

MAJ 2015, (Revision 1.1, September 2015)
FJERNVARME FYN A/S

Fjernvarmeforsyning af Verninge

Projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven

COWI

MAJ 2015, (Revision 1.1, September 2015)
FJERNVARME FYN A/S

Fjernvarmeforsyning af Verninge

Projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven

PROJEKTNR. A067790
DOKUMENTNR. KADO002208
VERSION 3
UDGIVELSESDATO Maj 2015, Revision1.1 september 2015
UDARBEJDET KADO
KONTROLLERET JSB
GODKENDT KADO

INDHOLD

1	Indledning	5
1.1	Projektets baggrund	5
1.2	Rapportens formål	6
1.3	Afgrænsning af projektområdet	6
1.4	Fysisk planlægning	6
1.5	Indstilling	6
1.6	Tilknyttede projekter	7
1.7	Organisatoriske forhold	7
1.8	Projektets gennemførelse	7
2	Forhold til lovgivning og planlægning	8
2.1	Varmeplanlægning	8
2.2	Assens Kommunes Varmeplan	9
2.3	Styringsmidler	9
2.4	Anden lovgivning	9
2.5	Arealafståelser og servitutpålæg	9
2.6	Berørte parter	9
3	Redegørelse for projektet	10
3.1	Varme- og effektbehov	10
3.2	Forsyningsmæssige forhold	11
3.3	Anlægsomfang	12
3.4	Anlægsomkostninger	12
4	Redegørelse for projektet	13
4.1	Beregningsmetode	13
4.2	Energi og miljø	14
4.3	Samfundsøkonomi	15
4.4	Virksomhedsøkonomi	16
4.5	Forbrugermæssige forhold	18

BILAGFORTEGNELSE

- Bilag 1 Forudsætninger
- Bilag 2 Samfundsøkonomi, energi og miljø
- Bilag 3 Virksomhedsøkonomi
- Bilag 4 Forbrugerøkonomi
- Bilag 5 Sammenstilling af beregningsresultater
- Bilag 6 Tracéføring for distributionsnet i delområder

1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag efter Varmeforsyningsloven for konvertering af Verninge by fra naturgas-, oliefyning og elvarme til fjernvarmeforsyning fra Fjernvarme Fyn A/S.

Projektområdet ligger ca. 17 km sydvest for Odense. Afgrænsning af projektområdet er vist på Figur 1.

I dag har projektområdet status som individuelt naturgasforsyningsområde. Derfor medfører projektforslaget en ændring af områdeafgrænsningen mellem naturgasforsyningen og fjernvarmeforsyningen.

Projektforslaget omfatter:

- › Etablering af ca. 4 km forsyningsledning fra Bryllevej til projektområdet.
- › Konvertering af boliger m.m. i projektområdet fra naturgas-, olieopvarmning og elvarme til fjernvarmeforsyning fra Fjernvarme Fyn A/S.
- › Ændring af områdeafgrænsninger mellem naturgasforsyning og fjernvarmeforsyning.
- › Etablering af fjernvarmedistributionsnet samt naturgasfyret spids- og reserve-lastkedel i projektområdet.

Projektområdet forudsættes at være bebygget.

1.1 Projektets baggrund

Baggrunden for projektet er ønsket om at forsyne projektområdet med miljøvenlig og energiøkonomiske fjernvarme fra Fjernvarme Fyn A/S.

Projektet er i fuld overensstemmelse med de udmeldinger om konvertering af naturgasområder, som tidligere Energiminister Connie Hedegaard anførte over for Kommunerne i sit brev af 27. januar 2009.

På denne baggrund har Fjernvarme Fyn A/S besluttet at indsende dette projektforslag.

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

1.2 Rapportens formål

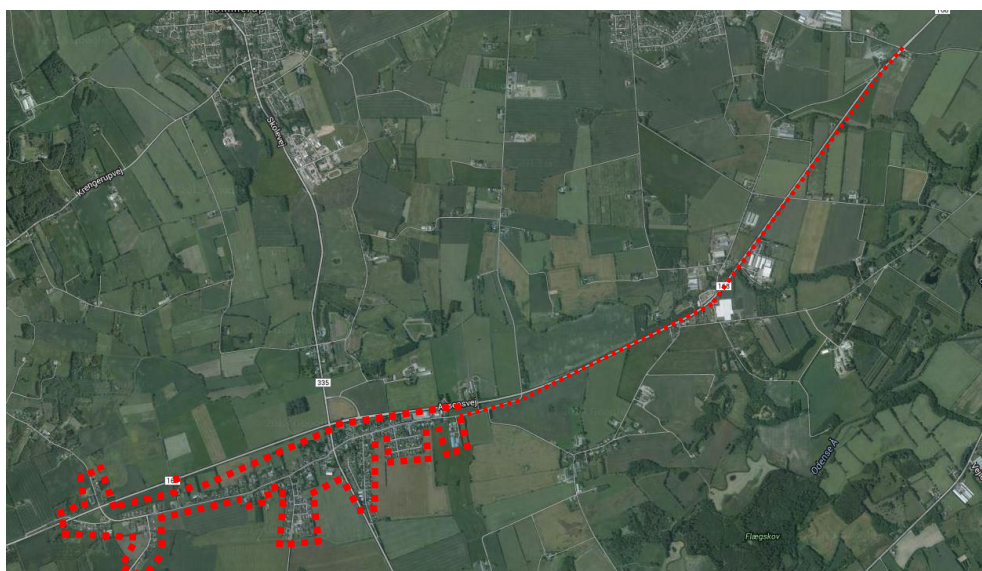
Rapporten har til formål at belyse muligheder og konsekvenser og således danne grundlag for myndighedsbehandling og godkendelse af projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven.

Endvidere skal rapporten orientere de parter (forsyningselskaber), der berøres af projektet, og som skal have projektet til høring.

Rapporten er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, Energistyrelsens Bekendtgørelse nr. 566 af 2. juni 2014.

1.3 Afgrænsning af projektområdet

Projektområdet er vist på efterfølgende kort.



Figur 1. Projektområdet i Verninge samt forslag til tracé for forbindelsesledning.

Bilag 6 indeholder kortbilag over det nye forsyningsområde samt forslag til ledningstracé.

1.4 Fysisk planlægning

Projektområdet er omfattet af seks følgende lokalplaner: Lokalplan nr. 49 for Verninge by, Lokalplan nr. 24 for Verninge Skole, Lokalplan nr. 26 for offentligt område i Verninge By og sogn, Lokalplan nr. 1 for boligområde i Verninge, Lokalplan nr. 16 for nyt boligområde i Verninge By, Lokalplan nr. 41 for erhvervsområde på Odensevej.

1.5 Indstilling

Det indstilles til Assens Kommune at gennemføre myndighedsbehandling for projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer. Indstillingen baseres på en god samfunds- og forbrugerøkonomi i forhold til referencen.

Assens kommunalbestyrelse ansøges om at godkende projektforslaget iht. Varmeforsyningslovens bestemmelser.

Godkendelsen omfatter:

- › Etablering af ca. 4 km forsyningsledning fra Bryllevej til projektområdet.
- › Konvertering af boliger m.m. i projektområdet fra naturgas-, olieopvarmning og elvarme til fjernvarmeforsyning fra Fjernvarme Fyn A/S.
- › Ændring af områdefgrænsninger mellem naturgasforsyning og fjernvarmeforsyning.
- › Etablering af fjernvarmedistributionsnet samt naturgasfyret spids- og reserve-lastkedel i projektområdet.

Indstillingen begrundes i hensynet til CO₂-fortrængning, samfundsøkonomi og forbrugerøkonomi.

1.6 Tilknyttede projekter

Der planlægges ingen tilknyttede projekter ud over det beskrevne i denne rapport.

1.7 Organisatoriske forhold

Fjernvarme Fyn A/S finansierer, ejer og forestår driften af distributionsnet, stikledninger og målere.

Den ansvarlige for projektet er:

Fjernvarme Fyn A/S
Billedskærevej 7
5230 Odense M

Projektforslaget er udarbejdet af:

COWI A/S
Jens Chr. Skous Vej 9
8000 Aarhus C

1.8 Projektets gennemførelse

Markedsføring, projektering og udførelse af nettet kan opstartes umiddelbart efter den endelige godkendelse af dette projektforslag.

Etablering af distributionsnet i hele projektområdet forudsættes etableret i første år (2016).

Stikledningerne etableres i forbindelse med tilslutning af nye forbrugere i projektområdet.

2 Forhold til lovgivning og planlægning

2.1 Varmeplanlægning

Varmeforsyningsloven er affattet i "Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning", lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014.

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg", Energistyrelsens Bekendtgørelse nr. 566 af 2. juni 2014.

Generelt gælder:

"§ 6. Kommunalbestyrelsen skal anvende forudsætningerne i dette kapitel ved behandling af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg. Kommunalbestyrelsen skal desuden i overensstemmelse med § 1 i lov om varmeforsyning og § 26, stk. 2 i denne bekendtgørelse sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 10 stk. 2 og § 17 stk. 5-7."

2.1.1 Ændring af områdeafgrænsningen mellem naturgasforsyningen og fjernvarmeforsyningen

I henhold til bekendtgørelse nr. 566, er der i relation til ændring af områdeafgrænsningen fra naturgas til fjernvarme taget udgangspunkt i § 8:

"§ 8. Kommunalbestyrelsen kan godkende projekter, der ændrer et områdes forsyningsform fra individuel naturgasforsyning til fjernvarme under forudsætning af, at varmedistributionsvirksomheden yder en økonomisk kompensation til naturgasdistributionsselskabet, jf. dog stk. 5. Kommunalbestyrelsen træffer afgørelse om kompensationens grundlag på baggrund af de kriterier, der er fastlagt i stk. 2 og 3 samt bilag 2.

Stk. 2. Der betales kompensation for ejendomme, som naturgasdistributionsselskabet forsyner på det tidspunkt, hvor projektet modtages af kommunen til godkendelse, og som skifter fra individuel naturgasforsyning til fjernvarme. Der betales desuden kompensation for ejendomme, der ikke skifter direkte til fjernvarme, men hvor skiftet til fjernvarme finder sted inden for tre år efter opsigelsen af naturgasleverancen. Kompensation betales for ejendomme, der er beliggende i det område, der har ændret forsyningsform, og ejendomme der kan nås med en stikledning fra fjernvarmenettet i dette område.

Stk. 3. Kompensationen beregnes fra det tidspunkt, hvor opsigelsen af naturgasleverancen får virkning. Varmedistributionsvirksomheden betaler naturgasdistributionsselskabet kompensation for en ejendom, når fjernvarmeleverancen til denne ejendom påbegyndes.

Stk. 4. Naturgasdistributionsselskabet og varmedistributionsvirksomheden skal give hinanden de nødvendige oplysninger for beregning og betaling af kompensation.

Stk. 5. Kommunalbestyrelsen kan godkende et projekt, der er omfattet af stk. 1, uden økonomisk kompensation, hvis:

- 1) projektet vedrører et område uden etableret naturgasdistributionsnet,*
- 2) naturgasdistributionsselskabet ikke ønsker kompensation, eller*
- 3) projektet modtages af kommunen til godkendelse efter den 31. december 2020.*

2.2 Assens Kommunes Varmeplan

I dag fastlægges den kollektive varmeforsyning for et område ved at godkende et projektforslag fra et forsyningsselskab.

