

FEBRUAR 2025  
MØLHOLM VARMEVÆRK A.m.b.a.

# Fjernvarmeforsyning af lokalplanområde 1114, "Boligområde ved Ulvehavevej, Vinding"

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven



**COWI**

FEBRUAR 2025  
MØLHOLM VARMEVÆRK A.m.b.a.

## Fjernvarmeforsyning af lokalplanområde 1114, "Boligområde ved Ulvehavevej, Vinding"

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven

PROJEKTNR.

A289668

DOKUMENTNR.

A289668-002

VERSION

0.1

UDGIVELSESDATO

4 februar 2025

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KADO

KONTROLLERET

JSB

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	Varmeplanlægning	8
2.3	Kommunalbestyrelsens behandling af projektforslag	8
2.4	Anden lovgivning	9
2.5	Berørte arealer	9
2.6	Berørte parter	9
3	Redegørelse for projektet	11
3.1	Forudsat varmebehov	11
3.2	Forsyningsmæssige forhold	11
3.3	Varmetab	11
3.4	Samlet anlægsomkostninger for projekt	12
4	Konsekvensberegninger	14
4.1	Beregningsmetode	14
4.2	Energi og miljø	14
4.3	Samfundsøkonomi	15
4.4	Selskabsøkonomi	18
4.5	Forbrugermæssige forhold	19

# BILAG

Bilag 1	Forudsætninger
Bilag 2	Samfundsøkonomi
Bilag 3	Selskabsøkonomi
Bilag 4	Forbrugerøkonomi
Bilag 5	Samfundsøkonomiske resultater
Bilag 6	Forslag til ledningstracé

# 1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag iht. Varmeforsyningsloven for fjernvarmeforsyning af lokalplanområde 1114 "Boligområde ved Ulvehavevej, Vinding" fra Mølholm Varmeværk A.m.b.a. Størstedelen af lokalplanområde udgør matrikel 51a, som udlægges den østlige del af matriklen til rækkehuse, mens den vestlige del er udlagt til parcelhuse.

I 2020 modtog Vejle Kommune en henvendelse fra ejer, som ønskede en ny lokalplan som sikrede at hele matriklen kunne bebygges med rækkehuse. Kommunen arbejder p.t. med lokalplanen som muliggør etablering af ca. 22 rækkehuse i den vestlige del af matriklen.

I den østlige del af projektområdet ved Skovliljevej er der allerede etableret 22 rækkehuse og der er ført fjernvarme frem til disse boliger i området.

De allerede fjernvarmeforsynede bygninger indgår ikke i beregningerne i dette projektforslag, idet udgifter til varmforsyning, investeringer m.m. er afholdt. Mere herom beskrives i afsnit 4.3.

Projektforslaget indeholder derfor investeringen til det resterende distributionsnet i den vestlige del, der er nødvendig for fjernvarmeforsyning af de planlagte 22 rækkehuse.

Der er dog udført en supplerende beregning (afsnit 4.3.2), der belyser samfundsøkonomien for en tænkt situation, hvor disse forbrugere ikke er fjernvarmeforsynet og fjernvarmenet hertil ikke er etableret.

Projektforslaget omfatter:

- › Fjernvarmeforsyning af lokalplanområde 1114 "Boligområde ved Ulvehavevej, Vinding" fra Mølholm Varmeværk A.m.b.a.
- › Etablering af distributionsnet og stikledninger m.m. i projektområdet.

Jf. Plandata.dk har projektområdet indenfor LP 1114 ingen vedtaget kollektiv varmforsyningsstatus undtaget et mindre område i den vestlige del af projektområde med eksisterende bebyggelse Ulvehavevej 9B-D, som er udlagt til fjernvarmeforsyning.

## 1.1 Rapportens formål

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

Projektforslaget er udarbejdet efter retningslinjerne i "Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg", Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 697 af 6 juni 2023.

Der henvises desuden til Bekendtgørelse af lov om varmforsyning, lovbekendtgørelse nr. 124 af 2. februar 2024 med senere ændringer.

## 1.2 Projektets baggrund

Baggrunden for projektforslaget er Mølholm Varmeværks ønske om at forsyne det nye område indenfor lokalplan nr. 1114 med energieffektiv fjernvarme.

På denne baggrund samt anmodning fra Vejle Kommune har Mølholm Varmeværk A.m.b.a. besluttet at indsende dette projektforslag.

## 1.3 Afgrænsning af projektområdet

Projektområdet er vist på efterfølgende kort.



*Figur 1 Lokalplanområdet 1114, hvor den skraveret del er udlagt til fjernvarme og resten er projektområdet uden kollektiv forsynings status.*

Der er ingen vedtaget kollektiv varmeforsyningsstatus indenfor projektområdet.

Mere detaljeret kort med forslag til distributionsnet er vedlagt i Bilag 6.

## 1.4 Tilknyttede projekter

Ingen tilknyttede projekter.

## 1.5 Indstilling

Mølholm Varmeværk A.m.b.a. indstiller til Vejle Kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Godkendelsen af projektforslaget omfatter:

- › Fjernvarmeforsyning af lokalplanområde 1114 "Boligområde ved Ulvehavevej, Vinding" fra Mølholm Varmeværk A.m.b.a.
- › Etablering af distributionsnet og stikledninger m.m. i projektområdet.

Indstillingen begrundes i hensynet til samfundsøkonomi. Projektforslaget er i overensstemmelse med varmeforsyningslovens formålsbestemmelse og viser, at det er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt i forhold til individuel forsyning med varmepumper.

## 1.6 Ændring i varmeplanens retningslinjer

Kommunalbestyrelsens godkendelse af projektforslaget indebærer, at området fjernvarmeforsynes.

## 1.7 Organisatoriske forhold

Mølholm Varmeværk A.m.b.a. etablerer, ejer, forestår driften og vedligeholder det etablerede distributionsnet inkl. stikledninger med hovedafspærringshanerne og måleren hos forbrugeren.

Ansvarlig for projektet er:

Mølholm Varmeværk A.m.b.a.  
Landevej 14  
7100 Vejle

Projektforslaget er udarbejdet af:

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

## 1.8 Projektets gennemførelse

Projektets gennemførelse forudsætter kommunalbestyrelsens endelige godkendelse af projektforslaget.

Det forudsættes at forbrugere kan tilsluttes umiddelbart efter af den endelige godkendelse af dette projektforslag.

Etablering af stikledningerne m.m. afhænger af forbrugertilslutningen, der forventes at forløbe over 2 år.

