaldsforbrændingsvarme :

BOFA leverer affaldsforbrændingsvarme til RVV, som aftager al varmen der bliver produceret. Inden for den næste 5-års periode forventes ingen væsentlige ændringer i disse leverancer (Bofa producerer på det nuværende kedelanlæg, og eksporterer overskydende affald)

Træpiller : Tænkes kun anvendt til mindre blokvarmecentraler, og ved omstilling af individuelle oliedfyre til træpiller. Prisen varierer meget, og afhænger af oliepris og efterspørgsel – men er dog stadig et billigt alternativ til olie

Nedenfor er opgjort de nødvendige brændselsmængder til alle de undersøgte projekter.

energidistrikt	Varmeproduktion MWh	halm ton	varme biokraft MWh	alternativ flis ton
Aakirkeby	17.140	2.927	5.256	4.243
Nylars	2.536	625		905
Nyker	5.686	1.400		2.030
Hasle	15.790	3.889		5.637
Sorthat/Muleby	4.018	990		1.435
Vestermarie	2.102	518		750
Østermarie	5.579	1.374		1.992
Østerlars	3.280	808		1.171
Snogebæk - Balka	5.048	1.243		1.802
Svanneke	12.182	3.001		4.349
Gudhjem	6.480	1.596		2.313
Tejn	10.419	2.566		3.720
Sandvig - Allinge	15.949	3.928		5.694
	106.210	24.865		36.040

Der er i beregningerne for de enkelte projekter ikke skelnet mellem flis eller halm. Halm er billigere end flis på øen; men til gengæld er det mindre mandskabskrævende at fyre med flis, og virkningsgraden for kedelen er større – så produktionsprisen for de brændselsformer er faktisk ens.

På næste side er vist et skema, der angiver brændselsmængder for de projekter det vil være rentabelt at realisere nu.

Hvis man antager, at alle de planlagte byer forsynes med halmvarme, er der god overensstemmelse med de til rådighed værende mængder, og de mængder der skal bruges.

Den mængde flis der er til rådighed, kan eventuelt anvendes til den af RVV påpegede mulighed for at erstatte kul med flis – i så fald er der dog ikke for tilstrækkelige mængder flis på øen, og der må derfor hentes ca. 22.000 tons udefra.

energidistrikt	Varmeproduktion MWh	halm ton	varme biokraft MWh	alternativ flis ton
Aakirkeby	17.140	2.927	5.256	4.243
Nylars	2.536	625		905
Nyker	5.686	1.400		2.030
Hasle	15.790	3.889		5.637
Sorthat/Muleby	4.018	990		1.435
Vestermarie	2.102	518		750
Østermarie	5.579	1.374		1.992
Østerlars	3.280	808		1.171
Snogebæk - Balka	5.048	1.243		1.802
I alt nye projekter	61.180	13.774		19.965
RVV	104.000			37.128
I alt	165.180			

Forudsætninger, generelle

Dette kapitel indeholder de nuværende forudsætninger for beregninger, analyser osv. for varmeplanlægningen. Forudsætningerne ændres dog løbende på baggrund af lovgivningsmæssige ændringer, eller når prisforudsætninger ændres.

Formålet med opstillingen af forudsætningerne er, at skabe et fælles grundlag for beregninger i forbindelse med varmeplanlægningen, således at konsekvenserne for forskellige alternativer umiddelbart kan sammenlignes.

Samtidigt hermed benyttes forudsætningerne ved udarbejdelse af projektforslag i henhold til lov om varmforsyning.

Emisioner

Der anvendes værdierne fra Energistyrelsens Brændselsprisforudsætninger Jan 07.

Økonomiske forudsætninger

For scenarier og projekter foretages en vurdering af de samfundsøkonomiske forhold, herunder akkumuleret nuværdi af omkostninger. Der foretages vurderinger af den ønskede opvarmningsform, samt relevante alternativer – herunder de eksisterende forsyningsforhold (referencen). De samfundsøkonomiske vurderinger foretages med udgangspunkt i nuværdimetoden, hvor alle beløb tilbageføres til niveauet for projektåret.

Udover den samfundsøkonomiske vurdering, opgøres konsekvenserne af selskabs- og brugerøkonomiske forhold. Alle beregningerne foretages med udgangspunkt i marginalomkostninger, og dermed kun konsekvenserne af lige netop de forhold, der berøres af det pågældende projekt.