Kommunalbestyrelsens godkendelse af dette projektforslag indebærer, at gasselskabet ikke må tilslutte nye naturgasforbrugere. Godkendelsen indebærer, at Fjernvarme Fyn A/S overtager forsyningspligten for projektområdet.

Gasselskabet har dog stadig forsyningspligt for eksisterende naturgasforbrugere.

Projektområdets status skal således ændres fra naturgasforsyning til fjernvarmeforsyning i Assens Kommunes Varmeplan.

2.3 Styringsmidler

Tilslutning af eksisterende bygninger i de nye projektområder sker på frivillig basis.

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

2.5 Arealafståelser og servitutpålæg

Projektet omfatter ikke arealafståelse, da anlægsarbejdet vedrørende etablering af distributionsnet frem til de enkelte parceller forudsættes at ske på offentlige eller private vej-/stiarealer. Der skønnes ikke behov for placering i private grundarealer.

2.6 Berørte parter

Naturgas til fyringsinstallationer i projektområdet leveres af NGF Energy Nature Distribution A/S.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Varme- og effektbehov

Oplysninger om eksisterende bebyggelse og arealer er i henhold til BBR oplysninger. Varmebehov er i henhold til COWIs nøgletal for eksisterende bebyggelse.

Eksisterende bygninger i projektområdet er opdelt i 4 grupper med hensyn til fyringsinstallationer, investeringer, gebyrer m.m.

- › Gruppe I udgør boliger, erhverv og offentlige bygninger, som har et gennemsnitsareal på 186 m² og varmebehov på ca. 23 MWh,
- › Gruppe II udgør erhverv og offentlige bygninger, som har et gennemsnitsareal på 678 m² og varmebehov på ca. 71 MWh,
- › Gruppe III udgør erhverv og offentlige bygninger, som har et gennemsnitsareal på 1.204 m² og varmebehov på ca. 134 MWh,
- › Gruppe IV udgør offentlige bygninger, som har et gennemsnitsareal på 3.376 m² og varmebehov på ca. 586 MWh,

Varmeforsyning i projektområdet med 322 eksisterende forbrugere i alt dækkes i dag med individuelle gasfyr (ca. 65 %), individuel oliefyr (16 %) og elvarme (ca. 9 %). Indenfor projektområdet er der forbrugere der anvender fastbrændsel (ca. 8 %) og som har varmepumper (2 %).

I forbindelse med udarbejdelse af dette projektforslag er der ikke undersøgt nøjere storeforbrugere med tilsluttet effekt over 250 kW. Ud fra det forudsatte varmebehov kan der konstanteres, at der kan være en storforbruger med installeret effekt over 250 kW i projektområdet. Bygningen er registreret i BBR-registeret som døgninstitution og befinder sig på Sydmarksvej 4 i Verninge.

Kun forbrugere, der opvarmes med naturgas, olie og elvarme, indgår i dette projektforslag.

I projektforslaget forudsættes at alle offentlige forbrugere tilsluttes fjernvarme i første år. Yderligere er der forudsat følgende tilslutningsprocent for de forskellige forbrugere:

- › Gasforbrugere 90 %

- › Olieforbrugere 96 %
- › Elvarme 54 %.

Det samlede potentielle behov i projektområdet fremgår i efterfølgende tabel.

References opvarmningsform	Antal stk.	Areal m ²	Varmebehov MWh	Tilslutningseffekt kW
Gruppe I	232	43.113	5.389	ca. 2.156
Gruppe II	12	8.136	858	ca. 407
Gruppe III	5	6.020	671	ca. 301
Gruppe IV	2	6.752	1.171	ca. 540
I alt	251	64.021	8.098	3.404

Tabel 1. Varme- og effektbehov for området.

Varme- og effektbehovet omfatter det samlede behov for tilførsel af varme til både rumopvarmning og varmt vand.

Effektbehovet an værk er korrigeret for, at der er forskydninger i forbrugernes samtidige forbrug af maksimalt behov.

Til fjernvarmeproduktion skal der endvidere tillægges varmetab fra ledningsnettet, hvorved der fremkommer et samlet effekt- og varmebehov, som angivet i efterfølgende tabel.

Fjernvarmeforsyning	Varmebehov MWh	Effektbehov kW
Produktion af værk	9.350	ca. 2.697

Tabel 2 Samlet varme- og effektbehov af værk ved fjernvarmeforsyning.

Bilag 1 indeholder en oversigt over forudsætninger og opgørelsen af varme- og effektbehov.

Af Bilag 2 fremgår den forudsatte udvikling i forbrugertilslutningen.

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Fjernvarmebehovet i Fjernvarme Fyns forsyningsområde er baseret på varme fra Fynsværket. Varmen fra Fynsværket består i gennemsnit af 45 % kulbaseret kraftvarme, 20 % affaldskraftvarme, 20 % halmkraftvarme, 10 % industriel overskudsvarme og 5 % varme der produceres på spids og reservelastkedler.

I projektforslaget til marginalbetragtning er der forudsat følgende produktionsfordeling:

- › 85 % kulbaseret kraftvarme
- › 10 % halmvarme
- › 5 % kedelvarme (ny gaskedel i projektområdet).

Fjernvarme Fyn A/S har kapacitet til at forsyne det nye forsyningsområde i Verringe.

3.3 Anlægsomfang

Projektets anlægsomfang omfatter etablering af forsyningsledning fra Bryllevej på ca. 4 km, distributionsnet og ny spids- og reservelastkedel i Verringe samt stikledninger m.m. på det nye forsyningsområde.

3.4 Anlægsomkostninger

De samlede anslåede anlægsomkostninger til fjernvarmeforsyning af projektområdet er angivet i efterfølgende tabel. Opgørelsen samt omkostningerne i forhold til den forudsatte tilslutningstakt er vist i Bilag 2.

Anlægsarbejde	Investering i mio. DKK
Forsyningsledning	9,324
Distributionsnet inkl. projektering og uforudsete	12,819
Spids- og reservelastkedel	3,000
Stikledninger, stophaner og målere	4,689
Skønnet kompensationsbetaling til gasselskabet	1,415
I alt	31,247

Tabel 3 Overslag over projektets anlægsomkostninger til ledningsnet m.m., prisniveau 2015 ekskl. moms.

Det forudsættes, at investeringen til forsyningsledning, distributionsnet samt spids- og reservelastkedel sker i det første år, mens investeringen til stikledninger m.m. sker i takt med tilslutningen af nye forbrugere.

Kompensationsbeløbet er estimeret. Det faktiske beløb afhænger af tilslutningsforløbet til Fjernvarme Fyn.

Endvidere indregnes en afkoblings-/sløjfningsomkostning på 3.500 kr. pr. Gruppe I og II naturgasforbruger i samfundsøkonomien og forbrugerøkonomien. Beløbet fordobles for Gruppe III og IV forbrugere.

Overslagspriserne er 2015 prisniveau og ekskl. moms.

4 Redegørelse for projektet

4.1 Beregningsmetode

Der er foretaget overslagsmæssige beregninger på samfundsmæssige og virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved gennemførelse af projektforslaget. Beregningerne er foretaget som marginalberegninger og indeholder kun de forhold, som berøres af projektet mht. ledningsnet og produktion af varme.

Beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter. Der henvises til "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområder, Energistyrelsen april 2005", "Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen december 2014".

I projektforslagets Reference forudsættes, at eksisterende olieforbrugere fortsætter med samme forsyningsform – også efter 2016, idet forbuddet mod udskiftning og installation af oliefyr i eksisterende bebyggelse i kollektivt forsynede områder endnu ikke er implementeret i lovgivningen. Der er dog udarbejdet en samfundsøkonomisk følsomhed, hvor de eksisterende olieforbrugere forudsættes konverteret til naturgas.

Eksisterende forbrugere med elvarme forudsættes konverteret til naturgasforsyning i referencesituationen.

Beregningerne er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode.

Konsekvenserne for energi, miljø og samfundsøkonomi er anskueliggjort ved sammenligning med en referencesituation.

Resultatet udgøres af forskellen mellem resultatet af beregningen for Referencen og resultatet af beregningen for Projektet. Kun forbrugere, der forudsættes fjernvarmeforsynet, er indregnet i Referencen og Projektet, idet de øvrige forbrugere ikke vil påvirke forskellen.

Resultatet kan kun anvendes til at sammenligne Referencen og Projektet.

Referencen: Individuel varmeforsyning af projektområdet.

Projektet: Fjernvarmeforsyning af projektområdet, som er beskrevet i dette projektforslag.

- Bilag 1 indeholder en oversigt over beregningsforudsætninger.
- Bilag 2 indeholder samfundsøkonomisk beregning på Referencen med individuel forsyning og på Projektet med fjernvarmeforsyning.
- Bilag 5 indeholder en sammenstilling af beregningsresultaterne.

4.2 Energi og miljø

Her præsenteres de beregnede konsekvenser for brændsels- og varmeforbrug samt for luftemissionen.

Samfundsøkonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusiv energi- og miljøkonsekvenser, idet der indregnes samfundsøkonomiske brændselspriser, CO₂-kvoter og en samfundsmæssig værdisætning af SO₂, NO_x og PM_{2,5}.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er således en mellemregning til samfundsøkonomien. Det skyldes CO₂-kvotemekanismen, som bevirker en anden mekanisme for ændringerne i CO₂ end mekanismerne for ændringer i SO₂, NO_x og PM_{2,5}.

Projektområdets varmebehov, der betragtes marginalt, er forudsat dækket med:

- › 85 % kulbaseret kraftvarme
- › 10 % halmvarme
- › 5 % kedelvarme (ny gaskedel i projektområdet).

De energimæssige konsekvenser over den 20-årige betragtningsperiode i henholdsvis Referencen og Projektet er vist i efterfølgende tabel.

	Reference Individuel forsyning	Projektet Fjernvarme
Brændselsforbrug	MWh	MWh
Kulkraftvarme	-	43.155
Halmkraftvarme	-	9.395
Naturgasvarme	118.403	9.082
Olievarme	26.768	-
Brændselsforbrug i alt	145.171	61.632

Tabel 4 Brændselsforbrug på varmeleverende anlæg, sum over 20 år.

Det ses af Tabel 4, at det samlede brændselsforbrug på varmeleverede anlæg er lavere ved fjernvarmeforsyning end ved individuel forsyning. Det skyldes, at beregninger er baseret på merbrændselsmetoden med marginal varmevirkningsgrad på 322 % for kulkraftvarme og 174 % for halmkraftvarme.

De miljømæssige konsekvenser, der følger af den ændrede brændselsanvendelse, er beregnet for luftemissionen vedrørende CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, SO₂ og PM_{2,5}. CH₄ og N₂O omregnes til CO₂-ækvivalenter.

Emissionsstof	Reference ton	Projekt ton	Difference ton
CO ₂ og CO ₂ -ækvivalenter	32.854	16.469	16.385
SO ₂	2	3	-1
NO _x	16	11	5
PM _{2,5}	1	0	1

Tabel 5 Ændring af emissioner over 20 år.