Da gadenettet og stikledninger til de eksisterende rækkehuse ved Skovliljevej er etableret og investeringen er afholdt, skal der kun etableres gadenet og stik til de 22 kommende rækkehuse.

## 2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

### 2.1 Fysisk planlægning

Projektområdet ligger i umiddelbar tilknytning til Mølholm Varmeværks eksisterende forsyningsområde og er omfattet af lokalplan nr. 1114 "Boligområde ved Ulvehavevej, Vinding".

Projektområdet består udelukkende af boliger.

### 2.2 Varmeplanlægning

Der er ingen vedtaget kollektiv varmeforsyningsstatus indenfor projektområdet undtagen et mindre område i den vestlige del af projektområdet med eksisterende bebyggelse Ulvehavevej 9B-D, som er udlagt til fjernvarmeforsyning.

Projektområdet får fjernvarmeforsyningsstatus ved den endelige godkendelse af dette projektforslag.

Grundlag for Varmeplanlægning:

- › Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning - LBK nr. 124 af 02/02/2024 ("Varmeforsyningsloven") med senere ændringer.
- › Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg - BEK nr. 697 af 6/6/2023 ("Projektbekendtgørelsen").
- › Vejledning til Projektbekendtgørelsen, Energistyrelsen juli 2021.
- › Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen juli 2021.
- › Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, Energistyrelsen, februar 2022.
- › Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle varmeanlæg, opdateret september 2023.

### 2.3 Kommunalbestyrelsens behandling af projektforslag

Varmeforsyningslovens formål (§ 1) er at fremme den mest samfundsøkonomiske, herunder miljøvenlige anvendelse af energi til bygningers opvarmning og forsyning med varmt vand og inden for disse rammer at formindske energiforsyningens afhængighed af fossile brændsler. Dette skal ske med henblik på at fremme samproduktionen af varme og elektricitet mest muligt.

Ifølge §6 skal projektet ud fra en konkret vurdering være det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt også jf. Projektbekendtgørelsens §19.



*§19, 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 høringssvar, 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.*

### 2.3.1 Specifikke bestemmelse vedrørende projektet

Projektet vedrører etablering af distributionsnet.

Godkendelsespligtige projekter er oplistet på bilag 1 i Projektbekendtgørelsen. Projektet er omfattet af punkt 3.1 "Etablering, udvidelse, indskrænkning eller bortfald af distributionsnet eller forsyningsområder".

## 2.4 Anden lovgivning

Projektet udføres i øvrigt efter gældende normer og standarder.

Etablering af fjernvarmeledninger og fjernvarmeproduktionsanlægget er omfattet af bilag 2 i LBK nr. 4 af 3. januar 2023, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

Bilag i denne Bekendtgørelse vil blive udfyldt og fremsendt til Vejle Kommune, da det er kommunalbestyrelsen i Vejle, der herefter gennemfører VVM-screeningen.

## 2.5 Berørte arealer

Projektområdet omfatter området indenfor lokalplan nr. 1114 " Boligområde ved Ulvehavevej, Vinding".

Fjernvarmeforsyningen etableres via tilslutning til eksisterende fjernvarmeledninger syd for projektområdet i Ulvehavevej.

Projektet omfatter ikke arealafståelse, da anlægsarbejdet vedrørende etablering af forsyningsledning og distributionsnet frem til de enkelte parceller forudsættes at ske i offentlige eller private vejarealer. Der skønnes ikke behov for placering i private grundarealer.

Hvis dette bliver tilfældet, vil Mølholm Varmeværk kontakte berørte lodsejere med henblik på eventuel arealafståelse, ydelse af normal servituterstatning samt tinglysning af servitutpålæg.

## 2.6 Berørte parter

Berørte parter:

- › TVIS, der leverer varme til det nye forsyningsområde.

- › Det lokale elnetselskab.
- › Grundejeren, hvor den nye bebyggelse planlægges placeret.

## 3 Redegørelse for projektet

### 3.1 Forudsat varmebehov

Forventet bebyggelse og arealer er oplyst af Vejle Kommune og Mølholm Varmeværk.

Varmebehovet baseres på erfaringer om faktisk forbrug i ny bebyggelse på ca. 50 kWh/m<sup>2</sup> for denne type bebyggelse jf. COWIs erfaringer fra lignede projekter.

Jf. oplysninger fra Vejle Kommune og Mølholm Varmeværk, planlægges der etableret 22 nye rækkehus á 100 m<sup>2</sup> i gennemsnit.

Heraf indgår nedenstående antal forbrugere og varmebehov i projektområdet.

Antal forbrugere, opvarmet areal og varmebehov i projektområdet forudsat i beregninger i dette projektforslag fremgår af Tabel 1.

	<i>Antal</i>	<i>Areal m<sup>2</sup></i>	<i>Varmebehov MWh</i>
<b><i>Ny bebyggelse</i></b>			
<i>Tæt-lav</i>	22	2.200	110
<b><i>I alt</i></b>	<b>22</b>	<b>2.200</b>	<b>110</b>

*Tabel 1 Den samlede forudsatte tilslutning og varmebehov i projektområdet.*

Yderligere er der indregnet ledningstab, som udvikler sig fra ca. 23 MWh i 2026 til 34 MWh i 2027. Den nødvendige varmeleverance er således opgjort til 144 MWh ved fuld udbygning.

Varmebehovet omfatter det samlede behov for tilførsel af varme til både rumopvarmning og varmt vand.

### 3.2 Forsyningsmæssige forhold

Fjernvarmebehovet i Mølholm Varmeværks forsyningsområde er baseret på varme fra TVIS. TVIS-varmen består af overskudsvarme fra Olieraffinaderiet i Fredericia (Crossbridge Energy) samt af affaldsvarme fra Energnist og biomassekraftvarme fra Ørsted Skærbækværkets kraftvarmeværk.

Forsyning af projektområdet sker gennem tilslutninger til eksisterende fjernvarmenet i området udlagt til fjernvarmeforsyning syd for projektområdet.

### 3.3 Varmetab

Varmetabet er beregnet ud fra rørproducenten Isoplus' værdier for varmetab fra twinrør med ekstra isolering ("serie 3").

Ledningsnettets længde fordelt på dimensioner, er vist i nedenstående tabel. Overslag over investeringen i ledningsnettet er vist i afsnit 3.4.

