

MAJ 2017
SK VARME A/S

Fjernvarmeforsyning af boliger ved Valmuevej LP 1173 (forslag) inklusive etape 2

Projektforslag i henhold til Varmeforsyningsloven

MAJ 2017
SK VARME A/S

Fjernvarmeforsyning af boliger ved Valmuevej LP 1173 (forslag) inklusive etape 2

PROJEKTNR.

A069207-017

DOKUMENTNR.

01

VERSION

1

UDGIVELSESDATO

30. maj 2017

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

kado

KONTROLLERET

pako

GODKENDT

kado

INDHOLD

1	Indledning	5
1.1	Rapportens formål	5
1.2	Projektets baggrund	6
1.3	Afgrænsning af projektområdet	6
1.4	Tilknyttede projekter	6
1.5	Indstilling	6
1.6	Ændring i varmeplanens retningslinjer	7
1.7	Organisatoriske forhold	7
1.8	Projektets gennemførelse	7
2	Forhold til overordnet lovgivning og planlægning	8
2.1	Fysisk planlægning	8
2.2	Bygningsreglement	8
2.3	Varmeplanlægning	9
2.4	Styringsmidler	9
2.5	Anden lovgivning	9
2.6	Berørte arealer	9
2.7	Berørte parter	10
3	Redegørelse for projektet	11
3.1	Forudsat varme- og effektbehov	11
3.2	Forsyningsmæssige forhold	13
3.3	Anlægsomfang	13
4	Konsekvensberegninger	16
4.1	Beregningsmetode	16
4.2	Samfundsøkonomi	16
4.3	Virksomhedsøkonomi	19
4.4	Forbrugermæssige forhold	21

BILAG

- Bilag 1 Forudsætninger
- Bilag 2 Samfundsøkonomi
- Bilag 3 Virksomhedsøkonomi
- Bilag 4 Forbrugerøkonomi
- Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater
- Bilag 6 Forslag til tracé

1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag iht. Varmeforsyningsloven for fjernvarmeforsyning af et boligområde ved Valmuevej, som er under planlægning. Området giver mulighed for opførelse af 53 boliger i form af åben-lav og tæt-lav bebyggelse. 21 boliger er omfattet af Lokalplan nr. 1173 (forslag) og 32 boliger er omfattet af anmodningen om opstart af ny lokalplan "Boliger ved Valmuevej, etape 2", Erhvervs-, plan- og Miljøudvalget, mødereferat 08-05-2017.

Projektområdet ligger i dag i et område der er udlagt til naturgasforsyning.

Slagelse Kommune har bedt SK-Varme udarbejde projektforslag for varmeforsyning af området. Slagelse kommune ønsker, at der vurderes på forsyning med naturgas, varmpumper og fjernvarme.

Projektområdet omfatter desuden eksisterende beboelsesejendomme langs Valmuevej, som dog ikke indregnes i dette projektforslag.

1.1 Rapportens formål

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

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

Rapporten er udarbejdet efter retningslinjerne i Bekendtgørelse om varmeplanlægning og godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016.

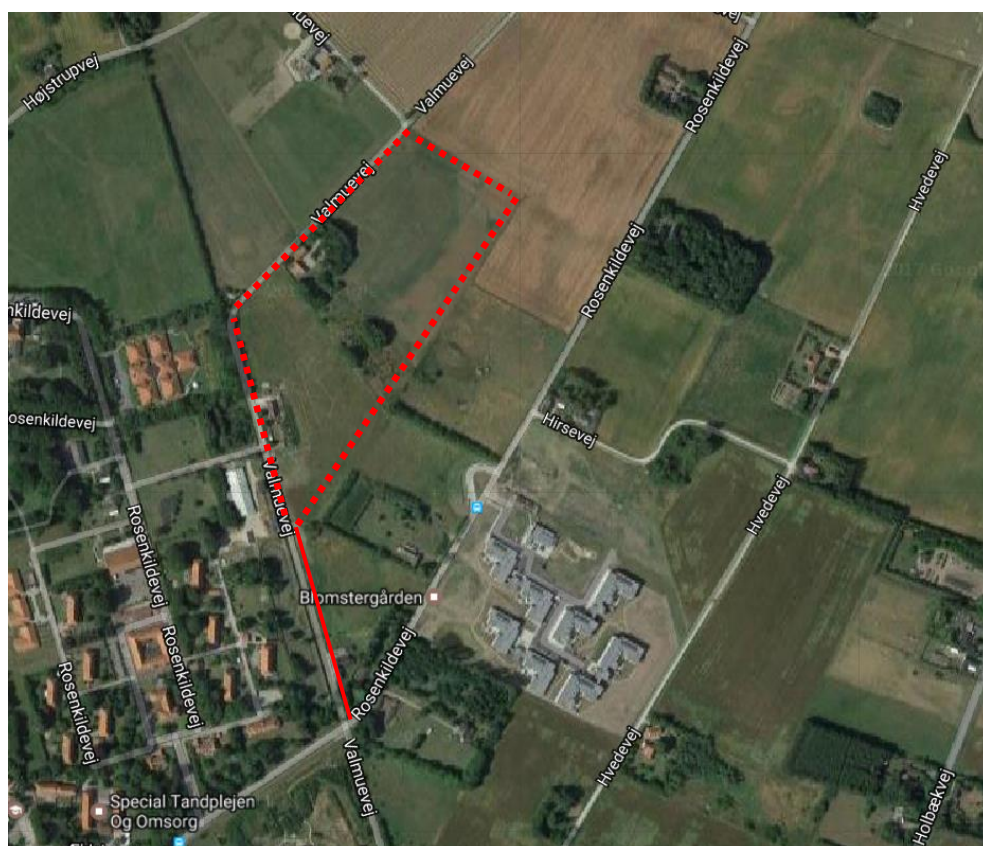
Der henvises endvidere til Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, lovbekendtgørelse nr. 1307 af 24. november 2014.

1.2 Projektets baggrund

Baggrunden for projektet er Lokalplan nr. 1173 (forslag) og anmodning om ny lokalplan samt bygherrens ønske om fjernvarmeforsyning af ny bebyggelse.

1.3 Afgrænsning af projektområdet

Projektområdet omfatter et nyt boligområde ved Valmuevej. Projektområdets afgrænsning og planlagte tilkobling til eksisterende fjernvarmenet i Rosenkildevej er vist på efterfølgende kort.



Figur 1 Afgrænsning af projektområdet samt forslag til tilslutning til eksisterende fjernvarmenet.

Det nye forsyningsområde forudsættes forsynet fra eksisterende fjernvarmeledning i Rosenkildevej. Den forudsatte bebyggelsesplan i projektområdet er vist i bilag 6.

1.4 Tilknyttede projekter

Ingen

1.5 Indstilling

SK Varme A/S indstiller til Slagelse Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Slagelse kommunalbestyrelse ansøges om at godkende fjernvarmeforsyning af området, som beskrevet i dette projektforslag.

Indstillingen begrundes i hensynet til samfundsøkonomi.

1.6 Ændring i varmeplanens retningslinjer

Kommunalbestyrelsens godkendelse af projektforslaget indebærer, at områdets kollektive varmeforsyning ændres fra naturgasforsyning til fjernvarmeforsyning.

1.7 Organisatoriske forhold

SK Varme A/S finansierer, ejer, forestår driften og vedligeholder fjernvarmeforsyningsanlægget til og med hovedafspærringshanerne og målerne hos forbrugere.

Ansvarlig for projektet er:

SK Varme A/S
Lilleøvej 3
4220 Korsør

Projektforslaget er udarbejdet af:

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

1.8 Projektets gennemførelse

Projektets gennemførelse følger udbygningen i projektområdet.

I projektet forudsættes, at forsyningsledning til området og en del af distributionsnettet etableres i det første år. Distributionsnettet i det nye forsyningsområde forudsættes fuldudbygget i fjerde år. Etablering af stikledninger afhænger af forbrugertilslutningen, der forventes at forløbe over 4 år.

Forslag til ledningstracé for det nye fjernvarmenet er vist i bilag 6, som er udarbejdet på basis af illustrationsplan 3A i LP 1173 (forslag) samt udstykningsplan for etape 2 jf. Slagelse Kommune.

2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

2.1 Fysisk planlægning

Projektområdet er omfattet af Lokalplan nr. 1173 (forslag) på ca. 2 ha og af lokalplananmodning på ca. 3,5 ha. Planerne omfatter desuden to eksisterende beboelsesejendom langs Valmuevej, som bevares. Området omfatter følgende matrikelnumre: 83A, 83B og 84 Slagelse Markjorder.

Det oplyses i lokalplanen, at området er i dag udlagt til naturgas, dog er der ikke etableret gasledninger. Lokalplanen gør det dog muligt, at området som alternativt forsynes med fjernvarme, efter et konkret projektforslag.

2.2 Bygningsreglement

Bygningsreglement pr. 1 juli 2016 indeholder generelle bestemmelser vedrørende energiforbrug i afsnit 7.1.

Bygningsopvarmning i ny bebyggelse skal baseres på vedvarende energi (stk. 7).

Undtaget er bygninger i områder, hvor tilslutning til fjernvarmenet er mulig, her kan fjernvarme anvendes (stk. 8).

Undtaget er endvidere bygninger i områder, hvor der er etableret naturgasnet, eller hvor der foreligger en projektkendelse udarbejdet inden 1. januar 2013 om individuel naturgasforsyning (stk. 9)

For områder hvor beslutningen om naturgasforsyning er truffet før 1990, gælder undtagelsen kun, hvis der i området er etableret naturgasnet (vejledning til stk. 9).