Det ses af ovenstående Tabel 5, at Projektet medfører en reduktion af emission af CO₂.

Bilag 2 indeholder udskrifter af beregninger på energi og miljø.

4.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af området set fra samfundets side i forhold til varmeforsyning med individuel varmeforsyning.

Der er anvendt forudsætninger ifølge "Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet" Energistyrelsen december 2014.

Heri gives anvisninger på metoder til beregning af samfundsøkonomi samt de samfundsøkonomiske brændselspriser, der skal anvendes.

Der er anvendt driftsomkostninger, statsafgifter og investeringer som i virksomhedsøkonomien.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres med en diskonteringsfaktor på 4 %, hvorved nuværdien for henholdsvis Referencen og Projektet fremkommer.

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år	
Individuel forsyning	-66,8 mio. kr.
Fjernvarmeforsyning	-45,9 mio. kr.
Fordel ved projektet	20,9 mio. kr.

Tabel 6 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år ved fjernvarmeforsyning i stedet for individuel forsyning i projektområdet.

Sammenholdes nuværdien af periodens samlede omkostninger for henholdsvis Projektet og Referencen ses, at der ved de anvendte forudsætninger opnås en nuværdibesparelse på ca. 21 mio. kr. over betragtningsperioden ved projektforslagets gennemførelse.

Projektet er således økonomisk attraktivt for samfundet.

4.3.1 Samfundsøkonomiske følsomheder

Der er udarbejdet samfundsøkonomiske følsomheder, der viser Projektets og Referencens samfundsøkonomiske resultat ved de ændrede forudsætninger. Der regnes på følgende samfundsøkonomiske følsomheder:

- › 10 % øget investering
- › 10 % reduceret tilslutning for eksisterende boliger m.m.
- › Forudsætte at olieforbrugere konverterer til naturgas i stedet for fortsat oliefyring i Referencen
- › Offentlige bygninger tilsluttes ikke i 1. år men følger tilslutningstakten.

Resultater for de samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger præsenteres i den efterfølgende tabel.

	10 % øget investering	Reduceret tilslutning	N-gas i stedet for olie	Off. bygninger ikke i 1. år
Individuel forsyning	-68,3 mio. kr.	-62,1 mio. kr.	-60,2 mio. kr.	-66,0 mio. kr.
Fjernvarmeforsyning	-48,9 mio. kr.	-44,2 mio. kr.	-45,9 mio. kr.	-45,7 mio. kr.
Fordel ved fjernvarme	19,4 mio. kr.	17,9 mio. kr.	14,3 mio. kr.	20,3 mio. kr.

Tabel 7 Samfundsøkonomiske følsomhedsresultater over 20 år.

Som det fremgår af ovenstående tabel, opnås der en samfundsøkonomisk besparelse ved fjernvarmeforsyning i disse fire følsomhedsberegninger.

4.4 Virksomhedsøkonomi

Ved beregning af de virksomhedsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af projektområdet set fra fjernvarmeselskabets side.

Beregningen er udført som en marginalbetragtning, hvor der kun er medtaget de forhold, der berøres ved at fjernvarmeforsyning projektområdet.

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

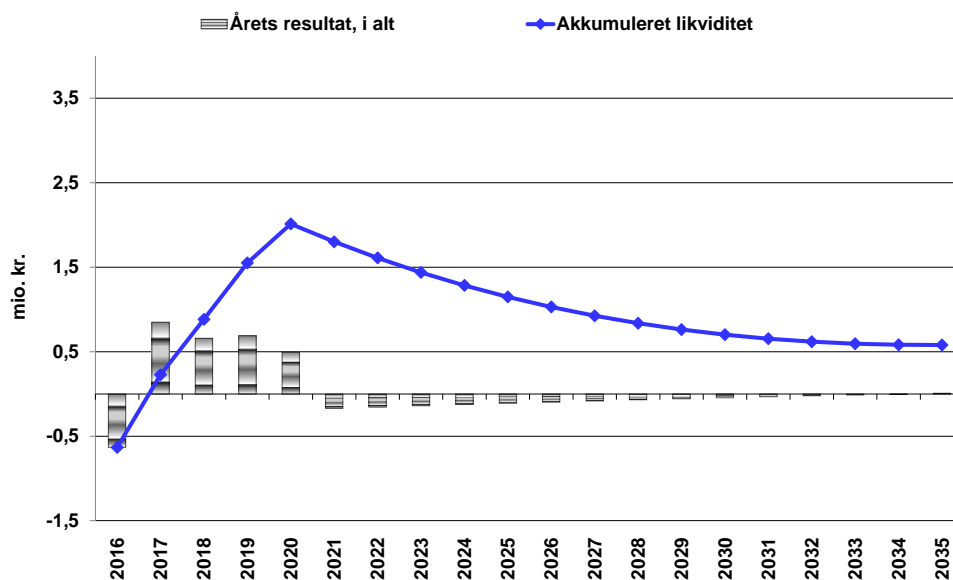
Forudsætningerne er vedlagt i Bilag 1.

Beregningen er vedlagt i Bilag 3.

Alle beløb er ekskl. moms.

4.4.1 Likviditetsvirkning

Likviditetsvirkningen er den samlede økonomiske konsekvens for fjernvarmeforsyningen af omkostningerne til varmekøb, drift af anlæg og finansiering af anlægsinvesteringer i forhold til indtægterne ved varmesalg i projektområdet.



Figur 2 Likviditetsvirkning for de enkelte år og akkumuleret likviditetsvirkning år for år i den 20-årige periode.

Likviditetsvirkningen i Figur 2 fremkommer ved anvendelse af de nuværende varmekøbstakster de aktuelle forbrugertakster over hele den 20-årige betragtningsperiode samt en finansiering af anlægsudgifterne.

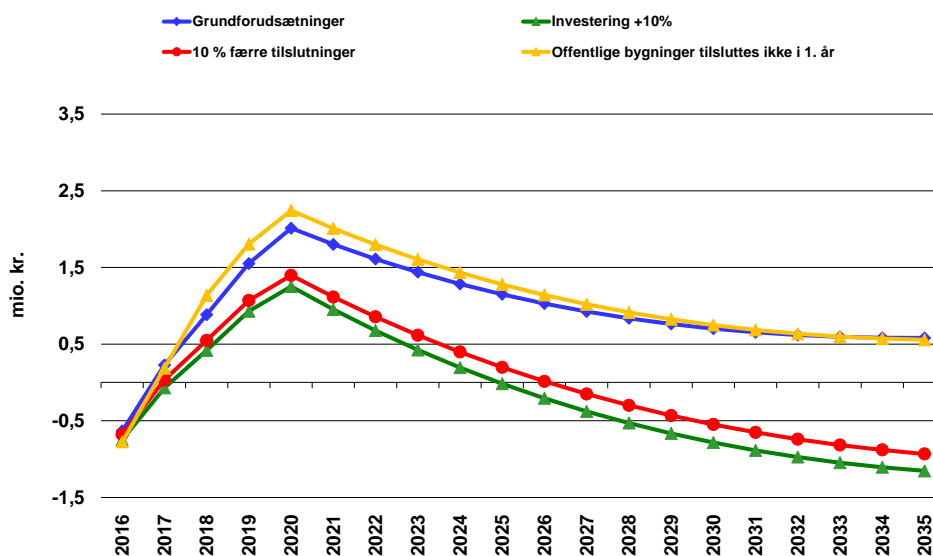
4.4.2 Følsomhedsberegninger

Der er foretaget beregninger på ændrede forudsætninger, der viser projektforslagets følsomhed over for centrale forudsætninger.

Der er foretaget følgende følsomhedsberegninger:

- › Anlægsudgifter forøges med 10 %
- › Anat af tilslutninger (boliger m.m.) reduceres med 10 %
- › Offentlige bygninger tilsluttes ikke i 1. år men følger tilslutningstakten.

I det følgende er resultatet af grundberegningerne og følsomhedsberegningerne vist sammenstillet.



Figur 3 Projektets akkumulerede likviditetsvirkning ekskl. moms over den 20-årige periode.

Det ses af Figur 3, at følsomhederne har næsten samme påvirkning på Projektet.

4.5 Forbrugermæssige forhold

Forbrugerøkonomien for en gennemsnitlig bolig i projektområdet er belyst ved hhv. olie-, naturgas- og fjernvarmeforsyning.

Der er anvendt de aktuelle forbrugertakster og brændselspriser.

Bilag 4 indeholder udskrift af beregning på forbrugerøkonomien.

I økonomien er der indregnet afskrivning og forrentning af omkostningerne til installation af hhv. individuel varmeinstallation og fjernvarmearrangement.

Resultaterne er vist i efterfølgende tabel.

Opvarmningsform	Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III	Gruppe IV
Individuel naturgasfyring	25.685	72.386	130.306	546.877
Individuel oliefyring	32.947	98.732	177.202	-
Fjernvarmeforsyning, kampagne	21.464	59.581	105.018	396.776
Fjernvarmeforsyning	21.879	60.547	106.461	399.749

Tabel 8 Årlig varmeudgift for en gennemsnitlig forbruger ved hhv. individuel forsyning og fjernvarmeforsyning inkl. moms.

Det ses af Tabel 8, at beregningerne på forbrugerøkonomien ved de anvendte forudsætninger angiver en besparelse ved fjernvarmeforsyning i forhold til individuel forsyning.

Bilag 1 Forudsætninger

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verringe

Konvertering til fjernvarme

Forudsætninger til konsekvensvurdering på økonomi og miljø

Maj 2015

Forudsat eksisterende byggeri

	Antal stk.	Areal [m ²]		Varmebehov [MWh]		Effektbehov [kW]	
		Gns.	I alt	Gns.	I alt	an forbruger	an værk
Gruppe I (herunder boliger)	232	186	43.113	23	5.389	2.156	1.617
Gruppe II	12	678	8.136	71	858	407	305
Gruppe III	5	1.204	6.020	134	671	301	226
Gruppe IV	2	3.376	6.752	586	1.171	540	405
	251		64.021		8.089	3.404	2.553
Varmetab i gadenet inkl. forsyningsledning					1.007		115
Varmetab i stikledninger					255		29
Fjernvarme an net					9.350		2.697

Noter:

Varmetab i forsyningsledning og gadenet i henhold til Isoplus nøgletal.
 Endelig rørdimension og rørtype vil blive fastlagt ved detailprojektering.
 Arealer for eksisterende bebyggelse i henhold til BBR-data .
 Gennemsnitlig varmebehov til rumopvarmning og varmt vand for Gruppe I er opgjort til ca. 125 kWh/m²

Priser, uden moms

Varmekøb fra Fynsværket	90,0 kr./GJ	324,00 kr./MWh	Oplyst af Fjernvarme Fyn
Naturgas			
Varmepris, kedelproduktion	160,00 kr./GJ	576,00 kr./MWh	Oplyst af Fjernvarme Fyn
herunder afgift	58,90 kr./GJ	212,04 kr./MWh	2015 afgift
Statsafgifter på kul (Energi, CO ₂ og NO _x)	73,20 kr./GJ	263,52 kr./MWh	2015 afgift (kun til samfundsøkonomi)
Statsafgifter på kul (Svovlafgift)		11,50 kr./kg	2015 afgift (kun til samfundsøkonomi)
Statsafgifter på halm	62,1 kr./tons	15,42 kr./MWh	2015 afgift (kun til samfundsøkonomi)