Der henvises til Energistyrelsen publikation "Generelle forudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger" af april 2005.

Den samfundsøkonomiske beregning består af en opgørelse af alle investeringer, brændsels-, drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, samt miljømæssige konsekvenser.

Efterfølgende vises eksempel på samfundsøkonomiske beregninger, for henholdsvis olie-fyr og halmvarme i Aakirkeby, og de tilsvarende Ø-økonomiske beregninger

Samfundsokonomiske beregninger

57693

Reference, oliefyr Aakirkeby

år	gasolie	CO2	investering	investering korrigeret m nettoafg faktor	brændsel	drift og vedligehold	nuværdi af drift og vedligehold	nuværdi af drift og vedligehold	CO2 omkostninger	NOx og SO2 omkostninger	
											nettoafgiftsfaktor
2007	101,2		180		5.838.532	3.550.000	8.857.105	10.362.813	724.972	82.512	
2008	96,7		180		5.578.913	3.550.000	8.124.700	9.505.899	683.936	77.841	
2009	92,2		180		5.319.295	3.550.000	7.446.831	8.712.792	645.223	73.435	
2010	87,7		180		5.059.676	3.550.000	6.819.670	7.979.014	608.701	69.279	
2011	84,8		180		4.892.366	3.550.000	6.308.627	7.381.094	574.246	65.357	
2012	81,9		180		4.725.057	3.550.000	5.833.588	6.825.298	541.742	61.658	
2013	82,3		180		4.748.134	3.550.000	5.518.733	6.456.918	511.077	58.168	
2014	82,6		180		4.765.442	3.550.000	5.217.211	6.104.137	482.148	54.875	
2015	82,9		180		4.782.750	3.550.000	4.932.142	5.770.606	454.857	51.769	
2016	83,6		180		4.823.135	3.550.000	4.675.515	5.470.352	429.110	48.839	
2017	84,2		180		4.857.751	3.550.000	4.429.098	5.182.045	404.821	46.074	
2018	84,8		180		4.892.366	3.550.000	4.195.597	4.908.849	381.906	43.466	
2019	85,4		180		4.926.982	3.550.000	3.974.340	4.649.978	360.289	41.006	
2020	86		180		4.961.598	3.550.000	3.764.688	4.404.685	339.895	38.685	
2021	86,6		180		4.996.214	3.550.000	3.566.036	4.172.263	320.656	36.495	
2022	87,2		180		5.030.830	3.550.000	3.377.812	3.952.040	302.506	34.429	
2023	87,9		180		5.071.215	3.550.000	3.201.612	3.745.886	285.383	32.480	
2024	88,5		180		5.105.831	3.550.000	3.032.516	3.548.044	269.229	30.642	
2025	89,1		180		5.140.446	3.550.000	2.872.306	3.360.598	253.990	28.908	
2026	89,7		180		5.175.062	3.550.000	2.720.516	3.183.003	239.613	27.271	
Nuværdi i alt							98.868.644	115.676.314	8.814.299	1.003.189	125.493.802