<b>Forsyningsledning og gadenet</b>	
Diameter DN	Længde kanal meter
25 - 32	192
40 - 50	125
<b>Sum</b>	<b>317</b>

Tabel 2 Opmålt forsyningsledning og gadenet fordelt på dimensioner

### 3.4 Samlet anlægsomkostninger for projekt

De samlede anslåede ledningsomkostninger, til forsyning af de 22 kommende rækkehuse, er vist i efterfølgende tabel.

I de anførte fjernvarmeledningspriser er indeholdt projektering/tilsyn og uforudsete udgifter.

<b>Anlægsarbejde</b>	<b>Investering i mio. kr.</b>
Gadenet	1,10
Stikledninger, målere, m.m.	0,65
<i>Andel Mølholm Varmeværk</i>	1,75
Fjv. unit	0,53
<i>Andel forbrugere</i>	0,53
<b>I alt for projektet</b>	<b>2,28</b>

Tabel 3 Overslag over projektets anlægsomkostninger til forsynings- og ledningsnet, 2025 prisniveau uden moms.

Der er forudsat 50 års levetid for fjernvarmeledninger og 25 års levetid for fjernvarmeunit i projektforslaget. Levetiden anvendes til beregning af scrapværdien.

Ved tilslutning af fjernvarmeforsyning skal forbrugerne etablere en fjernvarmeunit. Der er anvendt beregningsforudsætninger fra Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle opvarmningsanlæg, september 2023 for indirekte anlæg. Investeringer i fjernvarmeunit er forøget med 25% jf. COWIs erfaringer.

Opgørelsen er vist i forudsætningsoversigten i bilag 1, og omkostningerne i forhold til den forudsatte tilslutningstakt fremgår af beregningerne i bilag 2.

### 3.4.1 Samlede anlægsomkostninger for forbrugere i det alternative scenarie

Effektbehovet an forbruger for en gennemsnitlig forbruger i projektområdet er beregnet på baggrund af Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle opvarmningsanlæg opdateret april 2024 tabel 4. På baggrund af opvarmet areal er effektbehovet for gennemsnitlig ny bolig beregnet til ca. 6 kW.

De samlede anslåede anlægsomkostninger i det alternative scenarie er anslået på basis af Teknologikatalog for individuelt anlæg og gengivet i efterfølgende tabel. Investeringerne er forøget med 25% jf. EA-undersøgelse samt COWIs erfaringer.

Anlægsomkostninger, levetid og COP er fastlagt ved at skalere de tekniske og økonomiske forudsætninger angivet for luftvand varmepumpeinstallation på 5 kW og 7 kW for ny bebyggelse. Økonomiske forudsætninger fra Teknologikataloget omregnes til 2025 prisniveau.

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

Investeringsomkostninger for varmepumpeanlæg indeholder reinvesteringer i nyt anlæg efter 16 år.

<b>Anlægsarbejde</b>	<b>Investering i mio. kr.</b>
<b>Luftvandvarmepumper, Ny bolig</b>	3,9
<b>I alt</b>	<b>3,9</b>

Tabel 4      *Overslag over alternativscenariets anlægsomkostninger i prisniveau 2025 uden moms.*

## 4 Konsekvensberegninger

### 4.1 Beregningsmetode

Der er foretaget overslagsmæssige beregninger på samfundsmæssige og selskabsøkonomiske 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 samfundsökonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen juli 2021", samt "Forudsætninger for samfundsökonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen februar 2022". Yderligere anvendes forudsætninger til projektforslag for varme fra TVIS, Bilag E.

Der regnes på:

- › Alternativt scenarie: Hvor det forudsættes, at nye boliger opvarmes med luftvandvarmepumper.
- › Projektet: Fjernvarmeforsyning af projektområdet fra Mølholm Varmeværk A.m.b.a.

Generelle forudsætninger fremgår af bilag 1.

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 alternativerne.

### 4.2 Energi og miljø

Her præsenteres de beregnede konsekvenser for brændselsforbrug og for luftemissionen.

Samfundsökonomien udtrykker det samlede samfundsmæssige resultat inklusivt energi- og miljøkonsekvenser, idet der indregnes samfundsökonomiske brændselspriser, CO<sub>2</sub>-kvoter og en samfundsmæssig værdisætning af SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub>.

De energi- og miljømæssige konsekvenser er således en mellemregning til samfundsökonomien. Det skyldes CO<sub>2</sub>-kvotemekanismen, som bevirker en anden mekanisme for ændringerne i CO<sub>2</sub> end mekanismerne for ændringer i SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub>.

Projektområdets varmebehov, der betragtes marginalt, er forudsat dækket 100 % med varme fra TVIS.

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

<b>Brændsels- og elforbrug i MWh</b>	<b>Alternativt scenarie</b>	<b>Projekt</b>
TVIS Varme		2.811
Elforbrug	748	

Tabel 5 Energimæssige konsekvenser, sum over 20 år.

De miljømæssige konsekvenser, der følger af den ændrede brændselsanvendelse, er beregnet for luftemissionen vedrørende CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> og PM<sub>2.5</sub>. CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O omregnes til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter.

<b>Emissionsstof, ton</b>	<b>Alternativt scenarie</b>	<b>Projekt</b>
CO <sub>2</sub>	7	3
Ækvivalenter	1	0
SO <sub>2</sub>	0	0
NO <sub>x</sub>	0	0
PM <sub>2,5</sub>	0	0

Tabel 6 Ændring i emission over 20 år.

Det ses af ovenstående Tabel 6, at Projektet medfører en reduceret emission af CO<sub>2</sub> i forhold til alternativt scenarie og en forsat individuel gasforsyning.

Bilag 2 indeholder udskrifter af beregninger på energi og miljø.

### 4.3 Samfundsøkonomi

Ved beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af projektområdet set fra samfundets side i forhold til varmforsyning med luftvandvarmepumpe.

Der er anvendt forudsætninger ifølge "Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet" Energistyrelsen februar 2022. Heri giver Energistyrelsen anvisning på metoden til beregning af samfundsøkonomi samt de samfundsøkonomiske brændselspriser, der skal anvendes.

De allerede fjernvarmeforsynede bygninger ved Skovliljevej indgår ikke i beregningerne i dette projektforslag, idet udgifter til varmforsyning, investeringer m.m. er afholdt og indgår i både reference og projektet med samme værdier, hvorved resultatet ikke påvirkes, da det udgøres af forskellen mellem de to beregninger.