Forbrugerpriser, fjernvarme

		Uden moms	
Energibidrag	90,00 kr./GJ	324,00 kr./MWh	Tarifblad Fjernvarme Fyn
Transportbidrag		3,60 kr./m ³ f.v. vand	Tarifblad Fjernvarme Fyn
Effektbidrag	9,2 (over 3.000m ²)	10,00 kr./m ²	Tarifblad Fjernvarme Fyn
Målerbidrag		260,00 kr./år	Tarifblad Fjernvarme Fyn
Tilslutningsbidrag i alt inkl. stikbidrag, afslutning m.m.	For Gruppe I i gennemsnit	43.784 kr./forbruger 1. år	Oplyst af Fjernvarme Fyn
	For Gruppe II i gennemsnit	47.926 kr./forbruger	
	For Gruppe III i gennemsnit	105.140 kr./forbruger 1. år	
	For Gruppe IV i gennemsnit	114.775 kr./forbruger	
		145.939 kr./forbruger 1. år	
		160.333 kr./forbruger	
		321.092 kr./forbruger 1. år	
		350.706 kr./forbruger	

Fjernvarmeunits:

	Drift og vedligehold	Investering	
Gruppe I	250 kr./stk.	20.000 kr. ekskl. moms	Oplyst af Fjernvarme Fyn
Gruppe II	750 kr./stk.	22.000 kr. ekskl. moms	
Gruppe III	1.400 kr./stk.	33.000 kr. ekskl. moms	
Gruppe IV	6.200 kr./stk.	110.000 kr. ekskl. moms	

Afkobling af naturgas / sløjfning af olietank 3.500 kr. ekskl. moms Fjernvarme Fyn udfører udgravning

Tilskud for energibesparelser 2.700 kr. ekskl. moms Oplyst af Fjernvarme Fyn

Drift og vedligehold, marginalt

Kraftvarmeanlæg	25,20 kr./MWh	7,00 kr./GJ	Kun til samfundsøkonomi (iht. Teknologikatalo
Spids-reservelastkedler	5,00 kr./MWh		
Kedel, træflis	0,00 kr./MWh	0,00 kr./GJ	
Kedel, træpiller	kr/ton	0,00 kr./GJ	
Restproduktbehandling	kr/ton	0	
Deponeringsafgift	kg/GJ/indf.	0	
Aske, slagge		0,00	
Gns. pumpeudg.	14,4 kr./MWh =	4,00 kr./GJ	
Vedligehold f.v. net	0,5% af anlægsudgift pr. €	110.717 kr./år	Først efter 4 år

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verringe

Konvertering til fjernvarme

Forudsætninger til konsekvensvurdering på økonomi og miljø

Maj 2015

Individuel forsyning

	Drift og vedligehold	Investering	Anslået af COWI
Oliekedel, Gruppe I	2.700 kr./år	45.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe I	2.250 kr./år	35.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe I (elvarme til naturgas)	2.250 kr./år	43.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe I (olie til naturgas)	2.250 kr./år	41.000 kr. ekskl. moms	
Oliekedel, Gruppe II	7.500 kr./år	122.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe II (elvarme til naturgas)	5.700 kr./år	103.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe II (olie til naturgas)	5.700 kr./år	101.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe II	5.700 kr./år	95.000 kr. ekskl. moms	
Oliekedel, Gruppe III	11.200 kr./år	183.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe III (olie til naturgas)	9.600 kr./år	151.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel, Gruppe III	9.600 kr./år	143.000 kr. ekskl. moms	
Gaskedel Gruppe IV	40.800 kr./år	450.000 kr. ekskl. moms	

	Uden moms		
Gasoliepris	5.496 kr. / m ³ ~	556 kr. / MWh	Statoil marts 2015
Afgifter	2.441 kr. / m ³ ~	247 kr. / MWh	2015 afgift
	<u>7.937 kr. / m³ ~</u>	<u>803 kr. / MWh</u>	

	Uden moms		
Naturgaspris inkl. distributions og energispareafgift	3,91 kr./m ³	355,10 kr./MWh	NGF Fastpris 2 år marts 2015
Afgifter	2,58 kr./m ³	234,91 kr./MWh	2015 afgifter
måler-administrationsgebyr	530,00 kr./år		
abonnement	120,00 kr./år		

Prisudvikling (inflation)

iht. Energistyrelsens anvisninger

Investeringsoverslag

Projekt:

Foryningsledning	9.324.000 kr.			
Distributionsnet mm.	12.819.300 kr.			
Stikledninger m.m.	Gruppe I+II 4.514.000 kr.	Antal 244	kr. pr. stk 18.500	kr. 4.514.000
	Gruppe III+IV 175.000 kr.	7	25.000	175.000
Ny n-gasfyret spids-reservelastkedel	3.000.000 kr.			
Kompensationsbetaling til NGF	1.415.029 kr.			
I alt	<u>31.247.329 kr.</u>			Investeringer oplyst af Fjernvarme Fyn

Finansiering

Annuitetslån	kurs	100
	rente	2% p.a.
	løbetid	30 år

Produktionsanlæg

Fordeling Anlæg Placering	Reference			Fjernvarme			
	83% Gasfyret Privat	17% Oliefyret Privat	0% El-varme Privat	85% Kul Kraftvarme	10% Halm Kraftvarme	5% Naturgas Lokalt	
Brændsel, Brændselsandel Brændværdi	Naturgas 100% GJ/1000 Nm ³ enhed værdi 39,6	Gasolie 100% GJ/m ³ 35,6	El 100% -	Kul 100% GJ/ton 25,15	Halm 100% GJ/ton 17,5	Naturgas 100% GJ/m ³ 35,6	
Virkningsgrader	el varme total	0% 96% 96%	0% 93% 93%	0% 100% 100%	0,0% 322% 322%	0% 174% 174%	0% 90% 90%
Emission	faktor	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	kg/GJ indfyret brændsel	
	CO ₂	1	57,000	74,000	94,300	0,000	57,000
	CH ₄	25	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	N ₂ O	298	0,011	0,001	0,001	0,001	0,001
	CO ₂ -ækvivalenter		60,303	74,196	93,867	0,340	57,323
	SO ₂		0,000	0,023	0,011	0,049	0,000
	NO _x		0,027	0,052	0,032	0,125	0,042
	PM _{2,5}		0,000	0,005	0,002	0,001	0,000

Kilde: Energistyrelsen, december 2014

Samfundsøkonomiske brændsels- og elpriser

Ifølge Energistyrelsens Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, december 2014"

Kalkulationsrente for nuværdiberegning:	4% iht. Energistyrelsens anvisninger.
Nettoafgiftsfaktor	117%
Skatteforvridningsfaktor	20%
Scrapværdi på ledningsnet ved	50 år

Bilag 2 Samfundsøkonomi, energi og miljø

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Vervingel Konvertering til fjernvarme

Vurdering på energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	i dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	SUM

Forbrugergrundlag for fjernvarmeforsyning

Antal forbrugere

Eksisterende byggeri			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20		
Gruppe I	n-gas	tilgang	78	25	25	25	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175		
		I alt	78	103	128	153	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175		
	olie	tilgang	27	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	
		I alt	27	35	39	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
Gruppe II	n-gas	tilgang	5	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
		I alt	5	8	10	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
	olie	tilgang	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
		I alt	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Gruppe III	n-gas	tilgang	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
		I alt	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	olie	tilgang	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		I alt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gruppe IV	n-gas	tilgang	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		I alt	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	I alt	forbrugere	121	161	194	226	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	

Areal, opvarmet m²

Eksisterende byggeri			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1-20	
Gruppe I	tilgang	m ²	20.442	6.690	5.761	5.761	4.460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43.113	
Gruppe II	tilgang	m ²	4.068	2.034	678	678	678	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.136	
Gruppe III	tilgang	m ²	3.612	1.204	1.204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.020	
Gruppe IV	tilgang	m ²	6.752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.752	
Samlet areal	I alt	m ²	34.874	44.801	52.444	58.883	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	1.215.338

Varmebehov, netto hos forbruger, MWh

Eksisterende byggeri			100%	99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%	92%	91%	90%	89%	88%	87%	86%	85%	84%	83%	82%	81%	år 1-20
Gruppe I	N-gas	MWh	1.928	2.553	3.141	3.718	4.214	4.171	4.127	4.083	4.039	3.995	3.951	3.907	3.863	3.819	3.775	3.732	3.688	3.644	3.600	3.556	73.503
	Olie	MWh	627	805	888	969	959	949	939	929	919	909	899	889	879	869	859	849	839	829	819	809	809
Gruppe II	N-gas	MWh	286	354	420	485	549	543	538	532	526	520	515	509	503	498	492	486	480	475	469	463	9.644
	Olie	MWh	143	283	280	277	275	272	269	266	263	260	257	254	252	249	246	243	240	237	234	232	5.033
Gruppe III	N-gas	MWh	269	399	526	521	516	510	505	499	494	489	483	478	473	467	462	457	451	446	440	435	9.320
	Olie	MWh	134	133	132	130	129	128	126	125	124	122	121	119	118	117	115	114	113	111	110	109	2.430
Gruppe IV	N-gas	MWh	1.171	1.160	1.148	1.136	1.124	1.113	1.101	1.089	1.078	1.066	1.054	1.042	1.031	1.019	1.007	996	984	972	960	949	21.201
Nettovarmebehov, I alt		MWh	4.558	5.686	6.535	7.237	7.766	7.685	7.604	7.523	7.442	7.361	7.280	7.200	7.119	7.038	6.957	6.876	6.795	6.714	6.633	6.552	138.561

Brændselsforbrug

Individuel forsyning - reference

Andel			Virkegrad																				år 1-20
Gasfyr	96% MWh		3.806	4.651	5.454	6.104	6.670	6.601	6.531	6.462	6.392	6.323	6.253	6.184	6.114	6.045	5.976	5.906	5.837	5.767	5.698	5.628	118.403
Olie	93% MWh		972	1.313	1.397	1.480	1.465	1.450	1.434	1.419	1.404	1.388	1.373	1.358	1.343	1.327	1.312	1.297	1.282	1.266	1.251	1.236	26.768
Individuel opvarmning	I alt	MWh	4.778	5.964	6.851	7.584	8.135	8.050	7.966	7.881	7.796	7.711	7.627	7.542	7.457	7.372	7.288	7.203	7.118	7.034	6.949	6.864	145.171

Fjernvarmeforsyning - projekt

Varmetab i net			20%	17%	16%	15%	14%	14%	14%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	16%	16%	16%	16%	år 1-20	
Varmetab i gadenet	MWh		1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	1.007	20.132
Varmetab i stikledninger	1 MWh		124	164	198	230	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	4.787
Fjernvarme an net	MWh		5.688	6.856	7.740	8.473	9.027	8.946	8.865	8.784	8.703	8.622	8.542	8.461	8.380	8.299	8.218	8.137	8.056	7.975	7.894	7.813	163.480