2.3 Varmeplanlægning

Retningslinjerne for udarbejdelse og myndighedsbehandling af projektforslag er affattet i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg", Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 825 af 24. juni 2016.

Ifølge § 6 skal projektet skal være i overensstemmelse med varmeforsyningens formålsparagraf, og ud fra en konkret vurdering være det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt jf. bekendtgørelsens § 26.

§ 26, stk. 1 præciserer, at kommunalbestyrelsen inden endelig godkendelse skal foretage en energimæssig, samfundsøkonomisk og miljømæssig vurdering af projektet. Vurderingen skal ske på baggrund af kommunens overordnede varmeplanlægning, projektforslaget for det konkrete projekt og hørings svar, der er indkommet til dette projektforslag. Kommunalbestyrelsen skal ved vurderingen påse, at projektet er i overensstemmelse med Varmeforsyningsloven, herunder formålsbestemmelsen, og at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Kommunalbestyrelsen kan ikke godkende projekter for naturgasdistributionsnet, hvis projektet vedrører et område, hvor 75 pct. eller mere af bygningsmassen er omfattet af forbuddet mod installation af naturgasfyr i bygningsreglementet (§7 stk. 3).

Denne begrænsning gælder ikke for projekter for distributionsnet, der f.eks. transporterer biogas eller projekter der omfatter forsyning af bygninger, der har fået dispensation fra bygningsreglementets forbud mod installation af naturgasfyr (§ 7 Stk. 4).

2.4 Styringsmidler

Projektområdet er omfattet af forslaget til Lokalplan nr. 1173 for "Boliger ved Valmuevej" samt lokalplananmodning for etape 2, som giver mulighed for etablering af boliger i området.

Varmeplanlægningen i området vil ske i henhold til Slagelse Kommunes retningslinjer.

Bygherren ønsker tilslutning til fjernvarme.

2.5 Anden lovgivning

Projektet udføres efter gældende normer og standarder.

2.6 Berørte arealer

Tilslutning af projektområdet planlægges fra eksisterende fjernvarmeledning i Rosenkildevej.

Anlægsarbejder vedrørende etablering af distributionsnet forudsættes at ske i offentlige eller private vejarealer.

Der skønnes ikke at blive behov for placering af forsyningsledning eller distributionsnet i offentlige eller private grundarealer. Hvis dette bliver tilfældet, vil SK Varme kontakte berørte lodsejere med henblik på eventuel arealafståelse, ydelse af normal afgrøde- og servituterstatning samt tinglysning af servitutpålæg.

2.7 Berørte parter

Naturgasforsyningen i Slagelse varetages af Dansk Gas Distribution A/S.

Bygherren ønsker fjernvarmeforsyning af området, og har haft drøftelser med SK Varme om dette.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Forudsat varme- og effektbehov

Oplysninger om forventet bebyggelse og arealer er oplyst af SK Varme.

Til beregningerne er det forudsat, at der etableres 39 boliger med et gennemsnit på 160 m², der opføres som åben-lav bebyggelse og 14 boliger med et gennemsnit på 130 m², der opføres som tæt-lav bebyggelse.

Husene opføres efter gældende Bygningsreglement 2015.

Energirammen BR2015 for boliger er 36 kWh/m². Hertil kommer en CO₂-faktor der for fjernvarme på 0,8. Energirammen for fjernvarme bliver herved $36 / 0,8 = 45 \text{ kWh/ m}^2$.

Grundlæggende regnes med den samme energiramme for de belyste forsyningsalternativer, af hensyn til et ensartet sammenligningsgrundlag, da en lavere energiramme vil kræve yderligere investeringer f.eks. i øget isolering, solvarmeanlæg mv, hvilket ligger uden for rammerne af projektforslagets vurdering af varmeforsyningsalternativer.

Imidlertid viser erfaringer, at varmekonsumet i praksis er større end energirammen. Der er ikke tale om at bygningerne ikke opfylder energirammen, men at beboer har en anden adfærd, end der er lagt til grund for energirammerne, f.eks. højere rumtemperatur og større luftskifte.

Det er også vigtigt at bemærke, at energiforbruget til varmt vand ikke påvirkes af husets isoleringsstandard.

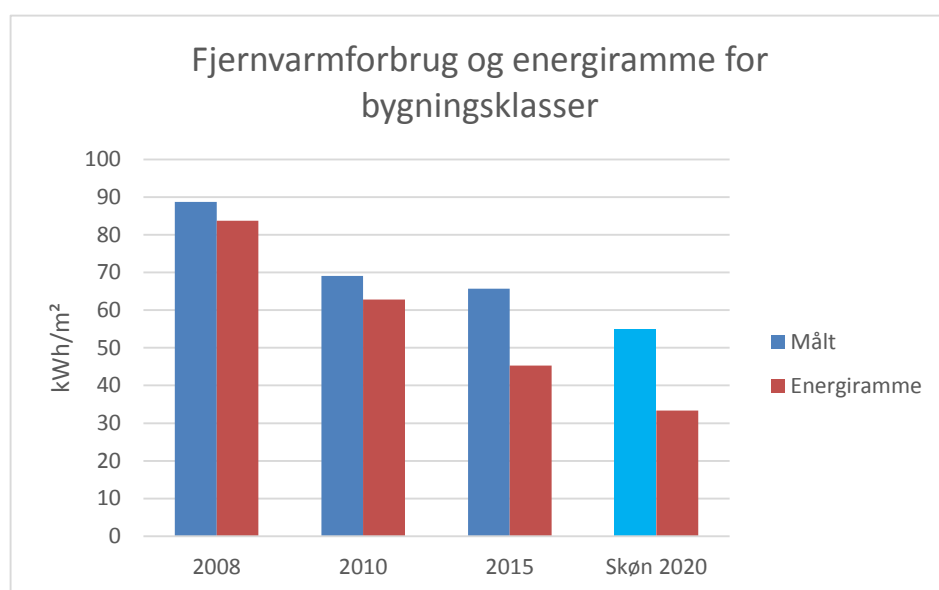
Disse forhold indebærer en forskel i 'varmebehov' og 'energiramme'.

Energirammen er en teoretisk beregning af bygningens energieffektivitet til sammenligning af forskellige bygninger på et ensartet grundlag. Energirammen omhandler tillige tilført energi, efter fradrag af bidrag fra f.eks. solfangere, solcelle mv.

Varmebehov omfatter det faktiske varmeforbrug under hensyn til beboernes adfærd. Varmebehovet varierer meget fra bygning til bygning, hvorfor der må anvendes et gennemsnit for bygningskategorien. I dette projektforslag forudsættes hele varmebehovet dækket af de belyste varmeforsyningsalternativer.

En undersøgelse af Verdo (varmeforsyning i Randers) viser, at jo lavere energiramme, des større afvigelse ses i fjernvarmeforbruget. En SBI rapport 2016:09 viser den samme tendens.

Verdo har undersøgt fjernvarmeforsynede huse opført efter BR2008, BR2010 og BR2015. Energirammen reduceres ca. 25 procent for hvert BR-skridt. For de nævnte bygningsklasser er undersøgt hhv. 193, 76 og 1.551 huse med en gennemsnitlig størrelse på 160 m², i større byer i Jylland og på Fyn.



Figur 2 Resultatet af Verdo¹ undersøgelse af fjernvarmeforbrug i Bygningsklasser 2008, 2010 og 2015, samt forudsat for 2020 (lyseblå).

For bygningsklasse 2015 er det gennemsnitlige fjernvarmeforbrug:

- > 5 % mindre end forbruget i bygningsklasse 2010
- > 45 % større end energirammen.

Jf. grafen ovenfor er fjernvarmeforbrug i bygninger i bygningsklasse BR15 målt til ca. 65 kWh/m².

Varmebehovet for ny bebyggelse er derfor forøget med 45 % i forhold til energirammen (45 kWh/m²), jf. de udførte målinger i bygninger etableret iht. BR15.

Varmebehovet i et parcelhus på 160 m² bliver herved på 10,5 MWh/år og i et dobbelthus på 130 m² bliver på 8,5 MWh/år.

Det samlede potentielle varmebehov i projektområdet der fremkommer med de beskrevne forudsætninger fremgår af efterfølgende tabel.

	Antal stk.	Areal m ²	Varmebehov MWh	Tilslutningseffekt kW
Parcelhuse åben-lav	39	6.240	410	ca. 390
Dobbelthuse tæt-lav	14	1.820	120	ca. 126

Tabel 1 Det samlede potentielle behov i projektområdet.

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

Til fjernvarmeproduktion skal der endvidere tillægges varmetab fra ledningsnettet, hvorved der fremkommer et samlet effekt- og varmebehov, som angivet i efterfølgende tabel. Effektbehovet ab værk er korrigeret for, at der er forskydninger i forbrugernes samtidige forbrug af maksimalt behov.

Fjernvarmeforsyning	Varmebehov MWh	Effektbehov kW
Produktion ab værk	678	ca. 404

Tabel 2 Samlet varme- og effektbehov ved fjernvarmeforsyning.

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

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Fjernvarmebehovet i projektområdet dækkes af de produktionsenheder som har overskydende kapacitet. Til et tilstødende projektområde er beregnet følgende marginale produktionsfordeling af varmebehovet, som ligeledes benyttes her:

- > 4 % affaldskraftvarme
- > 26 % halmkraftvarme
- > 31 % biomassevarme
- > 39 % spidslastkedler

3.3 Anlægsomfang

Forudsætningerne der er anvendt til beregningerne i dette projektforslag er oplistet i bilag 1, efterfølgende knyttes kommentarer til centrale forudsætninger.