Dette er i overensstemmelse med afsnit 2.3 i Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner:

*" 2.3 Håndtering af omkostninger til ledningsbunden energi Der er blevet afholdt store omkostninger til etablering af net til den ledningsbundne energi i form af el og gas<sup>1</sup>(1 Det gælder naturligvis også for fjernvarme). Sådanne kapitalomkostningerne for eksisterende net behandles normalt i samfundsøkonomiske analyser som sunk costs, dvs. omkostninger, som allerede er afholdt og derfor ikke falder bort, selvom et forbrug bliver mindre eller helt ophører. Sunk costs i traditionel forstand skal aldrig indgå i de beregninger, der lægges til grund for nye investeringer, da de afspejler en historisk beslutning, som er uigenkaldelig."*

Desuden er der anvendt forudsætninger udarbejdet af TVIS, Bilag E.

De samlede omkostninger år for år tilbagediskonteres med en diskonteringsfaktor på 3,5 %, hvorved nuværdien for henholdsvis Alternativt scenarie og Projektet fremkommer.

Samfundsværdi, nuværdi over 20 år	
Alternativt scenarie – luftvandvarmepumper.	4,4 mio. kr.
Projekt – fjernvarmeforsyning	2,6 mio. kr.
<b>Fordel ved projektet</b>	<b>1,8 mio. kr.</b>

Tabel 7 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 mio. kr. over betragtningsperioden ved projektet i forhold til alternativt scenarier.

Bilag 2 indeholder udskrifter af beregninger på samfundsøkonomi.

### 4.3.1 Samfundsøkonomiske følsomheder

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

Resultater af de samfundsøkonomiske følsomhedsberegninger er vist i den efterfølgende tabel.



Følsomhed	Mio. kr.		
	Alternativt scenarie	Projekt	Difference
Investering +10%	-4,7	-2,8	1,9
Investering -10 %	-4,1	-2,4	1,7
TVIS varme inkl. D&V +20% (Projekt)	-4,4	-2,7	1,7
TVIS varme inkl. D&V -20% (Projekt)	-4,4	-2,5	1,9
El pris inkl. D&V +20% (Alt. Scenarie)	-4,7	-2,6	2,1
El pris inkl. D&V -20% (Alt. Scenarie)	-4,1	-2,6	1,5
Antal tilslutninger +5%	-4,6	-2,7	1,9
Antal tilslutninger - 5%	-4,2	-2,5	1,6
Kalkulationsrente 2,5%	-4,8	-2,7	2,1
Kalkulationsrente 4,5%	-4,1	-2,6	1,5

Tabel 8 Resultater af samfundsøkonomiske følsomheder.

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

### 4.3.2 Beregning inklusive eksisterende forbrugere

Der er udført en supplerende beregning der belyser hvordan samfundsøkonomien ville se ud, hvis de eksisterende tilsluttede forbrugere ikke var fjernvarmeforsynet og fjernvarmenet hertil ikke var etableret. Formålet med beregningen er at undersøge hvorvidt projektforslaget ville kunne godkendes, hvis dette var tilfældet.

Det skal bemærkes, at det vil være dyrt at konvertere de eksisterende fjernvarmeforbrugere til individuelle varmepumper og fjerne det etablerede fjernvarmenet. Disse udgifter er ikke indregnet da dette ikke anses for realistisk.

Samfundsværdi, nuværdi over 20 år	
Alternativt scenarie – luftvandvarmepumper.	8,8 mio. kr.
Projekt – fjernvarmeforsyning	5,0 mio. kr.
<b>Fordel ved projektet</b>	<b>3,8 mio. kr.</b>

Tabel 9 Samfundsøkonomisk resultat over 20 år for en tænkt situation, hvor alle forbrugere indgår i beregninger.

Det ses, at der er en samfundsøkonomisk fordel til fjernvarmeforsyning, hvorved fjernvarmeforsyning også er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt i denne situation.

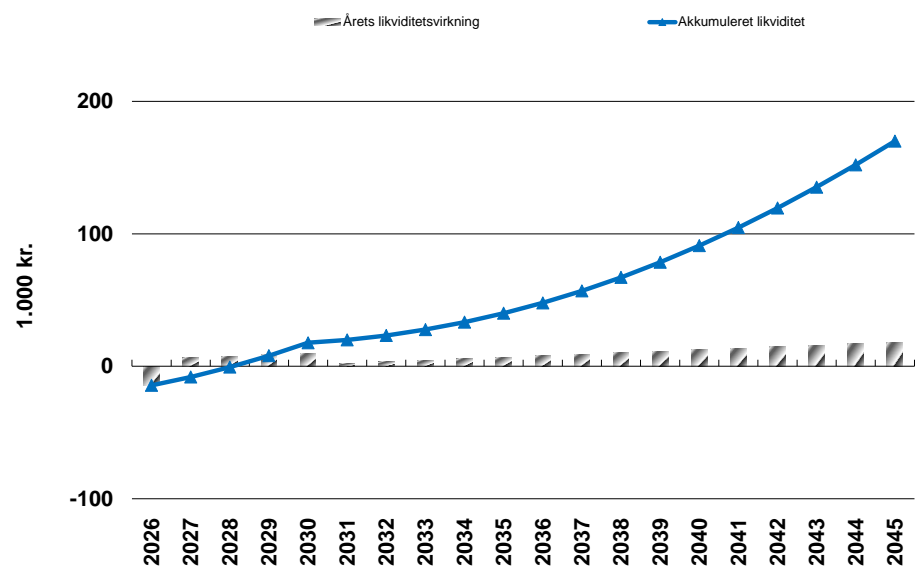
## 4.4 Selskabsøkonomi

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af projektområdet set fra Mølholm Varmeværks side.

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

### 4.4.1 Likviditetsvirkning

Likviditetsvirkningen er den samlede økonomiske konsekvens for fjernvarmeforsyningen af omkostningerne til varmeforbrug, 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 - uden moms.

Likviditetsvirkningen i Figur 2 fremkommer ved anvendelse af de gældende og de aftalte fjernvarmetakster over hele den 20-årige betragtningsperiode og en finansiering af anlægsudgifterne.