Fynsværket

Kul			85% MWh	10% MWh	322,0% MWh																					år 1-20
Varmer Kul			4.835	5.828	6.579	7.202	7.673	7.604	7.535	7.467	7.398	7.329	7.260	7.192	7.123	7.054	6.985	6.917	6.848	6.779	6.710	6.641	138.958			
Halm			569	686	774	847	903	895	887	878	870	862	854	846	838	830	822	814	806	798	789	781	16.348			
Kulforbrug			1.502	1.810	2.043	2.237	2.383	2.362	2.340	2.319	2.297	2.276	2.255	2.233	2.212	2.191	2.169	2.148	2.127	2.105	2.084	2.063	43.155			
Halmforbrug			327	394	445	487	519	514	509	505	500	496	491	486	482	477	472	468	463	458	454	449	9.395			

Spids-reserverlastkædler:

Varmer			90% MWh																					år 1-20
Varmer			284	343	387	424	451	447	443	439	435	431	427	423	419	415	411	407	403	399	395	391	8.174	
Naturgasforbrug			316	381	430	471	501	497	493	488	484	479	475	470	466	461	457	452	448	443	439	434	9.082	
Varmer behov			5.688	6.856	7.740	8.473	9.027	8.946	8.865	8.784	8.703	8.622	8.542	8.461	8.380	8.299	8.218	8.137	8.056	7.975	7.894	7.813		
Index varmebehov			1.000	1.205	1.361	1.490	1.587	1.573	1.559	1.544	1.530	1.516	1.502	1.487	1.473	1.459	1.445	1.431	1.416	1.402	1.388	1.374		

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Vervinge

Konvertering til fjernvarme

Vurdering på energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	i dag	1 2016	2 2017	3 2018	4 2019	5 2020	6 2021	7 2022	8 2023	9 2024	10 2025	11 2026	12 2027	13 2028	14 2029	15 2030	16 2031	17 2032	18 2033	19 2034	20 2035	år 1- 20 SUM
Emissioner																						
Individuel forsyning - reference																						
Gasfyr																						
CO ₂ med æl	60,303 kg/GJ ton	826	1.010	1.184	1.325	1.448	1.433	1.418	1.403	1.388	1.373	1.358	1.342	1.327	1.312	1.297	1.282	1.267	1.252	1.237	1.222	25.704
SO ₂	0,000 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
NO _x	0,027 kg/GJ ton	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11,5
PM _{2,5}	0,000 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Oliefyr																						
CO ₂ med æl	74,196 kg/GJ ton	260	351	373	395	391	387	383	379	375	371	367	363	359	355	350	346	342	338	334	330	7.150
SO ₂	0,023 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,2
NO _x	0,052 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0
PM _{2,5}	0,005 kg/GJ ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
I alt																						
CO ₂ med ækv.	ton	1.086	1.360	1.557	1.721	1.839	1.820	1.801	1.782	1.763	1.744	1.724	1.705	1.686	1.667	1.648	1.629	1.609	1.590	1.571	1.552	32.854
SO ₂	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
NO _x	ton	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
PM _{2,5}	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fjernvarmeforsyning - projekt																						
Fynsværket, kul																						
CO ₂ med æl	93,867 kg/GJ brændst. ton	507	612	690	756	805	798	791	784	776	769	762	755	747	740	733	726	719	711	704	697	14.583
SO ₂	0,011 - - -	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2
NO _x	0,032 - - -	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	5
PM _{2,5}	0,002 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Fynsværket, halm																						
CO ₂ med æl	0,340 kg/GJfuel ton	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
SO ₂	0,049 - - -	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2
NO _x	0,125 - - -	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	4
PM _{2,5}	0,001 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Kedel, gasolie																						
CO ₂ med æl	57,323 kg/GJfuel ton	65	79	89	97	103	103	102	101	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	91	90	1.874
SO ₂	0,000 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
NO _x	0,042 - - -	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1
PM _{2,5}	0,000 - - -	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Emission, el og varmeproduktion, netto																						
CO ₂ med ækv.	ton	573	691	780	854	909	901	893	885	877	869	860	852	844	836	828	820	812	803	795	787	16.469
SO ₂	ton	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	3
NO _x	ton	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	11
PM _{2,5}	ton	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Ændring i samlet emission																						
CO ₂ ækv.	ton	513	670	778	867	930	919	908	897	886	875	864	853	842	831	820	809	798	787	776	765	16.386
SO ₂	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
NO _x	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
PM _{2,5}	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verving Konvertering til fjernvarme

Vurdering på energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	i dag	1 2016	2 2017	3 2018	4 2019	5 2020	6 2021	7 2022	8 2023	9 2024	10 2025	11 2026	12 2027	13 2028	14 2029	15 2030	16 2031	17 2032	18 2033	19 2034	20 2035	år 1- 20 SUM
---------------------	-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------

Samfundsøkonomi, individuel forsyning (reference)

Prisforudsætninger

Brændselspris, 2014 prisniveau																							
Naturgas	kr./GJ	-82,5	-82,2	-82,6	-83,5	-84,1	-84,3	-84,4	-84,6	-84,7	-84,7	-85,2	-85,6	-86,0	-86,3	-86,6	-87,2	-87,8	-88,3	-88,7	-89,1		
Gasolie	kr./GJ	-146,7	-149,1	-153,5	-159,2	-165,9	-166,7	-167,4	-168,1	-168,7	-169,2	-170,5	-171,6	-172,7	-173,7	-174,6	-176,3	-177,9	-179,4	-180,8	-182,1		
- omregning til 2015 prisniveau	faktor	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016		
Statsafgifter, naturgas	kr./MWh	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91	-234,91		
Statsafgifter, gasolie	kr./MWh	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84	-246,84		
Drift og vedligehold																							
Oliekedel, Gruppe I	kr./hus	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700		
Gaskedel, Gruppe I	kr./hus	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250	-2.250		
Oliekedel, Gruppe II	kr./hus	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500	-7.500		
Gaskedel, Gruppe II	kr./hus	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700	-5.700		
Oliekedel, Gruppe III	kr./hus	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200	-11.200		
Gaskedel, Gruppe III	kr./hus	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600	-9.600		
Gaskedel, Gruppe IV	kr./hus	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800	-40.800		
Investering																							
Oliekedel, Gruppe I	kr./fobruget	-1.215	-360	-180	-180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.935	
Gaskedel, Gruppe I	kr./fobruget	-2.730	-875	-875	-875	-770	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.730	-875	-875	-875	-770	0	-12.250
Gaskedel, el til gas Gr. I	kr./fobruget	-215	-129	-86	-86	-86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-215	-129	-86	-86	-86	0	-1.204
Oliekedel, Gruppe II	kr./fobruget	-244	-244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-488
Gaskedel, Gruppe II	kr./fobruget	-285	-95	-95	-95	-95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-665
Gaskedel, el til gas Gr. I	kr./fobruget	-103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-103
Oliekedel, Gruppe III	kr./fobruget	-183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-183
Gaskedel, Gruppe III	kr./fobruget	-286	-143	-143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-572
Gaskedel, Gruppe IV	kr./fobruget	-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-900
Gasdistributionsnet	kr./fobruget	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gasstikledninger	kr./fobruget	-72	-36	-24	-24	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-180
																						-16.545	

Nuværdi	For perioden	2016-2035	Kalkulationsrente	4% % p.a.
---------	--------------	-----------	-------------------	-----------

Opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

Brændsel	Naturgas	1000 kr.	-1.149	-1.398	-1.648	-1.863	-2.052	-2.034	-2.017	-1.999	-1.980	-1.960	-1.949	-1.937	-1.923	-1.908	-1.893	-1.884	-1.873	-1.862	-1.848	-1.834	-37.011	-24.842
	Gasolie	1000 kr.	-522	-716	-785	-862	-889	-884	-878	-872	-866	-859	-856	-853	-848	-843	-838	-836	-834	-831	-827	-823	-16.523	-11.124
Drift og vedligehold																								
	Grupper-IV	1000 kr.	-409	-524	-611	-688	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-748	-14.204	-9.462
Driftsudgift, i alt																								
		1000 kr.	-2.080	-2.638	-3.044	-3.413	-3.689	-3.666	-3.644	-3.619	-3.594	-3.567	-3.553	-3.538	-3.519	-3.500	-3.479	-3.468	-3.456	-3.441	-3.424	-3.406	-67.738	-45.429
Investering																								
		1000 kr.	-6.233	-1.882	-1.403	-1.260	-975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.945	-1.004	-961	-961	-856	0	-18.480	-14.404
Scrapværdi																								
		1000 kr.																				4.748	4.748	2.167

Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	117%	-9.726	-5.289	-5.202	-5.468	-5.457	-4.289	-4.263	-4.234	-4.205	-4.173	-4.157	-4.139	-4.118	-4.095	-7.516	-5.233	-5.168	-5.150	-5.008	1.570	-95.320	-67.469	
Forvridningstab, statsafgift	20%	227	283	325	360	386	382	378	374	370	366	362	358	354	350	346	342	337	333	329	325	6.884	4.652	
CO ₂ -omkostning (varmeprod.)	kr./ton	-71	-77	-82	-87	-92	-99	-104	-109	-114	-119	-136	-155	-187	-218	-249	-275	-300	-323	-346	-368			
	i alt	-78	-106	-130	-153	-173	-183	-191	-198	-204	-210	-238	-268	-320	-370	-417	-455	-490	-523	-552	-580	-5.839	-3.520	
SO ₂ -omkostning	kr./kg	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27			
	i alt	-2	-3	-3	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-65	-45	
NO _x -omkostning	kr./kg	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34			
	i alt	-19	-24	-27	-30	-32	-31	-31	-31	-30	-30	-30	-29	-29	-29	-28	-28	-28	-28	-27	-27	-27	-569	-385
PM _{2,5} -omkostning	kr./kg	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37			
	i alt	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-20	-13	
Samfundsøkonomi, i alt		-9.600	-5.140	-5.039	-5.295	-5.281	-4.126	-4.112	-4.094	-4.074	-4.053	-4.068	-4.083	-4.118	-4.148	-7.620	-5.378	-5.352	-5.371	-5.262	1.285	-94.929	-66.780	

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verving Konvertering til fjernvarme

Vurdering på energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	i dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	SUM

Samfundsøkonomi, fjernvarmeforsyning (projekt)

