

MARTS 2023
VEJLE FJERNVARME A.M.B.A.

FJERNVARMEOFORSYNING AF NY ROSBORG

PROJEKTFORSLAG



COWI

MARTS 2023
VEJLE FJERNVARME A.M.B.A.

FJERNVARMEOFORSYNING AF NY ROSBORG

PROJEKTFORSLAG

PROJEKTNR.

A252425

DOKUMENTNR.

A252425 -001

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

16. marts 2023

BESKRIVELSE

Projektforslag

UDARBEJDET

JKSP

KONTROLLERET

KUM

GODKENDT

JKSP

INDHOLD

1	Indledning	4
1.1	Rapportens formål	4
1.2	Projektets baggrund	4
1.3	Afgrænsning af projektområdet	4
1.4	Tilknyttede projekter	5
1.5	Indstilling	5
1.6	Ændring i varmeplanens retningslinjer	6
1.7	Organisatoriske forhold	6
1.8	Projektets gennemførelse	6
2	Forhold til overordnet lovgivning og planlægning	7
2.1	Fysisk planlægning	7
2.2	Varmeplanlægning	7
2.3	Kommunalbestyrelsens behandling af projektforslag	8
2.4	Styringsmidler	9
2.5	Anden lovgivning	9
2.6	Berørte arealer	9
2.7	Berørte parter	9
2.8	Forhandling med berørte parter	9
3	Redegørelse for projektet	10
3.1	Forudsat varmebehov	10
3.2	Forsyningsmæssige forhold	11
3.3	Varmetab	11
3.4	Samlede anlægsomkostninger for projektet	12
3.5	Samlede anlægsomkostninger for forbrugere i det alternative scenarie	13
4	Konsekvensberegninger	14
4.1	Beregningsmetode	14

4.2	Energi og miljø	14
4.3	Samfundsøkonomi	15
4.4	Selskabsøkonomi	17
4.5	Forbrugermæssige forhold	18

BILAG

Bilag 1	Forudsætninger
Bilag 2	Samfundsøkonomi
Bilag 3	Virksomhedsøkonomi
Bilag 4	Forbrugerøkonomi – etageejendom
Bilag 5	Samfundsøkonomiske resultater
Bilag 6	Ledningstrace

1 Indledning

Denne rapport omfatter et projektforslag iht. Varmeforsyningsloven for etablering af fjernvarmeforsyning i et nyt boligområde i den vestlige del af Vejle ved navn, Ny Rosborg. Fjernvarmeforsyning fra Vejle Fjernvarme a.m.b.a.

Projektforslaget omfatter:

- > Fjernvarmeforsyning af en række nyudstyknings i projektområdet Ny Rosborg. Nyudstyknings er dels etageboliger, åben-lav boliger, offentlige bygninger og erhverv. Vejle Fjernvarme står for forsyningen via indkøb af varme fra TVIS.
- > Etablering af distributionsnet inkl. stikledninger m.m. i projektområdet.

I dette projektforslag er der belyst et alternativt scenarie med individuelle luftvandvarmepumper.

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. 818 af 4. maj 2021 og med tillægget hertil (BEK nr. 1417 af 26. oktober 2022).

Der henvises endvidere til Bekendtgørelse af lov om varmforsyning, lovbeholdtgørelse nr. 2068 af 16. november 2021.

1.2 Projektets baggrund

Baggrunden for projektforslaget er Vejle Fjernvarmes ønske om at forsyne projektområdet med fjernvarme, samt at Vejle Fjernvarme oplever stor interesse fra grundejerne i området for fjernvarmeforsyning.

På denne baggrund har Vejle Fjernvarme a.m.b.a. besluttet at indsende dette projektforslag.

1.3 Afgrænsning af projektområdet

Projektområdet er vist på nedenstående kort.



Figur 1 Afgrænsning af projektområdet.

Området er i dag ubebygget og derfor endnu ikke udlagt til nogen forsyningsform.

Fjernvarmeforsyningen til området sker via etablering af en forsyningsledning, der går fra Vekslerstation Rosborg, Vejledalen 24. Se foreslået ledningstracé i bilag 6. Tracé kan blive ændret under detailprojekteringen.

1.4 Tilknyttede projekter

Ingen.

1.5 Indstilling

Vejle Fjernvarme a.m.b.a. indstiller til Vejle kommune, at der gennemføres myndighedsbehandling af projektforslaget efter Varmeforsyningslovens retningslinjer.