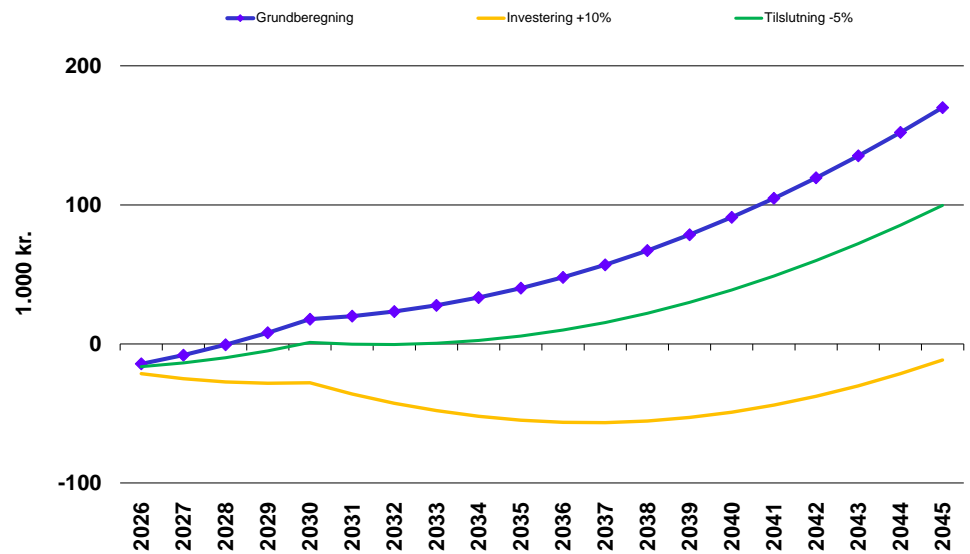
Der er forudsat, at forbruger betaler forbrugsbidrag, effektbidragsbidrag m.m. iht. de gældende priser pr. 1. januar 2025 og varmekøbspris fra TVIS på 78,94 kr./GJ.

Desuden er der forudsat, at forbrugere ved tilslutningen betaler byggemodning inkl. tilslutningsafgift på 480.000 kr. uden moms i alt, som fordeles mellem de 22 boliger.

### 4.4.2 Følsomhedsberegninger

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

I den efterfølgende tabel er resultatet af grundberegningen og følsomhedsberegningerne vist sammenstillet.



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

Det ses af figuren ovenfor, at projektet udviser en robusthed over for ændringer i de centrale forudsætninger, og er mest påvirket af forøget investering.

## 4.5 Forbrugermæssige forhold

Brugerøkonomien er belyst for en gennemsnitlig bolig på 100 m<sup>2</sup> og et årligt varmebehov på 5,0 MWh iht. gældende priser pr. 1. januar 2025.

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

Resultaterne er vist i efterfølgende tabel.

Kr./år	Bolig
Luftvand varmepumpe	15.280
Fjernvarmeforsyning	10.728
<b>Fordel ved fjernvarme ift. varmepumper</b>	<b>4.552</b>

Tabel 10 Årlig varmeudgift for en gennemsnitlig bolig ved de belyste forsyningsalternativer, kr./år med moms.

Det ses af Tabel 10, at beregningerne på forbrugerøkonomien ved de anvendte forudsætninger giver en årlig besparelse ved fjernvarmeforsyning i forhold til individuel varmeforsyning med luftvand-varmepumper ved de anvendte forudsætninger.

## Bilag 1 Forudsætninger

**Mølholm Varmeværk A.m.b.a.**  
**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**  
**Forudsætninger til konsekvensvurdering på økonomi og miljø**

Februar 2025

Type	Antal stk.	Areal [m <sup>2</sup> ]		Varmebehov [MWh]		Effektbehov [kW]	
		Gennemsnit	I alt	Pr. stk	i alt	An forbruger	An værk
<b>Ny bebyggelse</b>							
Bolig	22	100	2.200	5,0	110	138	104
Stor	0		0		0	0	0
Sum	22		2.200		110	138	104
Noter: Areal iht. BBR-data			Varmetab stik		18		2
Varmebehov: jf. gasforbrug for øvrige			Varmetab i transledning		0		
			Varmetab i nyt fjv_net		32,0		4
			Fjernvarme an net		160		107

Uden moms

**Varmekøbspris fra TVIS**

78,94 kr./GJ 2025

**Forbrugerpriser, fjernvarme**

Forbrugsbidrag	590,00 kr./MWh	Prisliste 2025
Effektbidrag	18,00 kr./m <sup>2</sup>	-
Abonnementsbidrag	500,00 kr./år	-
Betaling for tilslutning	21.818 kr./bolig	Oplyst af Mølholm Varmeværk
Grundafgift inkl nedgang til eksisterende ledning, alle forbrugere	0 kr./stk	
Arealbidrag	0,00 kr./m <sup>2</sup>	
Stikledningsbidrag ved forudsat gns. stiklængde på 10 m		
Erhverv	kr. 0	

Fjernvarmeunits:	indirekte anlæg	Drift og vedligehold	Investering	
Bolig		392 kr./år	24.111 kr.	TK, invest. forøget 25%
Stor		kr./år	kr.	
Betjening og adm. af nye forbrugere med varmemesterordning			0 kr./år/forbruger	

**Drift og vedligehold, marginalt**

El & Vand (drift)		12,0 Kr/MWh_varme		
Fjernvarmenet (vedligehold)	0,50% af ledningsinvestering		8.757 kr. / år	Først efter 5 år

**Individuel forsyning, gasfyring**

Bolig m.m. eksist.	Drift og vedligehold	Investering	
Stor	1.844 kr./år	50.595 kr.	TK, invest. forøget 25%
	4.090 kr./år	157.675 kr.	

**Individuel forsyning, luftvand varmepumpe**

Mindre erhverv	Drift og vedligehold	Investering	
Stor	2.398 kr./år	90.510 kr.	TK, invest. forøget 25%
	0 kr./år	0 kr.	

**Elforsyning**

Tarif, transport og abonnement	107,04 øre/kWh	1.070 kr. / MWh	 SEF Elpris.dk, HelårsEl, 2
- afgifter	0,80 øre/kWh	8 kr. / MWh	
I alt	107,84 øre/kWh	1.078,40 kr. / MWh	

Abonnement

182 kr./år

**Prisudvikling (inflation)**

iht. Energistyrelsens anvisninger

**Investeringsoverslag**

**Projekt:**

Ledningsnet inkl. projektering og diverse m.m.	kr. 0	Investeringen i gadenet er afholdt
Stikledninger, måler m.m.	1.100.000	
Fjv. unit	651.420	Gns. længde 10 m
Gasafkobling	530.452	
I alt	2.281.872	

**Finansiering**

Annuitetslån	kurs	100
	rente	3,93% p.a.
	løbetid	30 år

**Mølholm Varmeværk A.m.b.a.**  
**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**  
**Forudsætninger til konsekvensvurdering på økonomi og miljø**