I projektet forudsættes yderligere samme effekt for alle husinstallationer på 10 kW i både åben-lav og tæt-lav bebyggelse.

3.3.1 Naturgasforsyning

Det forudsættes, at længden af et naturgasnet til forsyning af projektområdet, er tilsvarende længden af gadenettet til fjernvarmeforsyning. Der skal etableres 1.085 m distributionsnet og gennemsnitligt 20 m stikledning til hver forbruger.

DGD har tidligere oplyst investering i stikledning inkl. måler samt drift og vedligehold af net for et tilstødende projektområde ved Tidselbjerg. Disse oplysninger benyttes til beregningerne i dette projekt.

Til bestemmelse af prisen for installation med naturgaskedler er der taget udgangspunkt i Energistyrelsens "Technology Data for Energy Plants", oktober 2013. Heri oplyses prisen baseret på en "standard" udskiftning af en gaskedel. Ved nybyggeri er der ingen gamle anlæg det skal skrottes, til gengæld skal der etableres afløb og aftræk.

3.3.2 Varmepumper

Der er regnet på jordvarme og luft-til-vand varmepumper.

Der er anvendt beregningsforudsætninger fra Energistyrelsens "Technology Data for Energy Plants", august 2016.

Vedrørende luft-til-vand varmepumper kan støjgener begrænse anvendelsen i tæt bebyggelse. Der er ikke taget hensyn til evt. udgifter til afhjælpning af gener herfra i de anvendte forudsætning.

3.3.3 Fjernvarmeforsyning

Der forudsættes anvendt det bedst isolerede fjernvarmerør for de aktuelle dimensioner (præisolerede dobbelt rør serie 3).

Længen af forsyningsledningen til projektområdet er opmålt til 260 m, distributionsnettet er opmålt til 1.085 m, længden af stikledninger er forudsættes til 20 m.

De samlede anslåede anlægsomkostninger til etablering af fjernvarmenet i projektområdet er gengivet i efterfølgende tabel.

Anlægsarbejde	Investering i mio. kr.
Forsyningsledning	0,480
Distributionsnet	1,627
Stikledninger, hovedhaner og målere	1,144
I alt	3,251

Tabel 3 Overslag over projektets anlægsomkostninger til ledningsnet, prisniveau 2017 ekskl. moms.

Det forudsættes, at investeringen i forsyningsledningen sker i beregningsperiodens første år, mens i distributionsnettet forløber over 4 år. Investeringen i stikledninger og målere m.m. sker i takt med tilslutning som, forventes at forløbe over fire år.

4 Konsekvensberegninger

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 energiområdet, Energistyrelsen april 2005" (rev. juli 2007), samt "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger 2017, Energistyrelsen 5. maj 2017".

Beregningerne er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode.

Resultatet udgøres af forskellen mellem resultatet af beregningen for de forskellige alternative varmeforsyningsmuligheder.

Resultatet kan kun anvendes til at sammenligne de forskellige alternativer.

4.2 Samfundsøkonomi

Samfundsøkonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusive 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 især CO₂-kvotemekanismen, som bevirker en anden mekanisme for ændringerne i CO₂ end mekanismerne for ændringer i SO₂, NO_x og PM_{2,5}.

Det kan nævnes, at fjernvarme og elektricitet produceres på CO₂-kvoteomfattede anlæg, og ikke øger den samlede CO₂-udledning, modsat individuelle

naturgasfyr der samlet for området vil udlede ca. 115 ton CO₂/år, når alle forbrugere er tilsluttet.

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

Der er anvendt forudsætninger ifølge "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger 2017" Energistyrelsen 5. maj 2017.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres med en diskonteringsfaktor på 4 procent, hvorved nuværdien fremkommer.

Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år, mio. kr.		
Fjernvarmeforsyning	5,0	Diff. fra fjernvarme
Naturgas	7,3	2,3
Varmepumpe jordvarme	11,7	6,7
Varmepumpe luft til vand	8,7	3,7

Tabel 4 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år for de belyste varmeforsyningsalternativer.

Sammenholdes nuværdien af periodens samlede omkostninger i de belyste alternativer ses, at der ved de anvendte forudsætninger opnås en nuværdibesparelse på ca. 2,3 – 6,7 mio. kr. over betragtningsperioden ved fjernvarmeforsyning.

4.2.1 Samfundsøkonomiske følsomheder

Der er udarbejdet samfundsøkonomiske følsomheder, der viser ændringen i de samfundsøkonomiske resultater ved ændrede forudsætninger.

Slagelse Kommunes ønsker til følsomheder er følgende:

- > Etableringspris +/- 10 %
- > Varmeforbrug +/- 10 %
- > Driftsudgifter +/- 5 %
- > Samfundsøkonomisk rente +/- 1 %

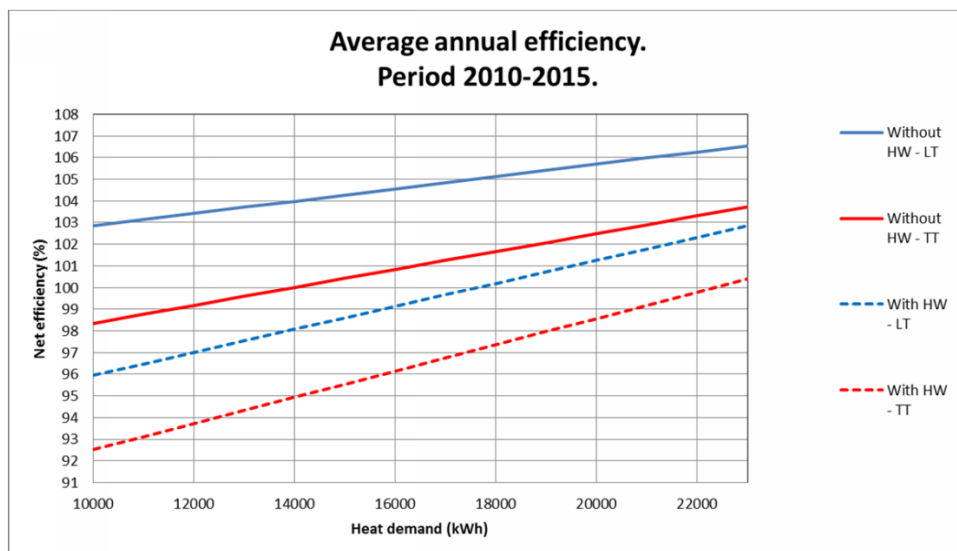
Endvidere er belyst betydning af naturgaskedlernes virkningsgrader og reinvesteringstidspunkt for naturgaskedler.

Virkningsgrader for naturgaskedler oplyses i DGC rapport om villa-gaskedlers virkningsgrad (februar 2016). Grafen på side 64 i rapporten viser sammenhæng mellem det årlige virkningsgrad og varmebehovet, hvoraf kun 2.000 kWh forudsættes at være brugsvand.

Jf. SBI-normen udgør brugsvandsforbrug for en familie på 4 personer ca. 60 m³, svarende til 3.100 MWh.

Samtidig oplyser DGC i en artikel i Gasteknik, at hvis varmtvandsforbruget øges fra 2.000 kWh til 3.000 kWh falder virkningsgraden ca. 1 procentpoint.

HW = Hot water TT= Traditional temperature, LT = Low temperature



I projektforslaget er varmebehov forudsat til henholdsvis 10,5 og 8,5 MWh. For 10,4 MWh er den årlige virkningsgrad på ca. 96 % ved lavtemperaturanlæg og for 8,5 MWh vil virkningsgraden være endnu lavere.

Med varmvandsforbruget på 3.000 kWh er en gennemsnitlige virkningsgrad fastsat derfor til 96%-1% = 95 % i basisberegning.

DGC oplyser, at resultater kan variere + / - 3 % afhængigt af kedelvalg. Der udføres derfor følsomheder med kedelvirkningsgrad på henholdsvis 98 % og 92 %.

Basisberegningen er baseret på, at naturgaskedlerne har en økonomisk levetid på 15 år, dvs. efter 15 år forventes øgede udgifter til vedligeholdelse, som er vanskelige at forudsige. Der er lavet en følsomhed til belyst betydningen af reinvestering efter 20 år, dog uden øgede omkostninger til vedligeholdelse.

Varmepumpernes levetid er oplyst til 20 år i Teknologikataloget. Der er belyst betydningen af en udskiftning efter 15 år (ved jordvarme kun for varmepumpedelen).

Resultater for de samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger præsenteres i den efterfølgende tabel.

Samfundsøkonomisk nuværdi over 20 år mio. kr.	Naturgas- forsyning	Varme- pumpe Jordvarme	Varme- pumpe Luft til vand	Fjern- varme
BASIS	7,3	11,7	8,7	5,0
- diff. fra fjernvarme	-2,3	-6,7	-3,7	
Investering +10 %	7,5	12,5	9,3	5,2
- diff. fra fjernvarme	-2,4	-7,4	-4,1	
Investering -10 %	7,0	10,8	8,2	4,9
- diff. fra fjernvarme	-2,1	-5,9	-3,3	
Varmeforbrug +10 %	7,5	11,8	8,9	5,2
- diff. fra fjernvarme	-2,3	-6,6	-3,7	
Varmeforbrug -10 %	7,0	11,6	8,6	4,9
- diff. fra fjernvarme	-2,1	-6,7	-3,7	
Driftsudgifter +5 %	7,3	11,8	8,8	5,1
- diff. fra fjernvarme	-2,3	-6,7	-3,8	
Driftsudgifter -5 %	7,2	11,6	8,6	5,0
- diff. fra fjernvarme	-2,1	-6,6	-3,6	
Kalk.rente +1 %	6,9	11,3	8,4	5,0
- diff. fra fjernvarme	-1,9	-6,3	-3,4	
Kalk.rente -1 %	7,7	12,2	9,2	5,1
- diff. fra fjernvarme	-2,6	-7,1	-4,1	
Gaskedel 92 %	7,3	0,0	0,0	5,0
- diff. fra fjernvarme	-2,3			
Gaskedel 98 %	7,2	0,0	0,0	5,0
- diff. fra fjernvarme	-2,1			
Gaskedel 20 år	6,9	0,0	0,0	5,0
- diff. fra fjernvarme	-1,9			
Varmepumpe 15 år	0,0	11,9	9,0	5,0
- diff. fra fjernvarme		-6,9	-4,0	

Tabel 5 Resultater af samfundsøkonomiske følsomheder.