Godkendelsen af projektforslaget omfatter:

- > Fjernvarmeforsyning af en række nyudstyknings i projektområdet Ny Rosborg. Nyudstyknings er dels etageboliger, åben-lav boliger, offentlige bygninger og erhverv. Vejle Fjernvarme står for forsyningen via indkøb af varme fra TVIS.
- > Etablering af distributionsnet inkl. stikledninger m.m. i projektområdet.

Indstillingen begrundes i hensynet til samfundsøkonomi. Projektforslaget er i overensstemmelse med varmforsyningslovens 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

Vejle Fjernvarme a.m.b.a. etablerer, ejer, forestår driften og vedligeholder forsyningsledning og distributionsnet inkl. stikledninger med hovedafspærringsshaverne og måleren hos forbrugeren.

Ansvarlig for projektet er:

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.
Langelinie 60
7100 Vejle

Projektforslaget er udarbejdet af:

COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

1.8 Projektets gennemførelse

Projektets gennemførelse forudsætter kommunalbestyrelsens endelige godkendelse af projektforslaget.

Det forudsættes at 60 % af distributionsnettet etableres i 2024, hvor de første forbrugere tilsluttes i Nordholmen. Året efter udbygges yderligere 20% for at klargøre til fjernvarmeforsyning af Rosborg Ø. I 2027 og 2029 udbygges de sidste etaper af fjernvarmenettet med 10 % hvert år for at klargøre til fjernvarmeforsyning af de resterende boligområder.

Etablering af stikledningerne m.m. afhænger af forbrugertilslutningen, der forventes at forløbe over hele beregningsperioden på 20 år.

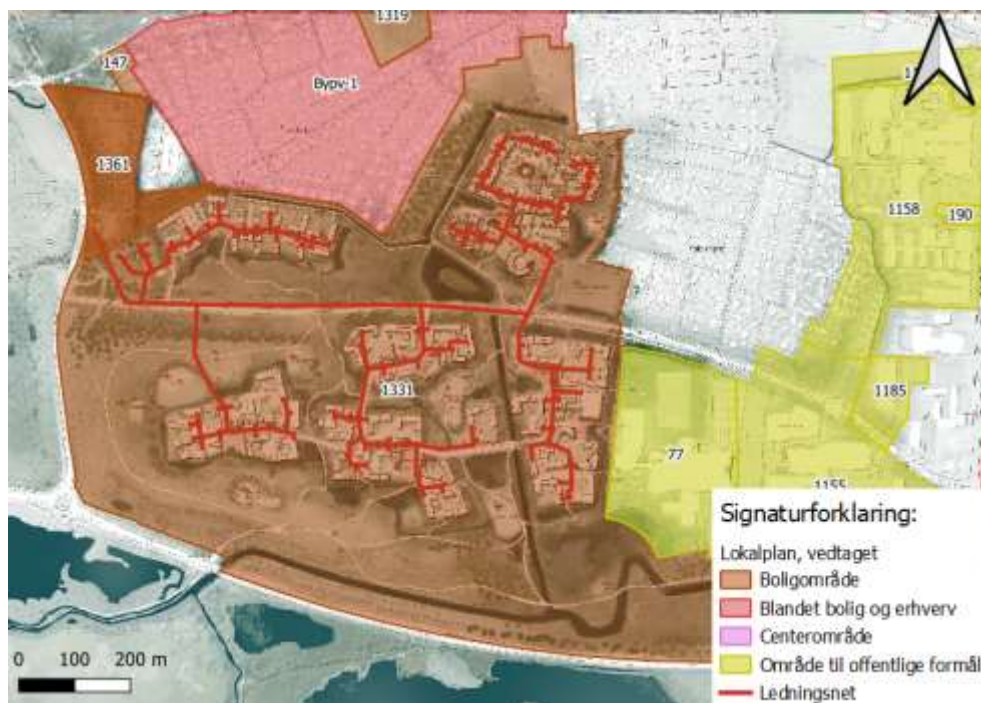
2 Forhold til overordnet lovgivning og planlægning

2.1 Fysisk planlægning

Projektområdet ligger vest for Vejle Fjernvarmes eksisterende forsyningsområder. Projektområdet er primært udlagt til bolig- og erhverv. Forsyning til området etableres inde i Lokalplanområde 1361, som er udlagt til boligområde.

Godkendte lokalplaner indenfor eller nær projektområdet fremgår af nedenstående figur.

Det vurderes, at lokalplanerne er uden betydning for fjernvarmeprojektet.



Figur 2 - Godkendte lokalplaner i eller nær projektområdet

2.2 Varmeplanlægning

Projektområdet etableres som fjernvarmeforsyningsområde ved den endelige godkendelse af dette projektforslag.