57693

Aakirkeby forsynet fra Halmvarmeværk

år	gasolie	halm	CO2	investering	investering korrigeret med nettoafgiftsfaktor	drift og vedligehold	brændsel halm	nuværdi af brændsel, drift og vedl	nuværdi af brændsel, drift og vedl	skatte skævvridning	NOx og SO2 omkostninger nuværdi	
												nettoafgiftsfaktor
2007	101,2	29,9		180	98.200.000	600.000	1.725.021	2.193.416	2.566.296	636.800	149.675	
2008	96,7	29,9		180		600.000	1.725.021	2.069.260	2.421.034	600.755	141.203	
2009	92,2	29,9		180		600.000	1.725.021	1.952.132	2.283.995	566.750	133.210	
2010	87,7	29,9		180		600.000	1.725.021	1.841.634	2.154.712	534.670	125.670	
2011	84,8	29,9		180		600.000	1.725.021	1.737.391	2.032.747	504.405	118.557	
2012	81,9	29,9		180		600.000	1.725.021	1.639.048	1.917.686	475.854	111.846	
2013	82,3	29,9		180		600.000	1.725.021	1.546.272	1.809.138	448.919	105.515	
2014	82,6	29,9		180		600.000	1.725.021	1.458.747	1.706.734	423.508	99.543	
2015	82,9	29,9		180		600.000	1.725.021	1.376.176	1.610.126	399.536	93.908	
2016	83,6	29,9		180		600.000	1.725.021	1.298.279	1.518.987	376.921	88.593	
2017	84,2	29,9		180		600.000	1.725.021	1.224.792	1.433.007	355.586	83.578	
2018	84,8	29,9		180		600.000	1.725.021	1.155.464	1.351.893	335.458	78.847	
2019	85,4	29,9		180		600.000	1.725.021	1.090.060	1.275.371	316.470	74.384	
2020	86	29,9		180		600.000	1.725.021	1.028.359	1.203.180	298.557	70.174	
2021	86,6	29,9		180		600.000	1.725.021	970.150	1.135.075	281.657	66.202	
2022	87,2	29,9		180		600.000	1.725.021	915.236	1.070.826	265.714	62.454	
2023	87,9	29,9		180		600.000	1.725.021	863.430	1.010.213	250.674	58.919	
2024	88,5	29,9		180		600.000	1.725.021	814.557	953.031	236.485	55.584	
2025	89,1	29,9		180		600.000	1.725.021	768.450	899.086	223.099	52.438	
2026	89,7	29,9		180		600.000	1.725.021	724.952	848.194	210.471	49.470	
Nuværdi i alt					98.200.000	114.894.000		26.667.804	31.201.331	7.742.290	1.819.769	155.657.390

Ø-konomiske beregninger

57693

Reference,oliefyr Aakirkeby

år	gasolie	CO2	investering	investering korrigeret m nettoafg faktor	brændsel	drift og vedligehold	nuværdi af drift og vedligehold	nuværdi af drift og vedligehold	CO2 omkostninger	NOx og SO2 omkostninger	
											nettoafgiftsfaktor
2007	101,2		180		5.838.532	3.100.000	8.432.577	9.866.115	724.972	82.512	
2008	96,7		180		5.578.913	3.100.000	7.724.202	9.037.316	683.936	77.841	
2009	92,2		180		5.319.295	3.100.000	7.069.002	8.270.732	645.223	73.435	
2010	87,7		180		5.059.676	3.100.000	6.463.228	7.561.976	608.701	69.279	
2011	84,8		180		4.892.366	3.100.000	5.972.361	6.987.663	574.246	65.357	
2012	81,9		180		4.725.057	3.100.000	5.516.356	6.454.137	541.742	61.658	
2013	82,3		180		4.748.134	3.100.000	5.219.457	6.106.765	511.077	58.168	
2014	82,6		180		4.765.442	3.100.000	4.934.875	5.773.804	482.148	54.875	
2015	82,9		180		4.782.750	3.100.000	4.665.787	5.458.971	454.857	51.769	
2016	83,6		180		4.823.135	3.100.000	4.424.237	5.176.357	429.110	48.839	
2017	84,2		180		4.857.751	3.100.000	4.192.044	4.904.691	404.821	46.074	
2018	84,8		180		4.892.366	3.100.000	3.971.961	4.647.195	381.906	43.466	
2019	85,4		180		4.926.982	3.100.000	3.763.362	4.403.134	360.289	41.006	
2020	86		180		4.961.598	3.100.000	3.565.653	4.171.814	339.895	38.685	
2021	86,6		180		4.996.214	3.100.000	3.378.267	3.952.573	320.656	36.495	
2022	87,2		180		5.030.830	3.100.000	3.200.671	3.744.785	302.506	34.429	
2023	87,9		180		5.071.215	3.100.000	3.034.498	3.550.363	285.383	32.480	
2024	88,5		180		5.105.831	3.100.000	2.874.862	3.363.588	269.229	30.642	
2025	89,1		180		5.140.446	3.100.000	2.723.575	3.186.582	253.990	28.908	
2026	89,7		180		5.175.062	3.100.000	2.580.203	3.018.838	239.613	27.271	
			Nuværdi i alt				93.707.180	109.637.400	8.814.299	1.003.189	119.454.888