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

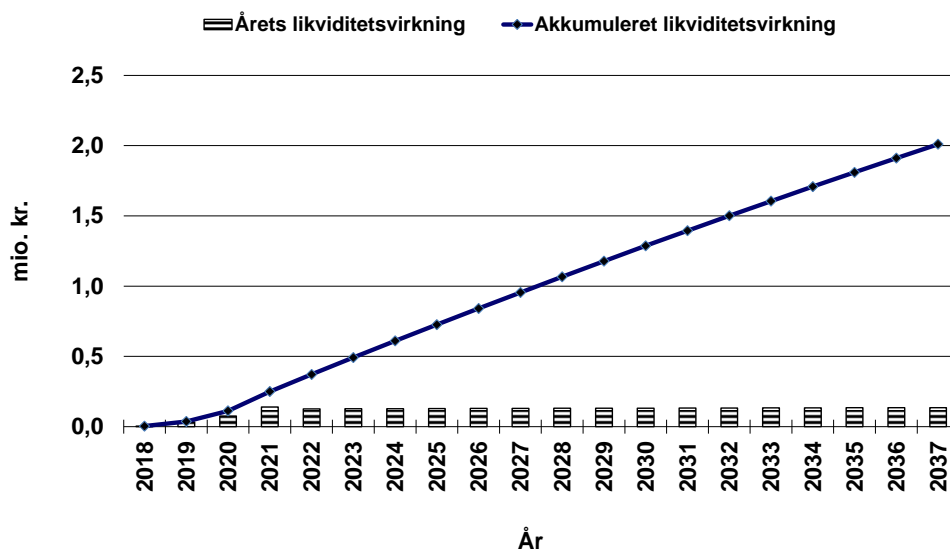
4.3 Virksomhedsøkonomi

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.

4.3.1 Likviditetsvirkning

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



Figur 3 Likviditetsvirkning for de enkelte år og akkumuleret likviditetsvirkning år for år i den 20-årige periode - uden moms

Likviditetsvirkningen i Figur 3 fremkommer ved anvendelse af de gældende fjernvarmetakster over hele den 20-årige betragtningsperiode og en finansiering af anlægsudgifterne.

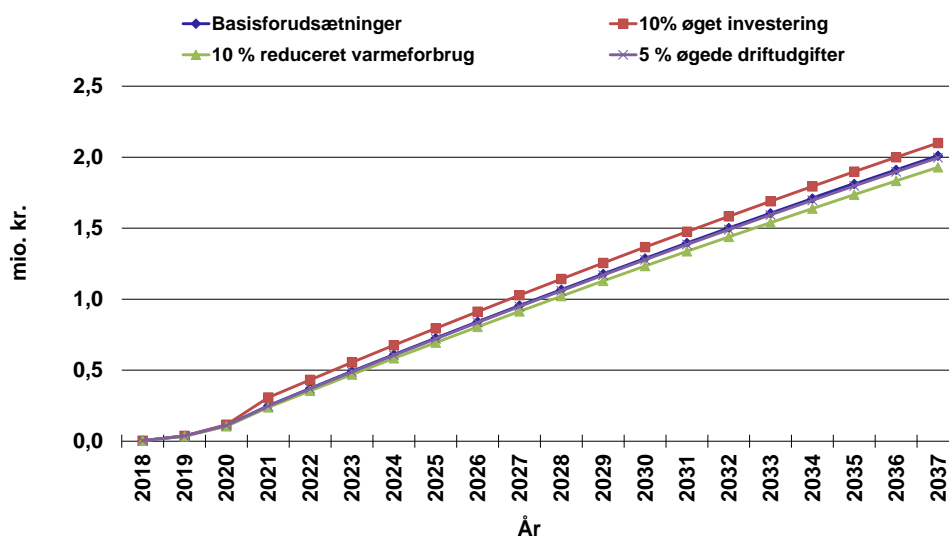
4.3.2 Følsomhedsberegninger

Der er foretaget beregninger på ændrede forudsætninger, der viser projektfor-slagetets følsomhed over for centrale forudsætninger.

Der er foretaget følgende følsomhedsberegninger:

- Anlægsudgifter forøges med 10 %
- Varmebehovet reduceres med 10 %
- Driftsudgifterne øges med 5 %

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



Figur 4 Projektets akkumulerede likviditetsvirkning ekskl. moms over den 20-årige periode - uden moms.

Det ses af Figur 4, at resultaterne af følsomhedsberegningerne ligger tæt på hinanden.

4.4 Forbrugermæssige forhold

Brugerøkonomien er belyst for de to typer af boliger i projektområdet.

I økonomien er der indregnet afskrivning og forrentning af omkostningerne til installation af hhv. individuelle varmeinstallationer og fjernvarmearrangement.

Resultaterne er vist i efterfølgende tabel.

Opvarmningsform	Parcelhus 160 m ² kr./år	Dobbelthus 130 m ² kr./år
Naturgasforsyning	17.225	15.765
Varmepumpe - Jordvarme	21.717	20.785
Varmepumpe - Luft-vand	17.137	16.177
Fjernvarmeforsyning	16.191	14.574

Tabel 6 Årlig varmeudgift for et parcelhus / dobbelthus ved de belyste forsyningsalternativer, kr./år inkl. moms.

Det ses af Tabel 6, at beregningerne på forbrugerøkonomien ved de anvendte forudsætninger viser, at fjernvarmeforsyning bliver billigere end de andre belyste forsyningsmuligheder.

Bilag 1 Forudsætninger

SK Varme A/S

Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Forudsat byggeri

Type	Antal stk.	Areal [m ²]		Varmebehov [MWh]		Effektbehov [kW]	
		Gennemsnit	I alt	Gennemsnit	I alt	an forbruger	ab værk
Parcelhuse	39	160	6.240	10,5	410	390	293
Dobbelthuse	14	130	1.820	8,5	120	126	95
Sum	53		8.060		530	516	387
			Varmetab i nyt fjv. net		149		17
			Fjernvarme an net		678		404

Noter: Antal boliger og areal baseret på oplysninger fra Lokkalplan og Slagelse Kommune
 Varmerbehov ifølge målt forbrug i lavenergiboliger af Verdo Varme A/S 8. dec 2015
 Varmetab i henhold til isoplus serie 3 dobbeltrør

Energipriser

Varmekøb

Affaldskraftvarme	Tarif	48,62 kr./GJ ≈	175,03 kr./MWh	Oplyst af SK varme
	Afgift	19,50 kr./GJ ≈	70,20 kr./MWh _{varme}	2017 niveau
Halkraftvarme	Tarif	65,56 kr./GJ ≈	236,02 kr./MWh	Oplyst af SK varme
	Afgift	24,50 kr./tons ≈	9,22 kr./MWh _{varme}	2017 niveau
Ny biomassevarme (træflis)	Tarif	151,20 kr./MWh _{brændsel}		Oplyst af SK varme
	Afgift	1,80 kr./MWh _{brændsel}		2017 niveau
Spidslastskedler SK Varme	Tarif, transp.	1,95 kr./m ³	177,72 kr./MWh	Tarif iht. GPN Day ahead, 5. marts 2017
	Afgift	2,59 kr./m ³	235,83 kr./MWh	2017 niveau

Drift og vedligehold, marginalt

			ganges på varme og ikke el	
Affaldskraftvarme		175,0 kr./MWh _{varme}		Varmeandel som varmekøb, kun samfundsøkonomi
Halkraftvarme		50,0 kr./MWh _{el}		Kun samfundsøkonomi - if. Teknologidata fra ENS
Biomassevarme		30,0 kr./MWh _{varme}		Anslået marginal
Spidslastskedler		14,0 kr./MWh _{varme}		Anslået marginal
Fjernvarmenet		12,0 kr./MWh		Anslået marginal

Forbrugerpriser

Uden moms

SK Varme, område Slagelse

Forbrugsbidrag			370,00 kr./MWh	Takstblad 1. januar 2017
Fjernvarmevand	2 kr./m ³ ved afkøling °C: 40		42,99 kr./MWh	Takstblad 1. januar 2017
Fast afgift	16,00 kr./m ²		16,00 kr./m ²	Takstblad 1. januar 2017
Årsabonnement			500,00 kr./år	
Tilslutningsbidrag				
Stikledningsbidrag			20.000	Takstblad 1. januar 2017
Byggemodningsbidrag			30.692	Omkostningsbestemt andel
Tilslutningsbidrag, i alt			50.692 kr./stik	

Investeringsoverslag

Forsyningsledning	480.190 kr.
Gadenet, etableret ifb.m. byggemodning	1.626.670 kr.
Stikledninger (15m i gns), hovedhaner, målere	1.144.000 kr.
I alt	3.250.860 kr.