Prisforudsætninger

Brændselspris, 2014 prisniveau																						
Kul	kr./GJ	-21,4	-22,1	-23,0	-24,0	-25,2	-25,4	-25,5	-25,7	-25,8	-25,9	-26,0	-26,1	-26,1	-26,1	-26,2	-26,2	-26,2	-26,2	-26,2	-26,2	-26,2
Halm	kr./GJ	-43,0	-43,6	-44,1	-44,6	-45,1	-45,6	-46,0	-46,4	-46,8	-47,3	-47,7	-48,1	-48,6	-49,0	-49,5	-49,9	-50,3	-50,7	-51,1	-51,5	-51,5
Naturgas	kr./GJ	-71,8	-71,4	-71,8	-72,7	-73,3	-73,5	-73,7	-73,8	-73,9	-74,0	-74,4	-74,9	-75,2	-75,5	-75,8	-76,4	-77,0	-77,5	-77,9	-78,3	-78,3
- omregning til 2015 prisniveau	faktor	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016
Statsafgifter, kul	kr./MWh	263,52	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520	263,520
Svovlafgift	kr./kg	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50
Statsafgifter, halm	kr./MWh	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42
Statsafgifter, gasolie	kr./MWh	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04	212,04
Drift og vedligehold,																						
Fynsværket	kr./MWh	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20
Spids-reservelastkedler	kr./MWh	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
Gns. pumpeudg.	kr./MWh	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40
Vedligehold f.v. net	1000 kr.					-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111
F.v. unit Gruppe I	1000 kr.	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250
Gruppe II	1000 kr.	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750	-750
Gruppe III	1000 kr.	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400	-1.400
Gruppe IV	1000 kr.	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200	-6.200
Investering,																						
Forsyning- og distributionsnet	1.000 kr.	-22.143																				-22.143
Stikledn., mål Gruppe I+II	-18.500 1.000 kr.	-2.146	-722	-592	-592	-463	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gruppe III+IV	-25.000 1.000 kr.	-125	-25	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spidslastkedel	1.000 kr.	-3.000																				
F.v. unit Gruppe I	-20.000 1.000 kr.	-2.200	-720	-620	-620	-480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gruppe II	-22.000 1.000 kr.	-132	-22	-22	-22	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gruppe III	-33.000 1.000 kr.	-99	-33	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gruppe IV	-110.000 1.000 kr.	-220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afkoblings/sløjfningsomkostning	-3.500 1.000 kr.	-312	-98	-98	-91	-81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nuværdi	For perioden	2016-2035	Kalkulationsrente	4% % p.a.																			Nuværdi	
Opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.																								
Brændsel	Kul	1.000 kr.	-117	-146	-172	-197	-220	-219	-219	-218	-217	-216	-214	-213	-211	-209	-208	-206	-204	-202	-200	-197	-4.004	-2.680
	Halm	1.000 kr.	-51	-63	-72	-79	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-85	-85	-85	-85	-85	-85	-1.632	-1.091
	Naturgas	1.000 kr.	-83	-99	-113	-125	-135	-134	-133	-132	-131	-130	-129	-129	-128	-127	-127	-126	-126	-126	-125	-124	-2.481	-1.667
Drift og vedligeh.	Fynsværket	1.000 kr.	-136	-164	-185	-203	-216	-214	-212	-210	-208	-206	-204	-203	-201	-199	-197	-195	-193	-191	-189	-187	-3.914	-2.645
	Spids-reservelastkedler	1.000 kr.	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-41	-28
	Gns. pumpeudg.	1.000 kr.	-82	-99	-111	-122	-130	-129	-128	-126	-125	-124	-123	-122	-121	-120	-118	-117	-116	-115	-114	-113	-2.354	-1.591
	Vedligehold f.v. net	1.000 kr.	0	0	0	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-1.771	-1.103
	F.v. units Gruppe I-IV	1.000 kr.	-49	-61	-71	-80	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-86	-1.643	-1.095
Driftsudgift, i alt		1.000 kr.	-520	-634	-726	-808	-985	-981	-976	-971	-966	-961	-956	-951	-945	-940	-934	-929	-923	-917	-911	-905	-17.840	-11.899
Investering		1.000 kr.	-30.377	-1.620	-1.390	-1.325	-1.045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-35.756	-33.933
Scrapværdi		1.000 kr.																				15.056	15.056	6.872

Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	117%	-36.149	-2.637	-2.476	-2.495	-2.376	-1.147	-1.142	-1.136	-1.131	-1.124	-1.119	-1.112	-1.106	-1.099	-1.093	-1.086	-1.080	-1.073	-1.066	16.557	-45.091	-45.584	
Forvridningstab, statsafgift	20%	94	113	127	140	149	147	146	145	143	142	141	139	138	137	135	134	133	131	130	129	2.692	1.819	
CO ₂ -omkostning (varmeprod.)	kr./ton	-71	-77	-82	-87	-92	-99	-104	-109	-114	-119	-136	-155	-187	-218	-249	-275	-300	-323	-346	-368			
i alt		-41	-54	-65	-76	-85	-90	-94	-98	-102	-105	-119	-134	-160	-185	-209	-229	-247	-264	-280	-294	-2.933	-1.767	
SO ₂ -omkostning	kr./kg	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27			
i alt		-3	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-4	-4	-93	-63	
NO _x -omkostning	kr./kg	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34			
i alt		-13	-15	-17	-19	-20	-20	-20	-20	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-17	-365	-247
PM _{2,5} -omkostning	kr./kg	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37			
i alt		0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-14	-9	
Samfundsøkonomi, i alt		-36.113	-2.598	-2.436	-2.456	-2.338	-1.116	-1.116	-1.115	-1.114	-1.112	-1.121	-1.132	-1.153	-1.172	-1.190	-1.205	-1.218	-1.229	-1.238	16.369	-45.804	-45.850	

Bilag 3 Virksomhedsøkonomi

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verringe

Konvertering til fjernvarme

Virksomhedskonomi - marginalbetragtning

Betragtningsperiode	i dag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20	
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	SUM	
Forbrugere, skønnet udbygningstakt																							
Eksisterende byggeri																							
Gruppe I	tilgang	stk.	110	36	31	31	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	
	I alt	stk.	110	146	177	208	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	
Gruppe II	tilgang	stk.	6	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
	I alt	stk.	6	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Gruppe III	tilgang	stk.	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	I alt	stk.	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Gruppe IV	tilgang	stk.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	I alt	stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
I alt	forbrugere		121	161	194	226	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	
Areal, opvarmet m²																							
Eksisterende byggeri																							
Gruppe I	tilgang	m ²	20.442	6.690	5.761	5.761	4.460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43.113	
Gruppe II	tilgang	m ²	4.068	2.034	678	678	678	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.136	
Gruppe III	tilgang	m ²	3.612	1.204	1.204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.020	
Gruppe IV	tilgang	m ²	6.752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.752	
Samlet areal	I alt	m ²	34.874	44.801	52.444	58.883	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	64.021	1.215.338	
Varmesalg																							
Eksisterende byggeri																							
Gruppe I		MWh	2.555	3.357	4.029	4.686	5.173	5.119	5.066	5.012	4.958	4.904	4.850	4.796	4.742	4.688	4.634	4.581	4.527	4.473	4.419	4.365	90.934
Gruppe II		MWh	429	637	701	763	824	815	806	798	789	781	772	763	755	746	738	729	721	712	703	695	14.676
Gruppe III		MWh	403	532	658	651	644	638	631	624	618	611	604	597	591	584	577	571	564	557	550	544	11.750
Gruppe IV		MWh	1.171	1.160	1.148	1.136	1.124	1.113	1.101	1.089	1.078	1.066	1.054	1.042	1.031	1.019	1.007	996	984	972	960	949	21.201
Samlet varmesalg	I alt	MWh	4.558	5.686	6.535	7.237	7.766	7.685	7.604	7.523	7.442	7.361	7.280	7.200	7.119	7.038	6.957	6.876	6.795	6.714	6.633	6.552	138.561
Fjernvarmeforsyning - projekt																							
Varmetab i net		%	20%	17%	16%	15%	14%	14%	14%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	16%	16%	16%	16%		
Varmetab i net		MWh	1.130	1.171	1.204	1.236	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	24.919
Fjernvarme an net		MWh	5.688	6.856	7.740	8.473	9.027	8.946	8.865	8.784	8.703	8.622	8.542	8.461	8.380	8.299	8.218	8.137	8.056	7.975	7.894	7.813	163.480
Fynsværket																							
Varmer	Kul	322,0% MWh	4.835	5.828	6.579	7.202	7.673	7.604	7.535	7.467	7.398	7.329	7.260	7.192	7.123	7.054	6.985	6.917	6.848	6.779	6.710	6.641	138.958
	Halm	174,0% MWh	569	686	774	847	903	895	887	878	870	862	854	846	838	830	822	814	806	798	789	781	16.348
Gasoliekedel:																							
Varmer		90% MWh	284	343	387	424	451	447	443	439	435	431	427	423	419	415	411	407	403	399	395	391	8.174
		Varmetarif MWh	316	381	430	471	501	497	493	488	484	479	475	470	466	461	457	452	448	443	439	434	9.082
Priser excl. moms																							
fast prisniveau																							
Inflation (Energistyrelsens forudsætning)			1,4%	1,8%	1,9%	2,2%	2,1%	2,1%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	
-akkumuleret inflator			1,00	1,01	1,03	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15	1,19	1,23	1,25	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,43	1,46	1,49	1,52	
Fjernvarmetariffer,																							
Energibidrag		kr./MWh	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	324,00	
Transportbidrag		kr./m ³	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	
Effektbidrag		kr./m ²	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
Målerbidrag		kr./år	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	260,00	
Varmer brændselkøb																							
Fynsværk inkl. afgifter		kr./MWh	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	-324,00	
Kedeldrift inkl. afgifter		kr./MWh	-576,00	-576,26	-575,51	-573,51	-561,51	-549,94	-539,19	-528,42	-518,01	-507,79	-497,76	-487,87	-478,08	-468,57	-459,34	-450,13	-441,14	-432,30	-423,66	-415,33	
D&V,																							
Fynsværket		kr./MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spids-reservelastkedler		kr./MWh	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	
Gns. pumpeudg.		kr./MWh	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	-14,40	
Vedligehold fjv. net		1.000 kr.	0,0	0,0	0,0	0,0	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	-110,7	
Investering,																							
Forsyning- og distributionsnet		1000 kr.	-22.143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stikledn., måler	Gruppe I+II	-18.500 1000 kr.	-2.146	-722	-592	-592	-463	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4.514	
	Gruppe III+IV	-25.000 1000 kr.	-125	-25	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-175	
Spidslastkedel			-3.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.000	
Kompensationsbetaling til NGF		1000 kr.	-797	-182	-176	-139	-121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.415	
Investering, i alt		1000 kr.	-28.212	-928	-793	-731	-583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-31.247	