Grundlag for Varmeplanlægning:

- > Bekendtgørelse af lov om varmforsyning - LBK nr. 2068 af 16/11/2021 ("Varmeforsyningsloven").

- > Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg - BEK nr. 818 af 2/5/2021 ("Projektbekendtgørelsen") med senere ændringer.
- > 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 august 2022.

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 §18.

En del af projektet vedrører etablering af distributionsnet, jf. nedenfor. Efter § 16, stk. 1, nr. 10, anses individuel forsyning for et relevant scenarium i forhold til sådanne projekter. Da området alene omhandler ny bebyggelse, vurderes et scenarie med individuelle eldrevne varmepumper, som værende det eneste relevante alternativ.

§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 høringsvar, 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

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 Styringsmidler

Tilslutning af bygningerne i projektområdet sker på frivillig basis.

Projektet forudsætter ikke anvendelse af styringsmidler efter Varmeforsyningsloven.

2.5 Anden lovgivning

Projektet udføres i øvrigt efter gældende normer og standarder.

Projektet skal vurderes i forhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 4 af 03/01/2023

2.6 Berørte arealer

Projektområdet fremgår af Figur 1.

Fjernvarmeforsyningen til projektområdet sker via etablering af en forsyningsledning, der går fra Vekslerstation Rosborg, Vejledalen 24.

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 Vejle Fjernvarme kontakte berørte lodsejere med henblik på eventuel arealafståelse, ydelse af normal servituterstatning samt tinglysning af servitutpålæg.

2.7 Berørte parter

Ingen.

2.8 Forhandling med berørte parter

Ingen.

3 Redegørelse for projektet

3.1 Forudsat varmebehov

3.1.1 Eksisterende bebyggelse

Fjernvarme tilbydes til alle varmekonsumenter i projektområdet.

Forbrugerne er inddelt i fire kategorier på baggrund af oplysninger fra Vejle Kommune. Forbrugerkategoriernes fremgår af nedenstående tabel. Varmebehovet er estimeret ud fra en antagelse om, at nye bygninger i gennemsnit forbruger 64 kWh/m². Dermed bliver energiforbruget højere end energirammen fastsat i bygningsreglementet, hvilket flugter med de praktiske erfaringer.

Type	Antal stk.	Areal [m ²]		Varmebehov [MWh]	
		Gennemsnit	I alt	Gennemsnit	I alt
Nybebyggelse					
Ny erhverv	3	733	2.200	46,9	141
Offentlige funktioner	1	1.400	1.400	89,6	90
Etageboliger	2.274	100	227.400	6,4	14.554
Åben lav	10	80	800	5,1	51
Sum	2.278		231.000		14.784

Effektbehovet for "Ny erhverv" og "offentlige funktioner" er fastsat ved at fordele varmebehovet ud på 2200 fuldlasttimer. Effektbehovet for Etageboliger og Åben-lav er fastsat ud fra anvisningerne i teknologikatalogets tabel 4¹. Dermed bliver det gennemsnitlige effektbehov som følger:

- > 21 kW for Ny erhverv
- > 41 kW for bygninger til Offentlige funktioner
- > 3,3 kW for etagebolig. I gennemsnit forsynes 19 etageboliger fra fælles varmecentral, hvorfor varmecentralen dimensioneres efter et effektbehov på 63 kW.
- > 5,1 kW for åben-lav bebyggelse

Det samlede varmebehov ved fuld udbygning er ca. 15.000 MWh.

3.1.2 Tilslutningstakt

Vejle kommune har oplyst nedenstående intervaller for hvornår tilslutning forventes for etageboliger, åben-lav boliger, ny erhverv og bygninger til offentlige funktioner.

¹ [technology data catalogue for individual heating installations.pdf \(ens.dk\)](#)

2023-2026 Nordholmen		
Etageboliger	=	274 stk.
Ny erhverv	=	ca. 900-1000 m ²
Offentlige funktioner	=	ca. 1400 m ²
2025-2028 Rosborg Ø		
Etageboliger	=	625 stk.
Ny Erhverv	=	1200 m ²
2028-2030 Trædballe Banke		
Etageboliger	=	125 stk.
2030-2050 Skovholmen		
Etageboliger	=	250 stk.
2030-2050		
Etageboliger	=	500 stk.
2030-2050 Bjergplateauet		
Etageboliger	=	500 stk.
2024 og 2030-2050, hyttebyen		
Åben-lav bolig	=	6, 4 stk.

Beregninger antager en jævn tilslutningstakt inden for tidsintervallet. Tilslutninger angivet i tidsperioden 2030-2050 er komprimeret til en jævn tilslutning inden i årene 2030-2043, idet beregningsperioden slutter i 2043.