Finansiering

Annuitetslån	kurs	100
	rente	3% p.a.
	løbetid	20 år

Prisudvikling

Inflation Iht. Energistyrelsens anvisning
 Statsafgifter Følger inflationen

SK Varme A/S

Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi

Forbrugeranlæg

uden moms

Fjernvarmeforbrugere

Drift og vedligehold

Fjernvarmeunit, u. radiatorkreds	20.000 kr./stk	350 kr./år
Gebyr for naturgasafbrydelse	0 kr./stik	

Individuel n-gasfyring

Drift og vedligehold

Forbrugeranlæg, u. radiatorkreds

Naturgasfyr inkl. aftræk og afløb	32.000 kr./stk	2.250 kr./år
-----------------------------------	----------------	--------------

Invest: Forsyningskataloget for indivi. anlæg, okt. 2013, 2017 prisniveau
Drift og vedligehold anslået af COWI

Investering nyt naturgasnet

Forsyningsledning	0 kr.	
Gadenet	542.223 kr.	2.294 kr./år
Stikledning	16.254 kr./stik ~ 861.462 kr.	277 kr./år pr. stik
I alt	1.403.685 kr.	

Forudsættes tilsluttet eksisterende ledning tæt på skel
Anslået af COWI
Oplyst Dong Energy vedr. område ved Tidselbjerg

Byggemodningsbidrag	10.231 kr./stik	Omkostningsbestemt andel
Tilslutningsbidrag	12.000 kr./stik	Dansk Gas Distribution A/S (DGD), 17. februar 2017

N-gas	Naturgas+transport	3,60 kr./m ³ ~	327,85 kr./MWh	Gasprisguiden 15. maj 2017, Forsyningspligt, NGF 2017 niveau
	Afgifter	2,59 kr./m ³ ~	235,42 kr./MWh	
	I alt	6,19 kr./m ³	563,27	
	Abonnement netselskab og leverandør samlet		420,00 kr./år	

Varmepumpe,

Varmepumpe uden radiatorkreds

Drift og vedligehold

Jordvarme	147.180 kr./stk	2.570 kr./år	Invest og D&V: Forsyningskataloget for indivi. anlæg, aug. 2016 for 10 kW anlæg, 2017 prisniveau
Luft/vand	95.680 kr./stk	2.570 kr./år	

El-forsyning	Tarif	67,85 øre/kWh	679 kr./MWh	SK Energislag, fastpris 1 år, maj 2017
	Afgift+PSO	105,50 øre/kWh	1.055 kr./MWh	2017 niveau
	-for forbrug >4000 kWh	55,00 øre/kWh	550 kr./MWh	2017 niveau

Produktionsanlæg

Marginal produktionsfordeling iht. EnergyPro beregning

Fordeling Anlæg Placering	Alternativer		Projekt							
	Individuel		SK Varme							
Brændsel, Brændværdi	enhed værdi	N-gasfyr Privat	Varmepumpe luft/vand	4% Affald KV	26% Halm KV	0% Affald Varme	31% Biomasse varme	39% N-gasvarme Spidskedler		
		N-gas GJ/1000m ³	El COP jordvarme luft-vand	Affald GJ/ton	Halm GJ/ton	Affald	Flis GJ/ton	N-gas GJ/1000m ³		
Virkningsgrader,	For høj	el varme total	0%	325,0	22%	20%	0%	0%		
			95%	315,0	62%	66%	84%	108,3%	95%	
			95%		84%	86%	84%	108,3%	95%	
Emission,	faktor	kg/GJ indfyret brændsel								
		CO ₂	1	57,0600	opgjort	37,0000	0,0000	37,0000	0,0000	57,0600
		CH ₄	25	0,0010	i beregninger	0,0003	0,0005	0,0003	0,0110	0,0010
		N ₂ O	298	0,0010		0,0012	0,0011	0,0012	0,0040	0,0010
		CO ₂ -ækvivalenter		57,3830		37,3661	0,3396	37,3661	1,4670	57,3830
		SO ₂		0,0004		0,0083	0,0490	0,0083	0,0110	0,0004
		NO _x		0,0243		0,1020	0,1250	0,1020	0,0900	0,0330
PM _{2,5}		0,0001		0,0003	0,0011	0,0003	0,0100	0,0001		

Noter:
Virkningsgrad for el- og varmeproduktion oplyst af SK Varme.
Emissioner ifølge Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, 5. maj 2017
Virkningsgrad for gaskedler baseret på DGC rapport om villa-gaskedlers virkningsgrad omregnet til større forbrug til varmt vand.
Varmeproduktionsfordeling beregnet i energyPRO

Samfundsøkonomiske brændsels- og el-priser

El- og brændselspriser ifølge: Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, 5. maj 2017

Driftomkostninger og investering: Som i virksomhedsøkonomi

Kalkulationsrente til nuværdiberegning: 4 % p.a. Iht. Energistyrelsens tillægsblad af 7. april 2011

Nettoafgiftsfaktor 117%

Skatteforvridningsfaktor 20%

Bilag 2 Samfundsøkonomi

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM

Forbrugergrundlag for varmeforsyning

Tilslutning af nye forbrugere

Parcelhuse	tilgang	stk.	11	10	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk.	11	21	30	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Dobbelthuse	tilgang	stk.	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk.	0	0	7	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
I alt			11	21	37	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

Areal

Parcelhuse	tilgang	m²	1.760	1.600	1.440	1.440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	m²	1.760	3.360	4.800	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240
Dobbelthuse	tilgang	m²	0	0	910	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	m²	0	0	910	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820
Samlet areal	I alt	m²	1.760	3.360	5.710	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060	8.060

Varmebehov, netto hos forbruger

Parcelhuse	MWh	116	221	315	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
Dobbelthuse	MWh	0	0	60	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Sum	MWh	116	221	375	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530

Effektbehov, netto hos forbruger

Parcelhuse	kW	110	210	300	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390
Dobbelthuse	kW	0	0	63	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
Sum	kW	110	210	363	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516	516

Fjernvarmeforsyning

Varmetab i nyt net inkl. stik	MWh	28%	24%	23%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%
	MWh	45	71	112	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
Fjernvarme an net	MWh	161	292	487	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678
Varmeproduktion og fordeling																					
Affald KV	4% MWh	6	12	19	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Halm KV	26% MWh	42	76	127	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Affald Varme	0% MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse varme	31% MWh	50	90	151	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
Spidskedler	39% MWh	63	114	190	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265
Brændselsforbrug	Varmevirk.grd.																				
Affald KV	62% MWh	10	19	31	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Halm KV	66% MWh	63	115	192	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267	267
Affald Varme	84% MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse varme	108% MWh	46	83	140	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194
Spidskedler	95% MWh	66	120	200	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278
Brændselsforbrug	I alt MWh	185	337	563	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784
Resprodukt flis	1 kg/GJ indfyret ton	0,2	0,3	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

El-produktion

Lokale anlæg	Elvirk.grd.	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%
Affald KV	22% MWh	2	4	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Halm KV	20% MWh	13	23	38	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM	
Emission																						
Fjernvarmeproduktion																						
Affald KV																						
CO ₂	37,000																				6	107
Ækv.	0,366																				0,1	1
SO ₂	0,008																				0,0	0
NO _x	0,102																				0,0	0
PM _{2,5}	0,000																				0,0	0
Halm KV																						
CO ₂	0,000																				0,0	0
Ækv.	0,340																				0,3	6
SO ₂	0,049																				0,0	1
NO _x	0,125																				0,1	2
PM _{2,5}	0,001																				0,0	0
Affald Varme																						
CO ₂	37,000																				0,0	0
Ækv.	0,366																				0,0	0
SO ₂	0,008																				0,0	0
NO _x	0,102																				0,0	0
PM _{2,5}	0,000																				0,0	0
Biomasse varme																						
CO ₂	0,000																				0,0	0
Ækv.	1,467																				1,0	19
SO ₂	0,011																				0,0	0
NO _x	0,090																				0,1	1
PM _{2,5}	0,010																				0,0	0
Spidskedler																						
CO ₂	57,060																				57,2	1.052
Ækv.	0,323																				0,3	6
SO ₂	0,000																				0,0	0
NO _x	0,033																				0,0	1
PM _{2,5}	0,000																				0,0	0
I alt, fjernvarmeproduktion																						
CO ₂		14,9	27,1	45,3	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	1.159
Ækv.		0,4	0,7	1,2	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	32
SO ₂		0,0	0,0	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	1
NO _x		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	4
PM _{2,5}		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
Nordpool el, fortrængt af lokal el-produktion																						
Ækv.		3,494	3,369	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	3,817	4
SO ₂		0,109	0,076	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0
NO _x		0,245	0,236	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0
PM _{2,5}		0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0
Ækv.		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	4
SO ₂		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
NO _x		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
PM _{2,5}		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, netto																						
CO ₂		14,9	27,1	45,3	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	1.159
Ækv.		0,4	0,7	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	27
SO ₂		0,0	0,0	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	1
NO _x		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	4
PM _{2,5}		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