Februar 2025

**Produktionsanlæg**

		Reference		Projekt
		Kedelanlæg Privat	Luftvand Varmepumper Privat	Vejle Fjernvarme
Brændsel, Brændselsandel Brændværdi	enhed værdi	Naturgas GJ/1000 Nm <sup>3</sup> 39,6	Varmepumper 2,87	100% TVIS
Virkningsgrader	el varme total	0% 97,0% 97%		Iht. Varmeplan TVIS, Forudsætninger for projektforslag, marts 2024
Emission	faktor	kg/GJ indfyret brændsel		TVIS' forudsætninger, marts 2024 Emission findes under opgørelsen, idet den ændre
	CO <sub>2</sub>	1	0,001	
	CH <sub>4</sub>	28	0,001	
	N <sub>2</sub> O	265	0,293	
	Ækv. SO <sub>2</sub>		0,000	
	NO <sub>x</sub>		0,020	
	PM <sub>2,5</sub>		0,000	

Kilde: Energistyrelsen, februar 2022

**Samfundsøkonomiske brændsels- og elpriser**

Ifølge Energistyrelsens Appendiks: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, februar 2022\*

Kalkulationsrente for nuværdiberegning: 3,5% i.h.t. Energistyrelsens anvisninger.  
 Nettoafgiftsfaktor 128,0%  
 Skatteforvridningsfaktor 0% Jf. Finansministeriets Vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger, juni 2023.  
 Scrapværdi på ledningsnet ved 50 år

## Bilag 2 Samfundsøkonomi

**Møholm Varmeværk A.m.b.a.**

**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**

Februar 2025

**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
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	SUM

**Forbrugergrundlag for fjernvarmeforsyning**

**Antal forbrugere**

Ny bebyggelse		stk	12	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tæt-lav	tilgang	stk	12	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	I alt	stk	12	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
I alt		forbrugere	12	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

**Areal, opvarmet m2**

Tæt-lav		m <sup>2</sup>	1.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	43.000	
Tæt-lav	Stor	m <sup>2</sup>	1.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	43.000
Samlet areal	I alt	m <sup>2</sup>	1.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	43.000

**Varmebehov, netto hos forbruger, MWh**

Tæt-lav		MWh	60	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	2.150
Tæt-lav	Stor	MWh	60	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	2.150
		MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettovarmebehov, i alt		MWh	60	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	2.150

**Brændsels- elforbrug**

**Individuel forsyning -alternativt reference med luftvand varmepumper**

Elforsyning		COP	2,9	0,0	MWh	21	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	748
Tæt-lav	Stor eksist.	MWh/stk/år	2,9	0,0	MWh	21	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	748
		MWh			MWh																			0
Elforbrug i alt		MWh			MWh	21	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	748

**Fjernvarmeforsyning - projekt**

Varmetab i stik		MWh	10	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	344
Varmetab i stik		MWh	10	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	344
Varmetab i net		MWh	26	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	634
Fjernvarme an net		MWh	95	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	3.128
			37%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	
TVIS varme	100%	MWh	95	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	3.128



**Møholm Varmeværk A.m.b.a.**

**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**

Februar 2025

**Vurdering på energi- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske konsekvenser**

Betragtningsperiode	i dag	1 2026	2 2027	3 2028	4 2029	5 2030	6 2031	7 2032	8 2033	9 2034	10 2035	11 2036	12 2037	13 2038	14 2039	15 2040	16 2041	17 2042	18 2043	19 2044	20 2045	år 1- 20 SUM
---------------------	-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------

**Emissioner**

**Individuel forsyning -alternativt reference med luftvand varmepumper**

CO <sub>2</sub>	kg/MWh	29	24	18	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
CO <sub>2</sub> -ækv.	kg/MWh	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
SO <sub>2</sub>	kg/MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NO <sub>x</sub>	kg/MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PM <sub>2,5</sub>	kg/MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CO <sub>2</sub>	ton	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
CO <sub>2</sub> -ækv.	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SO <sub>2</sub>	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO <sub>x</sub>	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM <sub>2,5</sub>	ton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Fjernvarmeproduktion**

TVIS varme																								
CO <sub>2</sub>	kg/GJ varme	6,7	6,7	6,6	3,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
CO <sub>2</sub> ækv.	kg/GJ varme	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	0,1	0,1	0,1
SO <sub>2</sub>	kg/GJ varme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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 <sub>x</sub>	kg/GJ varme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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 <sub>2,5</sub>	kg/GJ varme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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 i alt																								
CO <sub>2</sub>	ton	0,6	1,1	1,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4
CO <sub>2</sub> ækv.	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	0,0	0
SO <sub>2</sub>	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	0,0	0
NO <sub>x</sub>	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	0,0	0
PM <sub>2,5</sub>	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	0,0	0

**Mølholm Varmeværk A.m.b.a.**

**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**

Februar 2025

**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
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	SUM

**Samfundsøkonomi, Alternativt reference: Individuel forsyning med varmepumper**

**Prisforudsætninger**

Brændselspris, 2021 prisniveau																								
Elforsyning	Husholdning	< 20 MWh	kr./MWh	-842,0	-820,0	-799,0	-757,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	-693,0	
- omregning til 2025 prisniveau		20-100 MWh	kr./MWh																					
Statsafgift, elforsyning	faktor		kr./MWh	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	
Drift og vedligehold																								
Varmepumper			kr./bolig m.m.	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	-2.398	
			kr./stor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Investering i varmepumper																								
Tæt-lav		-90.510	1000 kr.	-1.086	-905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.086	-905	0	0	-3.982	
Stor		0	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas afkobling		-16.200	-8.100	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**Nuværdi** For perioden 2026-2045 Kalkulationsrente 3,5% % p.a.