Det antages at alle bygninger tilsluttes fjernvarmen.

3.2 Forsyningsmæssige forhold

Fjernvarmebehovet i Ny Rosborg forsynes fra eksisterende anlæg tilknyttet TVIS transmissionssystem. Varmen i TVIS transmissionsnet er hovedsageligt baseret på overskudsvarme og biomassebaseret varme.

3.3 Varmetab

Varmetab er fastsat til 585 MWh/år ved fuld udbygning af distributionsnet og stikledninger. Varmetabet er beregnet vha. logstor calculator. Det antages at varmetabet stiger i takt med udbygningen af distributionsledninger og stikledninger. Således stiger varmetabet med 2,3 MWh/år for hver stikledning som etableres, og tabet i distributionsledninger starter på 167 MWh/år, hvor 60% af distributionsnettet er udbygget.

3.4 Samlede anlægsomkostninger for projektet

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

Anlægsarbejde	Investering i mio. kr.
Distributionsnet	15,2
Stikledninger, bolig m.m.	5,0
Byggeledelse, tilsyn og projektering	1,7
Usikkerheder	1,8
Fjernvarmeunits	50,4
I alt for projektet	74,1

Tabel 1 Overslag over projektets anlægsomkostninger til forsynings- og ledningsnet, 2023 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.

Investeringer i fjernvarmeunits er baseret på COWIs erfaringstal for en fjernvarmeunit i etageboliger og åben-lav boliger omregnet til 2023 prisniveau.

Omkostninger til fjernvarmeunits for øvrige forbrugergrupper er baseret på Energistyrelsens Teknologikatalog for individuelle varmeanlæg og energitransport opdateret juni 2021 ved at interpolere investeringsomkostninger for en 12 kW unit og en 160 kW unit, så det matcher med effektbehovet for forbrugergruppen.

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

3.5 Samlede anlægsomkostninger for forbrugere i det alternative scenarie

De samlede anslåede anlægsomkostninger i alternativ scenariosituationen er anslået på basis af COWIs erfaringer og Teknologikatalog for individuelt anlæg og gengivet i efterfølgende tabel.

Anlægsomkostninger, levetid og COP er fastlagt ved at skalere de tekniske og økonomiske forudsætninger angivet for luftvand varmepumpeinstallation på 5 kW og 160 kW for ny bebyggelse. Økonomiske forudsætninger fra Teknologikataloget omregnes til 2023 prisniveau.

I beregningerne er det forudsat, at alle forbrugere udskifter opvarmning med fossilt brændsel til opvarmning med individuelle luftvandvarmepumper i samme tilslutningstakt som for fjernvarmeforsyning. Investeringsomkostninger for varmepumpeanlæg indeholder reinvesteringer i nyt anlæg efter 16 (åben-lav), 18 (ny erhverv og offentlig) år og 19 år (etageejendom). Levetiden anvendes også til beregning af scrapværdien.

Det antages, at etageboliger udnytter fordelene ved at etablere fælles varmeløsning. I gennemsnit antages 19 etageboliger at dele en fælles varmepumpe på 63 kW. I tillæg skønnes det nødvendigt at bruge 22.000 kr. per etagebolig for at klargøre den interne installation til at kunne modtage brugsvand og rumvarme fra den fælles varmepumpe.

Anlægsarbejde	Investering i mio. kr.
Luftvandvarmepumper	
Ny erhverv	0,9
Offentlige funktioner	0,6
Etageboliger, intern installation	50,0
Etageejendom, VP	58,7
Åben lav	1,1
I alt	111,4

Tabel 2 Overslag over alternativt scenarios anlægsomkostninger i prisniveau 2023 uden moms.

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 juli 2021", samt "Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen februar 2022".

Der regnes på:

- > *Alternativt scenarie:* Hvor det forudsættes, at alle bygninger opvarmes med luftvandvarmepumper.
- > *Projektet:* Fjernvarmeforsyning af projektområdet fra Vejle Fjernvarme a.m.b.a.

Generelle forudsætninger fremgår af bilag 1.

Beregningerne er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode, som går fra 2024-2043.

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.

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 CO₂-kvotemekanismen, som bevirker en anden mekanisme for ændringerne i CO₂ end mekanismerne for ændringer i SO₂, NO_x og PM_{2,5}.

Projektområdet varmebehov er forudsat dækket med varme fra TVIS eksisterende produktionsenheder.

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

Brændsels- og elforbrug i MWh	Luft-vand varmepumpe	Projekt, fjernvarme
TVIS Varme	0	190.307
Elforbrug	60.759	0

Tabel 3 Energimæssige konsekvenser, sum over 20 år.