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20		
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM		
Prisforudsætninger																							
Inflation	1,99%	2,12%	2,27%	2,01%	1,93%	2,00%	2,04%	2,18%	1,98%	2,00%	2,00%	1,97%	1,93%	1,98%	1,97%	1,97%	1,96%	1,96%	1,95%	1,94%			
- Inflator	1,020	1,020	1,021	1,023	1,020	1,019	1,020	1,020	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019		
Brændsel																							
Affald, kraftvarme	kr./GJ	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		
Halm, kraftvarme	kr./GJ	-41,4	-41,7	-42,1	-42,4	-42,8	-43,2	-43,6	-44,0	-44,2	-44,5	-44,7	-45,0	-45,3	-45,4	-45,6	-45,7	-45,8	-46,0	-46,1	-46,3		
Flis, varme	kr./GJ	-49,2	-49,5	-49,8	-50,1	-50,4	-50,7	-51,0	-51,4	-51,7	-52,0	-52,3	-52,6	-52,9	-53,0	-53,2	-53,4	-53,6	-53,7	-53,9	-54,1		
N-gas, varme	kr./GJ	-40,7	-40,6	-40,5	-43,8	-47,1	-50,2	-53,2	-55,9	-58,7	-61,3	-63,9	-66,3	-68,7	-70,5	-72,2	-73,8	-75,4	-76,9	-77,8	-78,5		
Skadesvirkning for fjernvarmeanlæg																							
CO ₂ middelskøn	Faktorpris	kr./ton	-42,8	-44,1	-45,6	-47,4	-49,6	-52,0	-54,7	-57,8	-61,1	-64,7	-68,5	-72,6	-76,9	-81,5	-86,3	-91,4	-96,8	-102,5	-108,6	-115,1	
SO ₂ (SNAP 1)	Beregningspris	kr./kg	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	
NO _x (SNAP 1)	Beregningspris	kr./kg	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	
PM _{2,5} (SNAP 1)	Beregningspris	kr./kg	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	
El-salg		kr./MWh	184,1	191,1	216,9	227,5	238,1	248,7	259,3	269,9	280,5	291,1	301,7	312,3	322,9	333,5	344,1	354,7	365,3	375,9	386,5	397,1	
- omregning til 2017 prisniveau		faktor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Statsafgifter (deflateret)																							
Affaldsvarme		kr./MWh	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	70,20	
Halm		kr./MWh	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	
Flis		kr./MWh	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	
N-gas		kr./MWh	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	235,83	
Drift og vedligehold																							
Affald KV		kr./MWh _{varr}	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	-175,0	
Halm KV		kr./MWh _{el}	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	-50,0	
Affald Varme		kr./MWh _{varr}	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	
Biomassevarme		kr./MWh _{varr}	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	
Spidslastkedler		kr./MWh _{varr}	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	
Fjernvarmenet		kr./MWh	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	
Fjv. unit.		kr./år	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	-350,0	
Afbrydelse af n-gas		kr./stik	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	
Investering																							
Forsyningsledning	1.000 kr.		-480																			-480	
Gadenet, etableret ifb.m. byggemodning	1.000 kr.		-244	-377	-554	-452																-1.627	
Stikledninger, hovedhaner, målere	1.000 kr.		-237	-216	-345	-345																-1.144	
Fjv. unit, å kr.	-20.000 1.000 kr.		-220	-200	-320	-320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.060	

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	20																				
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2037	2037																				
Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.																						Kalkulationsrente		4 % p.a.																		Nuværdi
Brændsel	Affald, kraftvarme	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																			
	Halm, kraftvarme	1000 kr.	-9	-17	-29	-41	-41	-42	-42	-43	-43	-43	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-45	-45	-45																			
	Flis	1000 kr.	-8	-15	-25	-35	-35	-36	-36	-36	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-37	-38	-38	-38	-38	-38																			
	N-gas, varme	1000 kr.	-10	-18	-29	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-61	-64	-66	-69	-71	-72	-74	-76	-77	-78	-79	-79																			
El-salg		1000 kr.	3	5	10	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	25																			
Drift og vedligehold	Affald KV	1000 kr.	-1	-2	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5																			
	Halm KV	1000 kr.	-1	-1	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3																			
	Affald Varme	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																			
	Biomassevarme	1000 kr.	-1	-3	-5	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6																			
	Spidskedler	1000 kr.	-1	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4																			
	Fjernvarmenet	1000 kr.	-2	-3	-6	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8																			
	Fjv. unit, d&v	1000 kr.	-4	-7	-13	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19																			
Driftsudgift, i alt		1000 kr.	-34	-63	-105	-150	-153	-156	-159	-161	-164	-166	-169	-171	-173	-175	-176	-177	-178	-179	-180	-180	-180																			
Afbrydelse af n-gas		1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																			
Investering		1000 kr.	-1.181	-793	-1.220	-1.117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																			
-scrapværdi, ledningsnet		1000 kr.																				2.046	2.046																			
Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.																																										
Brændsel, d&v, invest	117%		-1.423	-1.001	-1.549	-1.482	-179	-182	-186	-189	-192	-195	-197	-200	-203	-204	-206	-207	-209	-210	-210	2.184	-6.239																			
Forvridningstab, statsafgift	20%		3	6	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	256																			
Skadesvirkning	CO ₂	117%	-1	-1	-2	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-6	-6	-7	-7	-7	-8	-8	-9	-9	-102																			
	SO ₂		0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-9																			
	NO _x		0	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-28																			
	PM _{2,5}		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3																			
Samfundsøkonomi, Fjernvarmeforsyning			-1.421	-997	-1.544	-1.474	-171	-174	-178	-181	-185	-188	-191	-194	-197	-199	-201	-202	-204	-206	-207	2.187	-6.126																			
																							-5.040																			

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM

Individuel naturgasforsyning

Naturgasforbrug	Virk.grad 95% MWh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	10.225	
		122	232	395	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	

Emission

Naturgasforbrug		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
CO ₂	57,060 kg/GJ _{brænd.} ton	25	48	81	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	2.100
Ækv.	0,323 kg/GJ _{brænd.} ton	0,1	0,3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	12
SO ₂	0,000 kg/GJ _{brænd.} 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	0,0	0
NO _x	0,024 kg/GJ _{brænd.} 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	0,0	1
PM _{2,5}	0,000 kg/GJ _{brænd.} 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	0,0	0

Samfundsøkonomi - individuel naturgasforsyning

Prisforudsætninger

Brændsel, n-gas	kr./GJ	-48,3	-48,2	-48,1	-51,4	-54,7	-57,8	-60,8	-63,5	-66,3	-68,9	-71,5	-73,9	-76,3	-78,1	-79,8	-81,4	-83,0	-84,5	-85,4	-86,1		
Skadesvirkning, for husholdninger																							
CO ₂ ikke kvoteor	kr./ton	-42,8	-44,1	-45,6	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	-324,1	
SO ₂ (SNAP 2)	kr./kg	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	-29,0	
NO _x (SNAP 2)	kr./kg	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	-18,0	
PM _{2,5} (SNAP 2)	kr./kg	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	-83,0	
- omregning til 2017 prisniveau	faktor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Statsafgifter																							
N-gas	kr./MWh	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	235,42	
Drift og vedligehold																							
N-gas fyr	kr./år	-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	-2.250	
Gadenet	kr./år	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	-2.294	
Stikledning	kr./år	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	-277	
Investering																							
N-gasfyring																							
Forsyningsledning og gadenet	1000 kr.	-81	-126	-185	-151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-542
Stikledning, å kr.	-16.254 1000 kr.	-179	-163	-260	-260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-861
N-gasfyr, å kr.	-32.000 1000 kr.	-352	-320	-512	-512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-352	-320	-512	-512	0	0	-3.392
Investering i alt	1000 kr.	-612	-608	-957	-923	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-352	-320	-512	-512	0	0	-4.796

Opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

		Kalkulationsrente 4 % p.a.																				Nuværdi		
Brændsel	N-gas	1000 kr.	-21	-40	-68	-103	-110	-116	-122	-127	-133	-138	-143	-148	-153	-157	-160	-163	-167	-170	-171	-173	-2.585	-1.635
Drift og vedligehold	N-gas	1000 kr.	-30	-55	-96	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-2.497	-1.639
Driftsudgift, i alt		1000 kr.	-51	-96	-164	-239	-246	-252	-258	-264	-269	-275	-280	-285	-289	-293	-296	-300	-303	-306	-308	-309	-5.082	-3.274
Investering		1000 kr.	-612	-608	-957	-923	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-352	-320	-512	-512	0	-4.796	-3.784
-scrapværdi, ledningsnet		1000 kr.																				2.213	2.213	1.010

Opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	117%	-776	-824	-1.312	-1.360	-288	-295	-302	-308	-315	-321	-327	-333	-339	-343	-347	-762	-729	-957	-959	2.228	-8.968	-7.075	
Forvridningstab, statsafgift	20%	6	11	19	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	481	316	
Skadesvirkning	CO ₂ og ækvivalenter	117%	-1	-2	-4	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-44	-750	-480
	SO ₂		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	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-16	-11
	PM _{2,5}		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samfundsøkonomi, individuel opvarmning			-772	-815	-1.298	-1.378	-306	-313	-320	-327	-333	-340	-346	-351	-357	-361	-365	-781	-747	-975	-977	2.209	-9.254	-7.250

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM

Individuelle varmepumper - jordvarme

Virkegrad																					2.989	
El-forbrug	3,3 MWh	36	68	115	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	

Emission

Emission for elforbrug																						
Ækv.	kg/MWh	3,725	3,592	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	
SO ₂	kg/MWh	0,116	0,081	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	
NO _x	kg/MWh	0,261	0,252	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	
PM _{2,5}	kg/MWh	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	
Ækv.	ton	0,1	0,2	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	12
SO ₂	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
NO _x	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	1
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