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verringe

Konvertering til fjernvarme

Virksomhedskonomi - marginalbetragtning

Betragtningsperiode	i dag	1 2016	2 2017	3 2018	4 2019	5 2020	6 2021	7 2022	8 2023	9 2024	10 2025	11 2026	12 2027	13 2028	14 2029	15 2030	16 2031	17 2032	18 2033	19 2034	20 2035	år 1- 20 SUM
Forbrugerbidrag ved tilslutning,																						
Tilslutnings-, transmission- og stikledningsbidragbidrag																						
Gruppe I	kr./stk.	43.784	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926	47.926
Gruppe II	kr./stk.	105.140	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775	114.775
Gruppe III	kr./stk.	145.939	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333	160.333
Gruppe IV	kr./stk.	321.092	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706	350.706
For Gruppe I i gennemsnit	1000 kr.	4.816	1.725	1.486	1.486	1.150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.663
For Gruppe II i gennemsnit	1000 kr.	631	344	115	115	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.319
For Gruppe III i gennemsnit	1000 kr.	438	160	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	758
For Gruppe IV i gennemsnit	1000 kr.	642	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	642
Forbrugerbidrag, i alt	1000 kr.	6.527	2.230	1.761	1.600	1.265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.383
Investering minus forbrugerbidrag	1000 kr.	-21.685	1.302	968	869	682	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-17.864
Opgørelse drift, fast prisniveau																						
<i>fast prisniveau</i>																						
Energibidrag	1000 kr.	1.477	1.842	2.117	2.345	2.516	2.490	2.464	2.437	2.411	2.385	2.359	2.333	2.306	2.280	2.254	2.228	2.202	2.175	2.149	2.123	44.894
Transportbidrag	25 1000 kr.	411	513	589	653	700	693	686	678	671	664	657	649	642	635	627	620	613	605	598	591	12.495
Effektbidrag	752 1000 kr.	348	447	524	588	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	12.141
Målerbidrag	1000 kr.	31	42	50	59	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	1.227
Fynsværk inkl. afgifter	1000 kr.	-1.751	-2.110	-2.382	-2.608	-2.778	-2.754	-2.729	-2.704	-2.679	-2.654	-2.629	-2.604	-2.579	-2.554	-2.529	-2.505	-2.480	-2.455	-2.430	-2.405	-50.319
Kedeldrift inkl. D&V	1000 kr.	-164	-198	-223	-243	-253	-246	-239	-232	-225	-219	-213	-206	-200	-194	-189	-183	-178	-172	-167	-162	-4.107
D&V, Fynsværket	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spids-reservelastkedler	1000 kr.	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-41
Gns. pumpeudg.	1000 kr.	-82	-99	-111	-122	-130	-129	-128	-126	-125	-124	-123	-122	-121	-120	-118	-117	-116	-115	-114	-113	-2.354
Vedligehold fjv. net	1000 kr.	0	0	0	0	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-111	-1.771
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	269	436	563	669	646	646	646	645	645	644	643	642	640	639	637	635	633	631	629	626	12.164
Simpel tilbagebetaling																						
<i>fast prisniveau</i>																						
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	269	436	563	669	646	646	646	645	645	644	643	642	640	639	637	635	633	631	629	626	12.164
Investering	1000 kr.	-28.212	-928	-793	-731	-583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-31.247
Forbrugerbetaling	1000 kr.	6.527	2.230	1.761	1.600	1.265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.383
Årets resultat, inkl. drift	1000 kr.	-21.415	1.737	1.531	1.539	1.328	646	646	645	645	644	643	642	640	639	637	635	633	631	629	626	-5.699
Overført fra tidligere år (deflateret)	1000 kr.	0	-21.046	-18.942	-17.044	-15.181	-13.568	-12.669	-11.782	-10.918	-10.070	-9.240	-8.427	-7.629	-6.850	-6.089	-5.343	-4.613	-3.901	-3.204	-2.525	-189.040
Sum	1000 kr.	-21.415	-19.308	-17.412	-15.506	-13.853	-12.921	-12.023	-11.137	-10.273	-9.426	-8.597	-7.785	-6.989	-6.211	-5.452	-4.707	-3.980	-3.270	-2.575	-1.899	-194.740
Rente	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultat, ultimo	1000 kr.	-21.415	-19.308	-17.412	-15.506	-13.853	-12.921	-12.023	-11.137	-10.273	-9.426	-8.597	-7.785	-6.989	-6.211	-5.452	-4.707	-3.980	-3.270	-2.575	-1.899	-194.740
Finansiering, forudsætninger																						
Obligationsslån, annuitet																						
rente	2%																					
løbetid	30																					
kurs	100																					
Resultat ved finansiering																						
<i>fast prisniveau</i>																						
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	269	436	563	669	646	646	646	645	645	644	643	642	640	639	637	635	633	631	629	626	12.164
Ydelse på lån (renter+afdrag)	1000 kr.	-903	-887	-871	-852	-834	-817	-801	-785	-770	-755	-740	-725	-710	-696	-683	-669	-655	-642	-630	-617	-15.042
Overskydende forbrugerbetaling	1000 kr.	0	1.302	968	869	682	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.821
Årets resultat, i alt	1000 kr.	-633	850	660	686	494	-171	-155	-140	-125	-111	-97	-83	-70	-58	-46	-34	-22	-11	-1	9	943
Kassekredit, rente	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets likviditetsvirkning	1000 kr.	-633	850	660	686	494	-171	-155	-140	-125	-111	-97	-83	-70	-58	-46	-34	-22	-11	-1	9	943
Overført fra tidligere år (deflateret)	1000 kr.	0	-623	223	865	1.519	1.971	1.765	1.578	1.410	1.260	1.126	1.009	907	820	747	688	641	606	583	571	
Akkumuleret likviditet	-ultimo 1000 kr.	-633	228	883	1.551	2.013	1.800	1.610	1.438	1.285	1.149	1.029	925	837	762	702	654	619	595	582	580	

Bilag 4 Forbrugerøkonomi

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verninge

Maj 2015

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for eksist. Gruppe I forbrugere

Forbruger: Eksist. bolig	186 m ² 23,2 MWh/år	83,6 GJ/år		Excl. moms kr./år	Incl. moms kr./år
--------------------------	-----------------------------------	------------	--	-------------------------	-------------------------

Individuel naturgasfyring

Virkningsgrad, fyr	96%				
Brændværdi	39,6 GJ/1000 m ³				
Naturgasforbrug	2.200 m ³ /år	6,49 kr./m ³	=	14.276	17.845
Abonnement				120	150
Måler-administrationsgebyr				530	663
Drift og vedligehold inkl. service				2.250	2.813
Årlig varmeudgift, i alt				<u>17.176</u>	<u>21.470</u>

Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)				35.000 kr.	
Etableringsomkostning, i alt				<u>35.000 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	5,0%	15 år	=>
					3.372
					4.215

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>20.548</u>	<u>25.685</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Individuel oliefyring

Virkningsgrad, fyr	93%				
Brændværdi	35,6 GJ/m ³				
Olieforbrug	2,53 m ³	7.937 kr./m ³	á	20.046	25.058
Drift og vedligehold				2.700	3.375
Årlig varmeudgift, i alt				<u>22.746</u>	<u>28.433</u>

Oliekedel, (uden radiatorkreds)				45.000 kr.	
Etableringsomkostning, i alt				<u>45.000 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	5,0%	20 år	=>
					3.611
					4.514

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>26.357</u>	<u>32.947</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Fjernvarmeforsyning (kampagne)

Energibidrag	á	324,00 kr./MWh	=	7.526	9.407
Transportbidrag	á	3,60 kr./m ³	=	2.095	2.618
Effektbidrag	á	10,00 kr./m ²	=	1.858	2.323
Målerleje	á	260,00 kr./år	=	260	325
Drift og vedligehold, husinstallation				250	313
Årlig varmeudgift, i alt				<u>11.989</u>	<u>14.986</u>

Investering:

Tilslutningsbidrag i alt				43.784 kr.	
Afkobling af naturgas / sløjfning af olietank				3.500 kr.	
Egen husinstallation				20.000 kr.	
Tilskud for energibesparelser				<u>-2.700</u>	
				64.584 kr.	
Finansiering, annuitetsydelse (kampagne)	kurs	100	5,0%	20 år	=>
					5.182
					6.478

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse (kampagne)				<u>17.171</u>	<u>21.464</u>
---	--	--	--	---------------	---------------

Finansiering, annuitetsydelse				<u>5.515</u>	<u>6.893</u>
-------------------------------	--	--	--	--------------	--------------

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>17.504</u>	<u>21.879</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Difference i kr. pr. år

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning (kampagne)				<u>3.377</u>	<u>4.221</u>
--	--	--	--	--------------	--------------

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning				<u>3.044</u>	<u>3.805</u>
---	--	--	--	--------------	--------------

Individuel olieforsyning - fjernvarmeforsyning (kampagne)				<u>9.186</u>	<u>11.483</u>
---	--	--	--	--------------	---------------

Individuel olieforsyning - fjernvarmeforsyning				<u>8.854</u>	<u>11.067</u>
--	--	--	--	--------------	---------------

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verninge

Maj 2015

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for eksist. Gruppe II forbrugere

Forbruger: Eksist. bolig	678 m ² 71,5 MWh/år	257,4 GJ/år		Excl. moms kr./år	Incl. moms kr./år
--------------------------	-----------------------------------	-------------	--	-------------------------	-------------------------

Individuel naturgasfyring

Virkningsgrad, fyr	96%				
Brændværdi	39,6 GJ/1000 m ³				
Naturgasforbrug	6.770 m ³ /år	6,49 kr./m ³	=	43.936	54.920
Abonnement				120	150
Måler-administrationsgebyr				530	663
Drift og vedligehold inkl. service				5.700	7.125
Årlig varmeudgift, i alt				<u>50.286</u>	<u>62.857</u>

Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)				95.000 kr.	
Etableringsomkostning, i alt				<u>95.000 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	5,0%	20 år	=>
					7.623
					9.529

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>57.909</u>	<u>72.386</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Individuel oliefyring

Virkningsgrad, fyr	93%				
Brændværdi	35,6 GJ/m ³				
Olieforbrug	7,77 m ³	7.937 kr./m ³	á	61.696	77.120
Drift og vedligehold				7.500	9.375
Årlig varmeudgift, i alt				<u>69.196</u>	<u>86.495</u>

Oliekedel, (uden radiatorkreds)				122.000 kr.	
Etableringsomkostning, i alt				<u>122.000 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	5,0%	20 år	=>
					9.790
					12.237

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>78.985</u>	<u>98.732</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Fjernvarmeforsyning (kampagne)

Energibidrag	á	324,00 kr./MWh	=	23.162	28.952
Transportbidrag	á	3,60 kr./m ³	=	6.447	8.058
Effektbidrag	á	10,00 kr./m ²	=	6.780	8.475
Målerleje	á	260,00 kr./år	=	260	325
Drift og vedligehold, husinstallation				750	938
Årlig varmeudgift, i alt				<u>37.398</u>	<u>46.748</u>

Investering:

Tilslutningsbidrag i alt				105.140 kr.	
Afkobling af naturgas / sløjfning af olietank				3.500 kr.	
Egen husinstallation				22.000 kr.	
Tilskud for energibesparelser (minimum)				<u>-2.700 kr.</u>	
				127.940 kr.	
Finansiering, annuitetsydelse (kampagne)	kurs	100	5,0%	20 år	=>
					10.266
					12.833

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse (kampagne)				<u>47.665</u>	<u>59.581</u>
---	--	--	--	---------------	---------------

Finansiering, annuitetsydelse				<u>11.039</u>	<u>13.799</u>
-------------------------------	--	--	--	---------------	---------------

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>48.438</u>	<u>60.547</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Difference i kr. pr. år

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning (kampagne)				<u>10.244</u>	<u>12.805</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning				<u>9.471</u>	<u>11.839</u>
---	--	--	--	--------------	---------------

Individuel olieforsyning - fjernvarmeforsyning (kampagne)				<u>31.321</u>	<u>39.151</u>
---	--	--	--	---------------	---------------

Individuel olieforsyning - fjernvarmeforsyning				<u>30.548</u>	<u>38.184</u>
--	--	--	--	---------------	---------------

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verninge

Maj 2015

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for Gruppe III forbrugere

Forbruger: Eksist. bolig	1.204 m ²				Excl.	Incl.
	134,3 MWh/år	483,4 GJ/år			moms	moms
					kr./år	kr./år