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

Emissionsstof, ton	Luft-vand varmepumpe	Projekt, fjernvarme
CO ₂	561	566
CO ₂ el	83	106
Ækvivalenter	0	0
SO ₂	6	18
NO _x	0	0
PM _{2,5}	561	566

Tabel 4 Ændring i emission over 20 år.

Det ses af ovenstående Tabel 4, at Projektet medfører marginalt mere CO₂ udledning end ved individuel varmepumpeforsyning.

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 varmeforsyning 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 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.	-146,9 mio. kr.
Projekt – fjernvarmeforsyning	-74,5 mio. kr.
Fordel ved projektet	72,5 mio. kr.

Tabel 5 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. 72,5 mio. kr. over betragtningsperioden ved projektet i forhold til alternativt scenariet.

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	Fordel ved projekt i mio. kr.		
	Alternativt scenarie	Projekt	Projektfordel
Investering +30%	-173	-89	84
Investering -30 %	-121	-60	61
Individuel elforsyning +30%	-158	-74	84
Individuel elforsyning -30%	-136	-74	61
Brændselspris +20%	-147	-78	69
Brændselspris -20%	-147	-71	76
Kalk.rente 5%	-126	-64	62
Kalk.rente 3%	-155	-78	76

Tabel 6 Resultater af samfundsøkonomiske følsomheder.

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

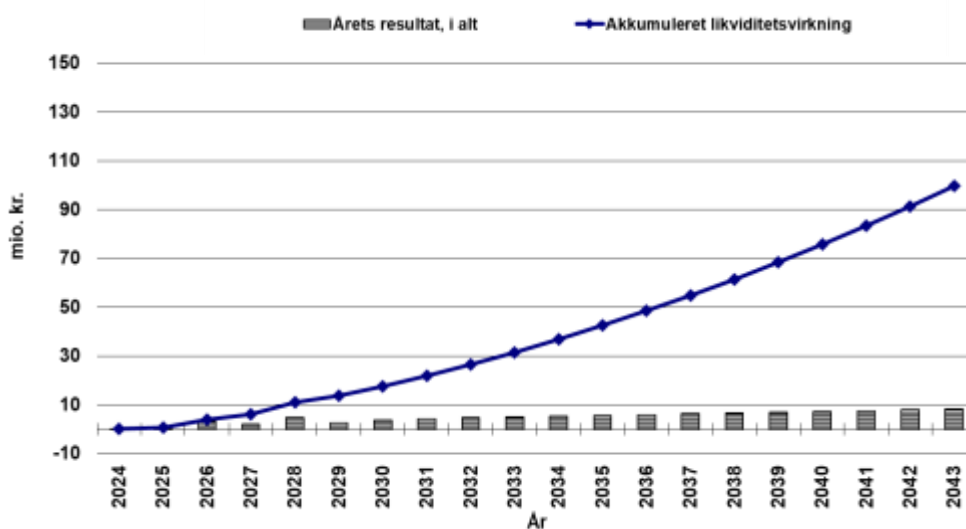
4.4 Selskabsøkonomi

Ved beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser betragtes rentabiliteten i fjernvarmeforsyning af projektområdet set fra Vejle Fjernvarmes side.

Beregningen er udført som en marginalbetragtning, hvor der kun er medtaget de forhold, der berøres ved at fjernvarmeforsyne 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 3 Likviditetsvirkning for de enkelte år og akkumuleret likviditetsvirkning år for år i den 20-årige periode - uden moms.

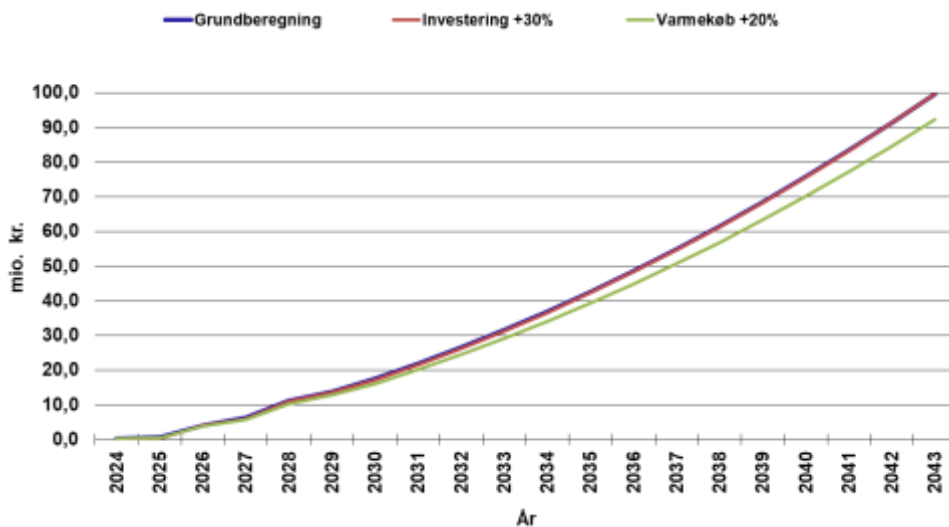
Likviditetsvirkningen i Figur 2 fremkommer ved anvendelse af de gældende og de aftalte fjernvarmetakster. Særligt vedrørende aftalte takster gælder, at den variable tarif følger udviklingen i indkøbsprisen på varme fra TVIS.