Prisforudsætninger

El-forsyning	kr./MWh	-513,3	-520,8	-548,1	-559,4	-570,6	-581,9	-593,1	-604,4	-615,7	-627,0	-638,3	-649,6	-660,9	-672,2	-683,5	-694,9	-706,2	-717,5	-728,8	-740,1	
Skadesvirkning, for elforbrug																						
CO ₂ , kvoteomf.	kr./ton	-42,8	-44,1	-45,6	-47,4	-49,6	-52,0	-54,7	-57,8	-61,1	-64,7	-68,5	-72,6	-76,9	-81,5	-86,3	-91,4	-96,8	-102,5	-108,6	-115,1	
SO ₂ (SNAP 1)	kr./kg	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	
NO _x (SNAP 1)	kr./kg	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	
PM _{2,5} (SNAP 1)	kr./kg	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	
- omregning til 2017 prisniveau	faktor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Statsafgift																						
El	kr./MWh	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	
Drift og vedligehold																						
Jordvarmepumpe	kr./år	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	
Investering																						
Jordvarmepumpe	-147.180 1000 kr.	-1.619	-1.472	-2.355	-2.355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7.801

Opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

		Kalkulationsrente 4 % p.a.																					
El-forsyning	1000 kr.	-18	-35	-63	-91	-93	-95	-97	-98	-100	-102	-104	-106	-108	-110	-111	-113	-115	-117	-119	-121	-1.916	-1.233
Drift og vedligehold	1000 kr.	-28	-54	-95	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-2.493	-1.635
Driftsudgift, i alt	1000 kr.	-47	-89	-158	-227	-229	-231	-233	-235	-237	-238	-240	-242	-244	-246	-248	-249	-251	-253	-255	-257	-4.409	-2.867
Investering, i alt		-1.619	-1.472	-2.355	-2.355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7.801	-7.305
-scrapværdi	1000 kr.																					0	0

Samfundsøkonomi for jordvarme - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	117%	-1.949	-1.827	-2.940	-3.021	-268	-270	-272	-275	-277	-279	-281	-283	-285	-288	-290	-292	-294	-296	-298	-300	-14.285	-11.902
Forvridningstab, statsafgift	20%	4	7	13	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	329	216
Skadesvirkning																							
CO ₂	117%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1	-1
SO ₂		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	-2	-2
NO _x		-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-5	-3
PM _{2,5}		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	0
Samfundsøkonomi, individuel opvarmning		-1.945	-1.819	-2.928	-3.004	-251	-253	-255	-257	-259	-261	-264	-266	-268	-270	-272	-274	-277	-279	-281	-283	-13.966	-11.692

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM

Individuelle varmepumper - luft til vand

Virksomhed		Virksomhed	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
El-forbrug	Virksomhed	3,15 MWh	37	70	119	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	3.084

Emission

Emission for elforbrug		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20	
Ækv.	kg/MWh	3,725	3,592	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	4,069	13
SO ₂	kg/MWh	0,116	0,081	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0
NO _x	kg/MWh	0,261	0,252	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	1
PM _{2,5}	kg/MWh	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0
Ækv.	ton	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	13
SO ₂	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	0,0	0
NO _x	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	0,0	1
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	0,0	0

Prisforudsætninger

EI-forsyning		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20	
kr./MWh		-513,33	-520,77	-548,12	-559,36	-570,60	-581,85	-593,14	-604,41	-615,71	-627,02	-638,33	-649,63	-660,94	-672,25	-683,55	-694,85	-706,15	-717,46	-728,76	-740,06		
Skadesvirkning, for elforbrug																							
CO ₂ , kvoteomf.	kr./ton	-42,8	-44,1	-45,6	-47,4	-49,6	-52,0	-54,7	-57,8	-61,1	-64,7	-68,5	-72,6	-76,9	-81,5	-86,3	-91,4	-96,8	-102,5	-108,6	-115		
SO ₂	kr./kg	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10	
NO _x	kr./kg	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7,0	-7	
PM _{2,5}	kr./kg	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23,0	-23	
- omregning til 2017 prisniveau	faktor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Statsafgift																							
El	kr./MWh	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	
Drift og vedligehold																							
Luft til vand varmepumpe	kr./år	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	-2.570	
Investering																							
Luft til vand varmepumpe	-95.680 1000 kr.	-1.052	-957	-1.531	-1.531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5.071

Opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

		Kalkulationsrente 4 % p.a.																				år 1- 20	
El-forsyning	1000 kr.	-19	-36	-65	-94	-96	-98	-100	-102	-104	-105	-107	-109	-111	-113	-115	-117	-119	-121	-123	-124	-1.977	-1.272
Drift og vedligehold	1000 kr.	-28	-54	-95	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-136	-2.493	-1.635
Driftsudgift, i alt	1000 kr.	-47	-90	-160	-230	-232	-234	-236	-238	-240	-242	-244	-245	-247	-249	-251	-253	-255	-257	-259	-261	-4.470	-2.907
Investering, i alt		-1.052	-957	-1.531	-1.531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5.071	-4.749
-scrapværdi	1000 kr.																					0	0

Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20	
Brændsel, d&v, invest	117%	-1.287	-1.225	-1.979	-2.061	-272	-274	-276	-278	-280	-283	-285	-287	-289	-292	-294	-296	-298	-300	-303	-305	-11.163	-8.957
Forvridningstab, statsafgift	20%	4	8	13	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	339	223
Skadesvirkning	CO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1,1	-0,7
	SO ₂	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	-3	-2
	NO _x	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-5	-4
	PM _{2,5}	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	0
Samfundsøkonomi, individuel opvarmning		-1.283	-1.218	-1.966	-2.043	-254	-256	-258	-260	-262	-265	-267	-269	-271	-274	-276	-278	-280	-283	-285	-287	-10.833	-8.740

Bilag 3 Virksomhedsøkonomi

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Betragtningsperiode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM	
Priser ekskl. moms																						
<i>Fast prisniveau</i>																						
Prisudvikling																						
Procent pr. år	1,99%	2,12%	2,27%	2,01%	1,93%	2,00%	2,04%	2,18%	1,98%	2,00%	2,00%	1,97%	1,93%	1,98%	1,97%	1,97%	1,96%	1,96%	1,95%	1,94%		
Inflator	1,020	1,021	1,023	1,020	1,019	1,020	1,020	1,022	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,019	1,019		
Forbrugsbidrag	kr./MWh	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370		
Fjernvarmevand	kr./MWh	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43		
Fast afgift	kr./m²	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0		
Arsabonnement	kr./år	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500		
Affald KV	tarif	kr./MWh	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	-175,03	
	afgift	kr./MWh	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	-70,20	
Halmkraftvarme	tarif	kr./MWh	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	-236,02	
	afgift	kr./MWh	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	-9,22	
Biomassevarme	tarif	kr./MWh	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	-151,20	
	afgift	kr./MWh	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	-1,80	
Spidskedler	tarif	kr./MWh	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	-177,72	
	afgift	kr./MWh	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	-235,83	
Drift og vedligehold																						
Ny biomassevarme	kr./MWh varme	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0	-30,0		
Spidskedler	kr./MWh varme	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0		
Fjernvarmenet	kr./MWh	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0		
Investering																						
Forsyningsledning	1000 kr.	-480																				
Gadenet, etableret ifb.m. byggemodning	1000 kr.	-244	-377	-554	-452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.627	
Stikledninger, hovedhaner, målere	1000 kr.	-237	-216	-345	-345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.144	
Investering, i alt	1000 kr.	-961	-593	-900	-797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.251	
Tilslutningsbidrag á kr.	20.000 1000 kr.	220	200	320	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.060	
Byggemodningsbidrag	1000 kr.	322	322	491	491																1.627	
Forbrugerbetaling, i alt	1000 kr.	542	522	811	811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.687	
Investering - brugerbetaling	1000 kr.	-419	-70	-88	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-564	

SK Varme A/S: Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Betragtningsperiode		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	år 1- 20
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	SUM
Opgørelse, drift																						
		<i>Fast prisniveau</i>																				
Forbrugsbidrag	1000 kr.	43	82	139	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	3.594
Fjernvarmevand	1000 kr.	5	9	16	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	418
Fast afgift	1000 kr.	28	54	91	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	2.366
Årsabonnement	1000 kr.	6	11	19	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	485
Varmekøb og brændsel																						
Affald KV og Varme	tarif	1000 kr.	-1	-2	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-87
	afgift	1000 kr.	0	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-35
Halmkraftvarme	tarif	1000 kr.	-10	-18	-30	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-42	-765
	afgift	1000 kr.	0	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-30
Biomassevarme	tarif	1000 kr.	-7	-13	-21	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-540
	afgift	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6
Spidskedler	tarif	1000 kr.	-12	-21	-36	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-49	-910
	afgift	1000 kr.	-16	-28	-47	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-66	-1.207
Driftsomkostning																						
Biomassevarme	1000 kr.	-1,5	-2,7	-5	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-116
Spidskedler	1000 kr.	-0,9	-1,6	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-68
Fjernvarmenet	1000 kr.	-1,9	-3,5	-6	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-150
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	31	64	112	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	2.948

Finansierings-forudsætninger

Obligationslån, annuitet		<u>Inflation</u>
Rente	3%	lht. Energistyrelsens anvisning
Løbetid år	20	
Kurs	100	