**Opførelse i faktorpriser, 1.000 kr.**

Brændsel	Elforbrug	1000 kr.																							Nuværdi
		1000 kr.	-19	-33	-33	-31	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	-28	0
Drift og vedligehold VP		1000 kr.	-29	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	0
Driftsudgift, i alt		1000 kr.	-47	-86	-85	-84	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-1.598
Investering		1000 kr.	-1.086	-905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.086	-905	0	0	0	0	-3.982
Scrapværdi		1000 kr.																							1.550
																									1.550
																									779

**Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.**

Brændsel, d&v, invest		128,0%	-1.451	-1.269	-109	-107	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-1.494	-1.262	-104	1.880	-5.159	-4.406		
Forvridningstab, statsafgift		0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CO <sub>2</sub> -omkostning		128,0%	658	676	695	716	738	760	785	811	838	868	900	933	969	1008	1049	1049	1049	1049	1049	1049	1049	1049	
i alt			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
SO <sub>2</sub> -omkostning			-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	-33	
i alt			-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
NO <sub>x</sub> -omkostning			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
i alt			-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	0
PM <sub>2,5</sub> -omkostning			-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	
i alt			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
PM <sub>2,5</sub> -omkostning			-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	-290	
i alt			-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-60	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, i alt			-1.451	-1.269	-109	-107	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-104	-1.494	-1.262	-104	1.880	-5.159	-4.405		

**Møholm Varmerørk A.m.b.a.**

**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**

Februar 2025

**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
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	SUM

**Samfundsøkonomi, fjernvarmeforsyning (projekt)**

**Prisforudsætninger**

Brændselspris, 2024 prisniveau																							
Varmekøb inkl. D&V og CO <sub>2</sub> , 2024 prisniveau (TVIS forudsætninger for projektforslag, marts 2024)																							
Total faktor omkostning	kr./GJ varme	-35,01	-34,13	-33,67	-32,80	-30,09	-30,33	-30,49	-30,62	-32,46	-32,60	-33,01	-35,60	-45,98	-46,13	-46,40	-46,40	-46,40	-46,40	-46,40	-46,40	-46,40	
Skadesvirkning	CO <sub>2</sub> +ækv. kr./ton	Er indeholdt i ovenstående TVIS' "Total faktor omkostning".																					
Miljøomkostninger i alt	kr./GJ varme	-0,41	-0,39	-0,38	-0,38	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	-0,29	
- omregning til 2025 prisniveau	faktor	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	
Statsafgift, TVIS varme	kr./GJ varme	6,15	5,93	5,84	5,83	5,71	5,78	5,74	5,71	5,62	5,60	5,62	5,54	1,34	1,32	1,29	1,28	1,26	1,25	1,25	1,25	1,25	
Statsafgift, træpiller	kr./MWh																						
Drift vedligehold																							
El & Vand (drift)	kr./MWh	-12,0	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	
Fjernvarmenet (vedligehold)	kr./år	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	-8,757	
Unit bolig m.m.	kr./forbruger	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	-392	
Unit stor	kr./forbruger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Investering, Ledningsnet inkl. projektering og diverse m.m.	1.000 kr.	-880	-220																				-1.100
Stikledning m. måler:																							
Tæt-lav	-29.610 1.000 kr.	-355	-296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stor	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fjv. unit Tæt-lav	-24.111 1.000 kr.	-289	-241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stor	0 1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas afkobling	-16.200 -8.100 1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**Nuværdi** For perioden 2026-2045 Kalkulationsrente 3,5% p.a.

**Opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.**

Varmekøb inkl. D&V og CO <sub>2</sub> , 2024 prisniveau (TVIS forudsætninger for projektforslag, marts 2024)																						Nuværdi	
Varmekøb fra TVIS	1.000 kr.	-12	-20	-20	-19	-18	-18	-18	-18	-19	-19	-19	-21	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-438	-300
Drift og vedligehold																						0	0
El & Vand (drift)	1.000 kr.	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-38	-26
Fjernvarmenet (vedligehold)	1.000 kr.	0	0	0	0	0	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-131	-85
Fjv. units	1.000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.000 kr.																					0	0
Driftsudgift, i alt	1.000 kr.	-13	-22	-22	-21	-20	-28	-29	-29	-30	-30	-30	-32	-38	-38	-38	-38	-38	-38	-38	-38	-607	-411
Investering	1.000 kr.	-1.525	-757	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.282	-2.256
Scrapværdi	1.000 kr.																					1.177	591

**Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.**

Brændsel, d&v, invest	128,0%	-1.969	-997	-28	-27	-25	-36	-37	-37	-38	-38	-38	-40	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	-48	1.458	-2.191	-2.657
Forvridningstab, statsafgift	128,0% 0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skadesvirkning	CO <sub>2</sub> +ækv.	Skadesvirkning for CO <sub>2</sub> er inklusive brændsel, d&v mv. ovenfor.																						
Miljøomkostninger (SO <sub>2</sub> , NOx og PM <sub>2,5</sub> ) i alt		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-3
Samfundsøkonomi, i alt		-1.969	-998	-28	-27	-25	-37	-37	-37	-38	-38	-39	-41	-48	-48	-49	-49	-49	-49	-49	-49	1.458	-2.195	-2.660

## Bilag 3 Selskabsøkonomi

**Mølholm Varmeværk A.m.b.a.**  
**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**  
**Selskabsøkonomi - marginalbetragtning**

Februar 2025

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
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	SUM
<b>Forbrugere, skønnet udbygningstakt</b>																						
Ny bebyggelse																						
Tæt-lav	tilgang	12	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	12	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
I alt	forbrugere	12	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
<b>Areal, opvarmet m2</b>																						
Areal																						
Mindre erhverv	m <sup>2</sup>	1.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	43.000
Stor	m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet areal	I alt	1.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	43.000
<b>Varmesalg</b>																						
Tæt-lav	MWh	60	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	2.150
Stor	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet varmesalg	I alt	60	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	2.150
<b>TVIS-varme</b>																						
Varmetab i stik	MWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmetab i net	MWh	26	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	634
Fjernvarme an net	MWh	86	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	2.784
<b>Priser excl. moms</b> <i>fast prisniveau</i>																						
Inflation (Energistyrelsens forudsætning)																						
- akkumuleret inflator		1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
<b>Fjernvarmetariffer,</b>																						
Forbrugsbidrag	kr./MWh	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590
Effektbidrag	kr./m <sup>2</sup>	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Abonnementsafgift	kr./år	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Højdetillæg	kr./år/forbruger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmekøb, TVIS	variabel kr./GJ	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94	-78,94
<b>Tilslutningsafgift</b>																						
Grundafgift inkl nedgang til eksisterende ledning, alle forbrugere	kr./stk.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arealbidrag	kr./m <sup>2</sup>	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>D&amp;V,</b>																						
El & Vand (drift)	kr./MWh	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00
Fjernvarmenet (vedligehold)	kr./år	0	0	0	0	0	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757	-8.757
<b>Investering,</b>																						
Ledningsnet inkl. projektering og diverse m.m.	1000 kr.	-880	-220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledninger bolig m.m.	-29.610 1000 kr.	-355	-296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.100
stor	-44.370 1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-651
Gas afkobling	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Investering, i alt</b>	<b>1000 kr.</b>	<b>-1.235</b>	<b>-516</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1.751</b>

**Mølholm Varmeværk A.m.b.a.**  
**Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114**  
**Selskabsøkonomi - marginalbetragtning**