Selskabsøkonomiberegningen viser, at projektøkonomien er positiv, hvor der i slutningen af beregningsperioden er en akkumuleret en likviditet på ca. 100 mio. kr., der har en nutidsværdi på ca. 62 mio. kr.

4.4.2 Følsomhedsberegninger

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

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



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

Det ses af Figur 4, at stigende priser i varmekøbsprisen fra TVIS forringer projektets økonomi efter 20 år. En stigning i investeringsomkostningen påvirker ikke projektøkonomien, fordi en sådan stigning blot fører til et større byggemodningsbidraget, hvormed de nye forbrugere dækker omkostningen.

4.5 Forbrugermæssige forhold

Brugerøkonomien er belyst for en gennemsnitlig etageejendom bestående af 19 etageboliger. Det skyldes, at etageejendomme er den hyppigst forekommende bebyggelse i nyudstykningsområdet. Etageejendommens gennemsnitlige opvarmede areal er forventeligt på 1.911 m² og med et årligt varmebehov på 122,3 MWh.

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	Etageejendom 1.911m ²
Luftvand varmepumpe	259.737
Fjernvarmeforsyning	192.752
Fordel ved fjernvarme ift. varmepumper	66.986

Tabel 7 Årlig varmeudgift for en standard eksisterende bolig ved de belyste forsyningsalternativer, kr./år med moms.

Det ses af Tabel 7, at beregningerne på forbrugerøkonomien ved de anvendte forudsætninger giver en årlig besparelse ved fjernvarmeforsyning i forhold til individuel varmforsyning med luftvand-varmepumper.

I forbrugerøkonomien er der anvendt nuværende (marts 2023) elpriser, som er høje. Elprisen er på ca. 250 øre/kWh ift. normalniveau på 150 øre/kWh. Ved de "normale prisniveau", giver brugerberegningen en årlig besparelse på ca. 9.008 kr./år i forhold til individuel varmforsyning med luft til vand varmepumpe.

Bilag 1 Forudsætninger

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.**Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg****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	An forbruger, genmsn.	an værk
Nybebyggelse								
Ny erhverv	3	733	2.200	46,9	141	64	21,3	48
Offentlige funktioner	1	1.400	1.400	89,6	90	41	40,7	31
Etageboliger	2.274	100	227.400	6,4	14.554	7.504	3,3	5.628
Åben lav	10	80	800	5,1	51	58	5,8	44
Sum	2.288		231.800		14.835			5.750
			Nettab stik		294			34
			Nettab nyt net		291			33
			Fjernvarme an net		15.420			5.817

Noter:

Etageboliger er fordelt ud på ~119 etageejendomme. Derfor er en etageendom i gennemsnit ~1.900 m² og med et varmebehov på ~122 MWh/år**Pris for fjernvarme an net**Brændselspris jf. Varmeplan TVIS, Bilag E Forudsætninger for projektforslag, juni 2022
Opgørelse i beregninger**Drift og vedligehold, marginalt**

Vedligehold for TVIS i henhold til Varmeplan TVIS, Bilag E Forudsætninger for projektforslag, - juni 2022

Fjernvarmenet drift		8,00 kr./MWh		Anslået af COWI
Fjernvarmenet vedligehold	0,50% af ledningsinv	76.000 kr./år	efter 10 år	Oplyst af værket

Forbrugerpriser*Uden moms*

Forbrugsbidrag pr. MWh*		475,00 kr./MWh	Takstblad 2023
Effektbidrag		16,00 kr./m ²	Takstblad 2023
Abonnementsbidrag		500,00 kr./år	Takstblad 2023

Note: Forbrugsbidraget er stigende fra 2030 grundet forventede prisstigninger forbundet med varmekøb fra TVIS