Resultat

		<i>Fast prisniveau</i>																				
Resultat før afskrivning	1000 kr.	31	64	112	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	161	2.948
Ydelse på obligationslån	1000 kr.	-27	-31	-36	-35	-34	-34	-33	-32	-32	-31	-31	-30	-29	-29	-28	-28	-27	-27	-26	-26	-606
Betaling over kassekredit	1000 kr.	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Årets resultat, i alt	1000 kr.	4	33	76	140	127	127	128	129	129	130	131	131	132	132	133	134	134	135	135	136	2.356
Årets likviditetsvirkning	1000 kr.	4	33	76	140	127	127	128	129	129	130	131	131	132	132	133	134	134	135	135	136	2.356
Overført fra tidligere år (deflateret)	1000 kr.	0	4	36	110	245	365	482	597	712	825	936	1.046	1.155	1.262	1.368	1.472	1.575	1.676	1.776	1.875	
Akkumuleret likviditetsvirkning	-ultimo 1000 kr.	4	37	112	250	372	492	610	726	841	955	1.067	1.178	1.287	1.395	1.501	1.605	1.709	1.810	1.911	2.010	

Bilag 4 Forbrugerøkonomi

SK Varme A/S

Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for et gennemsnitligt parcelhus

Forbruger:

Opvarmet areal, gennemsnitlig	160 m ²	
Varmebehov, gennemsnitlig	10,5 MWh	37,8 GJ/år
Effektbehov an forbruger	10,0 kW	

Individuel n-gasfyring

				kr./år Ekskl. moms	kr./år Inkl. moms
Virkningsgrad, fyr	95%				
Brændværdi	39,53 GJ/1000m ³				
N-gasforbrug	1.008 m ³	6,19 kr./m ³		6.233	7.791
Abonnement		kr./år		420	525
Drift og vedligehold		kr./år		2.250	2.813
Årlig varmeudgift, i alt				<u>8.903</u>	<u>11.128</u>
Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)		32.000 kr.			
Byggemodningsbidrag		10.231 kr.			
Stikledningsbidrag		12.000 kr.			
I alt		<u>54.231 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	15 år =>	
				4.878	6.097
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>13.780</u>	<u>17.225</u>

Jordvarme

COP	325				
El-forbrug	3,23 MWh	1.229 kr./MWh		3.974	4.967
Drift og vedligehold				2.570	3.213
Årlig varmeudgift, i alt				<u>6.544</u>	<u>8.179</u>
Investering: Jordvarmeanlæg i alt (uden radiatorkreds)		147.180 kr.			
I alt		<u>147.180 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år =>	
				10.830	13.537
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>17.373</u>	<u>21.717</u>

Luft - vand

COP	315				
El-forbrug	3,34 MWh	1.229 kr./MWh		4.100	5.125
Drift og vedligehold				2.570	3.213
Årlig varmeudgift, i alt				<u>6.670</u>	<u>8.337</u>
Investering: luft til vand varmepumpe i alt (uden radiatorkreds)		95.680 kr.			
I alt		<u>95.680 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år =>	
				7.040	8.800
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>13.710</u>	<u>17.137</u>

Fjernvarmeforbruger

Forbrugsbidrag	10,5 MWh	370 kr./MWh	=	3.889	4.862
Fjernvarmevand v. afkøling °C: 40	10,5 MWh	43 kr./MWh	=	452	565
Fast afgift	160,0 m ²	16 kr./m ²	=	2.560	3.200
Årsabonnement		500 kr./år	=	500	625
Drift og vedligehold, husinstallation		350 kr./år	=	350	438
Årlig varmeudgift, i alt				<u>7.751</u>	<u>9.689</u>
Investering Fjv. unit (uden radiatorkreds)		20.000 kr.			
Tilslutningsbidrag i alt		20.000 kr.			
Byggemodningsbidrag		30.692 kr.			
I alt		<u>70.692 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år =>	
				5.202	6.502
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>12.953</u>	<u>16.191</u>

Difference

Fjernvarmeforsyning - individuel gasfyring		<u>-827</u>	<u>-1.034</u>
Fjernvarmeforsyning - jordvarme		<u>-4.420</u>	<u>-5.525</u>
Fjernvarmeforsyning - luft til vand		<u>-757</u>	<u>-946</u>

SK Varme A/S

Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for et gennemsnitligt dobbelthus

Forbruger:

Opvarmet areal, gennemsnitlig	130 m ²	
Varmebehov, gennemsnitlig	8,5 MWh	30,7 GJ/år
Effektbehov an forbruger	9,0 kW	

Individuel n-gasfyring

				kr./år Ekskl. moms	kr./år Inkl. moms
Virkningsgrad, fyr	95%				
Brændværdi	39,53 GJ/1000m ³				
N-gasforbrug	819 m ³	6,19 kr./m ³		5.064	6.330
Abonnement		kr./år		420	525
Drift og vedligehold		kr./år		2.250	2.813
Årlig varmeudgift, i alt				<u>7.734</u>	<u>9.668</u>
Investering: Kedelanlæg (uden radiatorkreds)		32.000 kr.			
Byggemodningsbidrag		10.231 kr.			
Stikledningsbidrag		12.000 kr.			
I alt		<u>54.231 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	15 år =>	
				4.878	6.097
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>12.612</u>	<u>15.765</u>

Jordvarme

COP	325				
El-forbrug	2,63 MWh	1.229 kr./MWh		3.228	4.036
Drift og vedligehold				2.570	3.213
Årlig varmeudgift, i alt				<u>5.798</u>	<u>7.248</u>
Investering: Jordvarmeanlæg i alt (uden radiatorkreds)		147.180 kr.			
I alt		<u>147.180 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år =>	
				10.830	13.537
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>16.628</u>	<u>20.785</u>

Luft - vand

COP	315				
El-forbrug	2,71 MWh	1.229 kr./MWh		3.331	4.164
Drift og vedligehold				2.570	3.213
Årlig varmeudgift, i alt				<u>5.901</u>	<u>7.376</u>
Investering: luft til vand varmepumpe i alt (uden radiatorkreds)		95.680 kr.			
I alt		<u>95.680 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år =>	
				7.040	8.800
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>12.941</u>	<u>16.177</u>

Fjernvarmeforbruger

Forbrugsbidrag	8,5 MWh	370 kr./MWh	=	3.160	3.950
Fjernvarmevand v. afkøling °C: 40	8,5 MWh	43 kr./MWh	=	367	459
Fast afgift	130,0 m ²	16 kr./m ²	=	2.080	2.600
Årsabonnement		500 kr./år	=	500	625
Drift og vedligehold, husinstallation		350 kr./år	=	350	438
Årlig varmeudgift, i alt				<u>6.457</u>	<u>8.072</u>
Investering Fjv. unit (uden radiatorkreds)		20.000 kr.			
Tilslutningsbidrag i alt		20.000 kr.			
Byggemodningsbidrag		30.692 kr.			
I alt		<u>70.692 kr.</u>			
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4%	20 år =>	
				5.202	6.502
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>11.659</u>	<u>14.574</u>

Difference

Fjernvarmeforsyning - individuel gasfyring		<u>-953</u>	<u>-1.191</u>
Fjernvarmeforsyning - jordvarme		<u>-4.969</u>	<u>-6.212</u>
Fjernvarmeforsyning - luft til vand		<u>-1.282</u>	<u>-1.603</u>

Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater

SK Varme A/S**Boliger ved Valmuevej, LP 1173 (forslag) inklusiv etape 2****Energi- og miljøkonsekvenser over 20 år**

	N-gasfyring	Varmepumpe Jordvarme	Varmepumpe Luft til vand	Fjernvarme
	MWh	MWh	MWh	MWh
Brændselsforbrug				
Affald KV				804
Halm KV				4.912
Affald Varme				0
Biomassevarme, flis				3.569
Spidslast, naturgas				5.119
El til varmepumper 1)		2.989	3.084	
Individuel n-gasfyredler	10.225	0		
Samlet energiforbrug	10.225	2.989	3.084	14.405
1) Energistyrelsen oplyser ikke brændselsforbrug til elproduktion				
				MWh
Samlet el-produktion				15
Opgørelse af emission som indgår i den samfundsøkonomiske opgørelse				
	ton	ton 2)	ton 2)	ton 3)
Lokal CO ₂ -udledning	CO ₂ + ækv. 2.112	12	13	1.186
	SO ₂ 0,0	0,2	0,3	0,9
	NO _x 0,9	0,8	0,8	4,0
	PM _{2,5} 0,0	0,0	0,0	0,1
2) Uden CO ₂ emission da elprisen er tillagt pris for CO ₂ .				
3) Med CO ₂ emission fra kvotebelagte spidslastenheder				

Samfundsøkonomi i beregningspriser, nuværdi over 20 år

	N-gasfyring	Varmepumpe Jordvarme	Varmepumpe Luft til vand	Fjernvarme
	1000 kr.	1000 kr.	1000 kr.	1000 kr.
Brændsel/elforbrug	-1.635	-1.233	-1.272	-1.678
Drift og vedligehold	-1.639	-1.635	-1.635	-532
El-salg	0	0	0	222
Investering	-3.784	-7.305	-4.749	-4.065
scrapværdi	1.010	0	0	934
Brændsel, d&v, invest	sum i faktorpriser -6.047	-10.172	-7.655	-5.118
Brændsel, d&v, invest	sum i beregningspriser* -7.075	-11.902	-8.957	-5.118
Forvridningstab, statsafgift	316	216	223	168
CO ₂ -omkostning (varmeprod.)	-480	-1	-1	-63
SO ₂ -omkostning	0	-2	-2	-6
NO _x -omkostning	-11	-3	-4	-18
PM _{2,5}	0	0	0	-2
Samfundsøkonomi, i alt	-7.250	-11.692	-8.740	-5.040

* Beregningspriser = faktorpriser tillagt 17 % i nettoafgiftsfaktor

Bilag 6 Forslag til tracé



Bilag 6



Forslag til ledningstracé for distributionsnettet



Forslag til ledningstracé for forsyningsnettet