Individuel naturgasfyring

Virkningsgrad, fyr	96%					
Brændværdi	39,6 GJ/1000 m ³					
Naturgasforbrug	12.715 m ³ /år		6,49 kr./m ³	=	82.520	103.150
Abonnement					120	150
Måler-administrationsgebyr					530	663
Drift og vedligehold inkl. service					9.600	12.000
Årlig varmeudgift, i alt					<u>92.770</u>	<u>115.962</u>

Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)					143.000 kr.	
Etableringsomkostning, i alt					<u>143.000 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	5,0%	20 år	=>	11.475 14.343

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse					<u>104.245</u>	<u>130.306</u>
--	--	--	--	--	----------------	----------------

Individuel oliefyring

Virkningsgrad, fyr	93%					
Brændværdi	35,6 GJ/m ³					
Olieforbrug	14,60 m ³	á	7.937 kr./m ³		115.877	144.846
Drift og vedligehold					11.200	14.000
Årlig varmeudgift, i alt					<u>127.077</u>	<u>158.846</u>

Oliekedel, (uden radiatorkreds)					183.000 kr.	
Etableringsomkostning, i alt					<u>183.000 kr.</u>	
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	5,0%	20 år	=>	14.684 18.355

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse					<u>141.761</u>	<u>177.202</u>
--	--	--	--	--	----------------	----------------

Fjernvarmeforsyning (kampagne)

Energibidrag	á	324,00 kr./MWh	=	43.503	54.378
Transportbidrag	á	3,60 kr./m ³	=	12.108	15.135
Effektbidrag	á	10,00 kr./m ²	=	12.040	15.050
Målerleje	á	260,00 kr./år	=	260	325
Drift og vedligehold, husinstallation				1.400	1.750
Årlig varmeudgift, i alt				<u>69.311</u>	<u>86.638</u>

Investering:

Tilslutningsbidrag i alt					145.939 kr.	
Afkobling af naturgas / sløjfning af olietank					7.000 kr.	
Egen husinstallation					33.000 kr.	
Tilskud for energibesparelser (minimum)					<u>-2.700 kr.</u>	
					183.239 kr.	
Finansiering, annuitetsydelse (kampagne)	kurs	100	5,0%	20 år	=>	14.704 18.379

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse (kampagne)					<u>84.014</u>	<u>105.018</u>
---	--	--	--	--	---------------	----------------

Finansiering, annuitetsydelse					<u>15.859</u>	<u>19.823</u>
-------------------------------	--	--	--	--	---------------	---------------

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse					<u>85.169</u>	<u>106.461</u>
--	--	--	--	--	---------------	----------------

Difference i kr. pr. år

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning (kampagne)					<u>20.230</u>	<u>25.288</u>
--	--	--	--	--	---------------	---------------

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning					<u>19.075</u>	<u>23.844</u>
---	--	--	--	--	---------------	---------------

Individuel olieforsyning - fjernvarmeforsyning (kampagne)					<u>57.747</u>	<u>72.184</u>
---	--	--	--	--	---------------	---------------

Individuel olieforsyning - fjernvarmeforsyning					<u>56.592</u>	<u>70.740</u>
--	--	--	--	--	---------------	---------------

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verninge

Maj 2015

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for Gruppe IV forbrugere

Forbruger: Eksist. bolig	3.376 m ²				Excl.	Incl.
	585,7 MWh/år	2108,4 GJ/år			moms	moms
					kr./år	kr./år

Individuel naturgasfyring

Virkningsgrad, fyr	96%					
Brændværdi	39,6 GJ/1000 m ³					
Naturgasforbrug	55.460 m ³ /år	6,49 kr./m ³	=	359.942	449.928	
Abonnement				120	150	
Måler-administrationsgebyr				530	663	
Drift og vedligehold inkl. service				40.800	51.000	
Årlig varmeudgift, i alt				<u>401.392</u>	<u>501.741</u>	

Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)				450.000 kr.		
Etableringsomkostning, i alt				<u>450.000 kr.</u>		
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	5,0%	20 år	=>	36.109 45.136

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse						<u>437.502</u> <u>546.877</u>
--	--	--	--	--	--	-------------------------------

Fiernvarmeforsyning (kampagne)

Energibidrag	á	324,00 kr./MWh	=	189.754	237.192	
Transportbidrag	á	3,60 kr./m ³	=	52.813	66.016	
Effektbidrag	á	9,2 10,00 kr./m ²	=	33.459	41.824	
Målerleje	á	260,00 kr./år	=	260	325	
Drift og vedligehold, husinstallation				6.200	7.750	
Årlig varmeudgift, i alt				<u>282.486</u>	<u>353.108</u>	

Investering:

Tilslutningsbidrag i alt				321.092 kr.		
Afkobling af naturgas / sløjfning af olietank				7.000 kr.		
Egen husinstallation				110.000 kr.		
Tilskud for energibesparelser (minimum)				<u>-2.700 kr.</u>		
				435.392 kr.		
Finansiering, annuitetsydelse (kampagne)	kurs	100	5,0%	20 år	=>	34.937 43.671

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse (kampagne)						<u>317.423</u> <u>396.779</u>
---	--	--	--	--	--	-------------------------------

Finansiering, annuitetsydelse						<u>37.313</u> <u>46.642</u>
-------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------------------

I alt, årlig varmeudgift og låneydelse						<u>319.800</u> <u>399.749</u>
--	--	--	--	--	--	-------------------------------

Difference i kr. pr. år

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning (kampagne)						<u>120.078</u> <u>150.098</u>
--	--	--	--	--	--	-------------------------------

Individuel gasforsyning - fjernvarmeforsyning						<u>117.702</u> <u>147.128</u>
---	--	--	--	--	--	-------------------------------

Bilag 5 Sammenstilling af beregningresultater

Projektforslag for fjernvarmeforsyning af Verringe

Konvertering til fjernvarme

Hovedresultater: Reference kontra Projekt

Energi- og miljøkonsekvenser over 20 år

	Reference	Projekt	
	Individuel Forsyning	Fjernvarme	Fordel ved projektet
	MWh	MWh	MWh
Ændring i samlet brændselsforbrug	145.171	61.632	83.539
Ændring i samlet varmefordeling			0
Kulkraftvarme	0	138.958	-138.958
Halkraftvarme	0	16.348	-16.348
Naturgasvarme	83.146	0	83.146
Olievarme	17.432	8.174	9.258
	100.578	163.480	-62.902
Ændring i samlet emission	ton	ton	ton
CO ₂ med ækv.	32.854	16.469	16.386
SO ₂	2	3	-1
NO _x	16	11	6
PM _{2,5}	1	0	1

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år

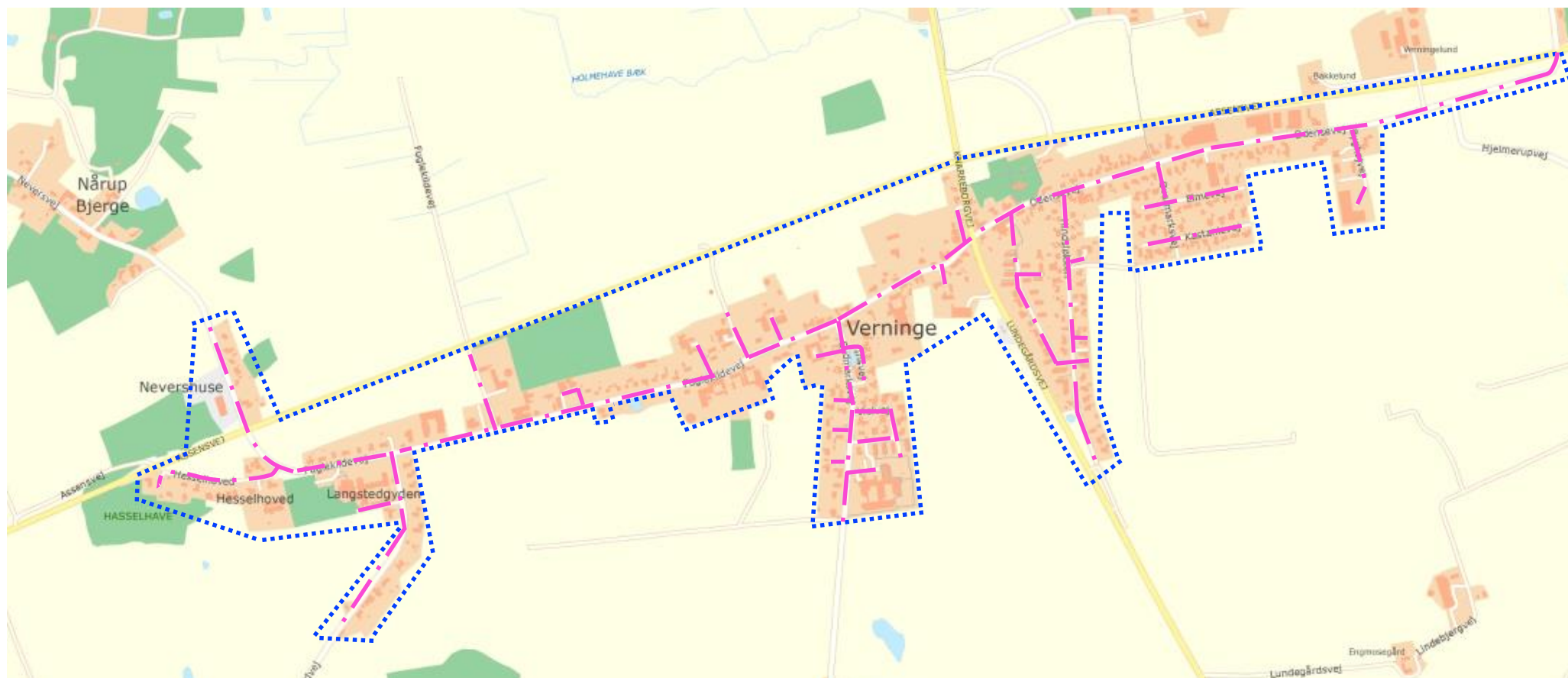
	Reference	Projekt	
	Individuel Forsyning	Fjernvarme	Fordel ved projektet
	1.000. kr.	1.000. kr.	1.000. kr.
Brændsel	-35.966	-5.438	30.529
Drift og vedligehold	-9.462	-6.461	3.001
Investering	-14.404	-33.933	-19.529
Scrapværdi	2.167	6.872	4.705
Brændsel, d&v, invest, sum i faktorpriser	-57.666	-38.960	18.706
Brændsel, d&v, invest, sum i beregningspriser *	-67.469	-45.584	21.886
Forvridningstab, statsafgift	4.652	1.819	-2.832
CO ₂ -omkostning (varmeprod.)	-3.520	-1.767	1.753
SO ₂ -omkostning (middel)	-45	-63	-18
NO _x -omkostning (middel)	-385	-247	138
PM _{2,5} -omkostning	-13	-9	4
Samfundsøkonomi, i alt i beregningspriser	-66.780	-45.850	20.931

* Beregningspriser = faktorpriser x 17% nettoafgiftsfaktor

Virksomhedsøkonomi

Investering over	5 år
1. Simple tilbagebetaling over	20 år
2. Finansiering af investering med 20-årig annuitet, - akkumuleret resultat over 20 år	0,6 mio. kr.

Bilag 6 Tracéføring for distributionsnet i delområder



Bilag 6

- Områdeafgrænsning
- - - - - Forslag til ledningstracé