Tilslutningspriser

Tilslutningsbidrag	Åben lav		24.000 kr./stik.
Tilslutningsbidrag	Øvrige		10.000 kr./stik.
Arealbidrag	Ny erhverv	733 m ²	15.600 kr./stik.
	Offentlige funktioner	1400 m ²	27.600 kr./stik.
	Etageejendom	1911 m ²	36.797 kr./stik.
Stikledningsbidrag	Ny erhverv		37.594 kr./stik.
	Offentlige funktioner		37.594 kr./stik.
	Etageejendom		37.594 kr./stik.
Byggemodningsbidrag			80,7 kr./m ²

Investeringsoverslag

Fjernvarmeunits		50,4 mio. kr.
Distributionsnet		15,2 mio. kr.
Stikledninger, hovedhaner og måler		5,0 mio. kr.
Byggeledelse, tilsyn og projektering		1,7 mio. kr.
Usikkerheder		1,8 mio. kr.
I alt		74,1 mio. kr.

Reinvestering / levetid: Ledningsnet

50 år

Finansiering

Annuitetsslån	kurs	100
	rente	3,9% p.a.
	løbetid	30 år

PrisudviklingInflation Iht. Energistyrelsens anvisning
Statsafgifter Følger inflationen

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.**Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg****Forudsætninger til konsekvensvurdering på energi, miljø og økonomi****Forbrugeranlæg***uden moms***- Fjernvarmeforbrugere**

Indirekte anlæg	Fjernvarmeunit uden radiator kreds kr./stk	Drift og vedligehold kr./kW/år	
	Ny erhverv	33.033 kr./stk.	479 kr./år
	Offentlige fur	48.889 kr./stk.	571 kr./år
	Etageboliger	22.000 kr./stk.	410 kr./år
	Åben lav	22.000 kr./stk.	410 kr./år

Teknologikatalog, omregnet til 2023 niveau
COWI erfaringstal
COWI erfaringstal

- individuel luftvand varmepumpe

Forbrugeranlæg	Varmepumpe m.m. uden radiator kreds	Drift og vedligehold	
	Ny erhverv	188.707 kr./stk.	5.135 kr./år
	Offentlige fur	317.564 kr./stk.	7.580 kr./år
	Etageejendøl	451.507 kr./stk.	9.864 kr./år
	Åben lav	66.349 kr./stk.	2.349 kr./år
	Intern installæ	22.000 kr./stk.	410 kr./år

Teknologikatalog, omregnet til 2023 niveau
* forsyner 19 etageboliger
*omkostning for etageboliger, COWI erfaringstal

Elforbrug	Eltarif	255,48 øre./kWh ~	2.554,80 kr./MWh	Fast pris, elpris.dk, marts 2023 2023 niveau
	Afgifter	0,80 øre./kWh ~	8,00 kr./MWh	
	I alt	256,28 øre./kWh ~	2.562,80 kr./MWh	

Produktionsanlæg

Fordeling Anlæg	Alternativt scenarie				Fjernvarmeforsyning			
	Individuel opvarmning				Vejle Fjernvarme			
Brændsel	100% Luftvand varmepumper				TVIS	100%		
	Ny erhverv	Offentlige funkti	Etageboliger	Åben lav	Iht. Varmeplan TVIS, Bilag E Forudsætninger for projektforslag, - juni 2022			
Virkningsgrader,	Elforsyning						Iht. Varmeplan TVIS, Bilag E Forudsætninger for projektforslag, - juni 2022	
	COP							
el varme	2,9	2,8	2,8	2,9				
total	2,9	2,8	2,8	2,9				
Emission,	opgjort i beregninger				Efter Varmeplan TVIS, juni 2022 Emission findes under opgørelsen, idet den ændres over årene			
	CO ₂	1						
	CH ₄	28						
	N ₂ O	265						
	CO ₂ -ækvivalenter							
	SO ₂							
Nox								
PM _{2,5}								

Noter: Emissioner ifølge forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, februar 2022.
Emissioner for el-varme opgjort i beregninger

Samfundsøkonomiske brændsels- og el-priser

El- og brændselspriser ifølge: Forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, Energistyrelsen, februar 2022

Driftomkostninger og investering: Som i virksomhedsøkonomi

Kalkulationsrente til nuværdiberegning: 3,5 % p.a. Finansministeriets nøgletalskatalog, 02.03.2021

Nettoafgiftsfaktor 128%

Omregning fra 2022 til 2023 1,016

Skatteforvridningsfaktor 10%

Bilag 2 Samfundsøkonomi

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.: Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

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
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	SUM