Februar 2025

Betragtningsperiode	i dag	1 2026	2 2027	3 2028	4 2029	5 2030	6 2031	7 2032	8 2033	9 2034	10 2035	11 2036	12 2037	13 2038	14 2039	15 2040	16 2041	17 2042	18 2043	19 2044	20 2045	år 1- 20 SUM	
<b>Betaling for tilslutning og opgravning</b>																							
Grundafgift inkl nedgang til eksisterende ledning, alle forbrugere 1000 kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Arealbidrag 1000 kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stikledningsbidrag 0 1000 kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Byggemodningsomkostning inkl. tilslutning 21.818 1000 kr.		262	218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Forbrugerbidrag, i alt</b>	<b>1000 kr.</b>	<b>262</b>	<b>218</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	
<b>Investering minus forbrugerbidrag</b>	<b>1000 kr.</b>	<b>-974</b>	<b>-298</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1.271</b>	
<b>Opførelse drift, fast prisniveau</b>																							
<i>fast prisniveau</i>																							
Forbrugsafgift 1000 kr.		35	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	1.269
Effektbidrag 1000 kr.		22	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	774
Abonnementsafgift 1000 kr.		6	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	215
<b>Varmekøb</b>	variabel	-24	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-791
	1000 kr.																						0
El & vand (drift) 1000 kr.		-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-33
Fjernvarmenet (vedligehold) 1000 kr.		0	0	0	0	0	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-131
Resultat før afskrivninger 1000 kr.		38	73	73	73	73	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	1.302
<b>Finansiering, forudsætninger</b>																							
<u>Obligationslån, annuitet</u>																							
rente																							3,9%
løbetid																							30
kurs																							100
<b>Resultat ved finansiering</b>																							
<i>fast prisniveau</i>																							
Resultat før afskrivninger 1000 kr.		38	73	73	73	73	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	1.302
Ydelse på lån (renter+afdrag) 1000 kr.		-56	-72	-71	-70	-68	-67	-66	-65	-64	-63	-62	-60	-59	-58	-57	-56	-55	-54	-53	-52	-52	-1.226
Årets likviditetsvirkning 1000 kr.		-18	2	3	4	5	-3	-1	0	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	76	
Akkumuleret likviditet -ultimo 1000 kr.		-18	-17	-14	-10	-5	-8	-9	-9	-8	-6	-3	1	6	13	21	30	40	51	63	76		

## Bilag 4 Forbrugerøkonomi

# Mølholm Varmeværk A.m.b.a.

Fjernvarmeforsyning af nyt boligområde ved Ulvehavevej, LP 1114

Februar 2025

## Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for mindre erhverv

Forbruger: Eksist. erhverv	100 m <sup>2</sup>			Ekskl.	Inkl.
Varmebebov	5,0 MWh/år			moms	moms
<b>Individuel luftvand varmepumpe</b>					
	MWh/år				
COP	2,9				
El-forbrug	1,74 MWh	á	1.078 kr./MWh	1.876	2.346
Drift og vedligehold				2.398	2.997
Abonnement				182	228
Årlig varmeudgift, i alt				<u>4.456</u>	<u>5.571</u>
Investering: Luftvandvarmepumpe			90.510 kr.		
Afbrydelse af naturgasforsyning			0 kr.		
I alt			<u>90.510 kr.</u>		
Finansiering, annuitetsydelse	100	4%	16 år =>	7.768	9.709
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>12.224</u>	<u>15.280</u>

## Fiernvarmeforsyning

Variabel afgift	5,0 MWh	á	590 kr./MWh =	2.950	3.688
Effektbidrag	100 m <sup>2</sup>	á	18,00 kr./m <sup>2</sup> =	1.800	2.250
Abonnement	1 Forbruger	á	500 kr./år =	500	625
Drift og vedligehold, husinstallation				392	490
Årlig varmeudgift, i alt				<u>5.642</u>	<u>7.053</u>

### Investering:

Grundafgift inkl nedgang til eksisterende ledning, alle forbruger			0 kr.		
Arealbidrag	0,00 kr./m <sup>2</sup>		0 kr.		
Stikledningsbidrag ved forudsat gns. stiklængde på 40 m			0 kr.		
Byggemodningsbidrag inkl. tillutningsafgift			21.818 kr.		
Afbrydelse af naturgasforsyning			0 kr.		
Egen husinstallation			24.111 kr.		
			<u>45.930 kr.</u>		
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	4,0%	25 år =>	2.940 3.675
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse				<u>8.582</u>	<u>10.728</u>

### Difference

Fjernvarmeforsyning minus individuel luftvand varmepumpe				<u>-3.642</u>	<u>-4.552</u>
--	--	--	--	---------------	---------------



## Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater

**Energi- og miljøkonsekvenser over 20 år**

		Alternativt scenarie Varmepumper	Projekt Fjernvarme
		MWh	MWh
TVIS varme			3.128
Elforbrug		748	
Naturgasvarme			
			ton
Ændring i samlet emission	CO <sub>2</sub>	6,8	3,8
	Ækvivalenter	1,0	0,4
	SO <sub>2</sub>	0,0	0,0
	NO <sub>x</sub>	0,1	0,1
	PM <sub>2,5</sub>	0,0	0,0

**Samfundsøkonomi, nuværdi over 20 år**

		Alternativt scenarie Varmepumper	Projekt Fjernvarme
		1.000 kr.	1.000 kr.
Brændsel		0	-300
El-køb		-403	0
Drift og vedligehold		-727	-111
El-salg		0	0
Investering		-3.091	-2.256
Scrapværdi		779	591
Brændsel, d&v, invest, sum i faktorpriser *		-3.442	-2.076
Brændsel, d&v, invest, sum i beregningspriser **		-4.406	-2.657
Forvridningstab, statsafgift		0	0
CO <sub>2</sub> -omkostning (varmeprod.)		1	
SO <sub>2</sub> -omkostning		0	
NO <sub>x</sub> -omkostning		-1	
PM <sub>2,5</sub> -omkostning		0	
Miljøomkostninger i alt for projektet			-3
Samfundsøkonomi, i alt i beregningspriser		-4.405	-2.660




\* For fjernvarmeforsyning indeholder udgiften varmekøb, D&V for produktionsanlæg samt CO<sub>2</sub> - omkostning.

\*\* Beregningspriser = faktorpriser x 128% nettoafgiftsfaktor

## Bilag 6 Forslag til ledningstracé



## Bilag 6

-  Område afgrænsning
-  Etableret gadenet
-  Ny gadenet