57693

Aakirkeby forsynet fra Halmvarmeværk

år	gasolie	halm	CO2	investering	investering korrigeret med nettoafgiftsfaktor	drift og vedligehold	brændsel halm	nuværdi af brændsel, drift og vedl	nuværdi af brændsel, drift og vedl	skatte skævvridning	NOx og SO2 omkostninger nuværdi	
												nettoafgiftsfaktor
2007	101,2	29,9	180	48.000.000		120.000	-	113.208	132.453	-	149.675	
2008	96,7	29,9	180			120.000	-	106.800	124.956	-	141.203	
2009	92,2	29,9	180			120.000	-	100.754	117.883	-	133.210	
2010	87,7	29,9	180			120.000	-	95.051	111.210	-	125.670	
2011	84,8	29,9	180			120.000	-	89.671	104.915	-	118.557	
2012	81,9	29,9	180			120.000	-	84.595	98.976	-	111.846	
2013	82,3	29,9	180			120.000	-	79.807	93.374	-	105.515	
2014	82,6	29,9	180			120.000	-	75.289	88.089	-	99.543	
2015	82,9	29,9	180			120.000	-	71.028	83.103	-	93.908	
2016	83,6	29,9	180			120.000	-	67.007	78.399	-	88.593	
2017	84,2	29,9	180			120.000	-	63.215	73.961	-	83.578	
2018	84,8	29,9	180			120.000	-	59.636	69.774	-	78.847	
2019	85,4	29,9	180			120.000	-	56.261	65.825	-	74.384	
2020	86	29,9	180			120.000	-	53.076	62.099	-	70.174	
2021	86,6	29,9	180			120.000	-	50.072	58.584	-	66.202	
2022	87,2	29,9	180			120.000	-	47.238	55.268	-	62.454	
2023	87,9	29,9	180			120.000	-	44.564	52.140	-	58.919	
2024	88,5	29,9	180			120.000	-	42.041	49.188	-	55.584	
2025	89,1	29,9	180			120.000	-	39.662	46.404	-	52.438	
2026	89,7	29,9	180			120.000	-	37.417	43.777	-	49.470	
				Nuværdi i alt		48.000.000	56.160.000	1.376.391	1.610.377	-	1.819.769	59.590.146

Energipriser

Oliepris : 6.000 kr./1000 l ekskl. moms
Halm : 420 kr./t
Flis : 38 kr./GJ

Standardforbruger

Der udføres beregninger, der viser de økonomiske konsekvenser for en standardforbruger med følgende egenskaber:

Boligstørrelse 125 m²
Varmeforbrug 14,5 MWh

Ved etablering af termiske solvarmeanlæg benyttes Energistyrelsens priseksempler. Dette resulterer i en investering på kr. 1.825 pr GJ, der ønskes dækket årligt.

Ved etablering af biomassebaseret nabovarme, forudsættes et investeringsbehov i ledningsnet og kedelanlæg på 10.000 kr./kW inklusiv bygning, og en udgift til drift og vedligeholdelse på 5 kr./GJ.

Drift og vedligehold individuel opvarmning :

Som udgift til drift og vedligehold samt reinvestering i forbindelse med individuel opvarmning

Oliefyr	2.600 kr./år ekskl moms
Biobrændsel	5.000 kr./år ekskl moms
El-paneler	500 kr./år ekskl moms
Fjernvarme	400 kr./år ekskl moms

Konverteringspriser ekskl. moms

	Små bygninger	Store bygninger
Til	Fjernvarme	Fjernvarme
Fra		
Oliefyr	15.000 kr.	40.000 kr.
Elvarme	75.000 kr.	300.000 kr.

Finansielle forudsætninger

Anlægsinvesteringerne fremskaffes ved optagelse af 5 % fast forrentede annuitetslån, med løbetid på 15 år for maskindele, og 30 år for ledningsnet og bygninger.

Beregninger udføres i faste 2007-priser. Der benyttes en inflation på 2 %.

Den interne rente ved beregning af nuværdier sættes til 5 % ved bruger- og selskabsøkonomiske beregninger.

Afskrivning sættes lig med afdrag på lån.

Driftsmæssige forudsætninger

Varmebehov : normalår

Fremløbtemp : 75°C

Returtemp : 40°C

Nettab : I gamle fjernvarmesystemer sættes det til 20 %. Ved nyanlæg kan nettabet sættes til ca. 12 % ved fuldt udbyggede anlæg.

I forbindelse med etablering af termiske solvarmeanlæg forudsættes det, at disse kan dække 80 % af det graddagsuafhængige forbrug, som sættes til 25 % af det samlede forbrug. Dækningsprocenten bliver således 80 % af 25 %, eller 20 % af det samlede forbrug.