Forbrugergrundlag for varmeforsyning

Tilslutning af nye forbrugere			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Ny erhverv	tilgang	stk	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	I alt	stk	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Offentlige funktioner	tilgang	stk	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	I alt	stk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Etageboliger	tilgang	stk	211	63	208	208	208	63	63	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	2.274
	I alt	stk	211	274	482	691	899	962	1024	1120	1216	1312	1409	1505	1601	1697	1793	1889	1986	2082	2178	2274	2.274
Heraf VP og stik til bolig	tilgang	stk	11	3	11	11	11	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	119
	I alt	stk	11	14	25	36	47	50	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99	104	109	114	119	119
Åben lav	tilgang	stk	6	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	I alt	stk	6	6	6	6	6	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
I alt ny bebyggelse	I alt	stk	219	283	492	701	909	974	1.038	1.134	1.230	1.326	1.423	1.519	1.615	1.711	1.807	1.903	2.000	2.096	2.192	2.288	2.288
Bebyggelse med eget sti	I alt	stk	19	23	35	46	57	62	68	73	78	83	88	93	98	103	108	113	118	123	128	133	128

Areal

Ny erhverv	I alt	m²	733	1.467	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
Offentlige funktioner	I alt	m²	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
Etageboliger	I alt	m²	21.100	27.400	48.233	69.067	89.900	96.150	102.400	112.015	121.631	131.246	140.862	150.477	160.092	169.708	179.323	188.938	198.554	208.169	217.785	227.400	227.400
Åben lav	I alt	m²	480	480	480	480	480	640	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
I alt	I alt	m²	23.713	30.747	52.313	73.147	93.980	100.390	106.800	116.415	126.031	135.646	145.262	154.877	164.492	174.108	183.723	193.338	202.954	212.569	222.185	231.800	231.800

Varmebehov, netto hos forbruger

Ny erhverv	MWh	47	94	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
Offentlige funktioner	MWh	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Etageboliger	MWh	1.350	1.754	3.087	4.420	5.754	6.154	6.554	7.169	7.784	8.400	9.015	9.631	10.246	10.861	11.477	12.092	12.707	13.323	13.938	14.554	14.554	14.554
Åben lav	MWh	31	31	31	31	31	41	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
I alt	MWh	1.518	1.968	3.348	4.681	6.015	6.425	6.835	7.451	8.066	8.681	9.297	9.912	10.528	11.143	11.758	12.374	12.989	13.604	14.220	14.835	14.835	175.647

Elforbrug

Individuel luftvand varmepumper

COP																							
Ny erhverv	2,9 MWh	16	33	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	934
Offentlige funktioner	2,8 MWh	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	634
Etageboliger	2,8 MWh	482	626	1.102	1.577	2.053	2.196	2.339	2.558	2.778	2.997	3.217	3.437	3.656	3.876	4.095	4.315	4.535	4.754	4.974	5.193	5.193	60.759
Åben lav	2,9 MWh	10	10	10	10	10	14	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	310
I alt	MWh	540	701	1.193	1.669	2.144	2.291	2.437	2.656	2.876	3.096	3.315	3.535	3.754	3.974	4.194	4.413	4.633	4.852	5.072	5.292	5.292	62.637

Fjernvarmeforsyning

		2,3																				469	5%
Varmetab i nyt net	I alt	MWh	174	233	233	262	262	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	5.523
Varmetab, stikledninger	I alt	MWh	44	54	81	106	131	143	155	167	179	190	202	213	225	236	248	260	271	283	294	306	3.789
Fjernvarme an net	I alt	MWh	1.794	2.254	3.691	5.049	6.437	6.859	7.281	7.908	8.535	9.162	9.789	10.416	11.043	11.670	12.297	12.924	13.551	14.178	14.805	20.664	190.307

Varmeleverance og brændselsforbrug fra TVIS

TVIS varme	100%	1.794	2.254	3.691	5.049	6.437	6.859	7.281	7.908	8.535	9.162	9.789	10.416	11.043	11.670	12.297	12.924	13.551	14.178	14.805	20.664	190.307
------------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.: Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

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
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	SUM
Emission																					
Individuel forsyning																					
Luftvandvarmepumpe / elforbrug																					
CO ₂	kg/MWh	41	37	29	24	18	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Ækv.	kg/MWh	2,7	2,4	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
SO ₂	kg/MWh	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NO _x	kg/MWh	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
PM _{2,5}	kg/MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CO ₂	ton	22,2	25,9	34,6	40,0	38,6	20,6	17,1	18,6	20,1	21,7	23,2	24,7	26,3	27,8	29,4	30,9	32,4	34,0	35,5	37,0
Ækv.	ton	1,5	1,7	2,4	3,0	3,3	3,2	3,0	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5	5,8	6,1	6,3	6,6
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
NO _x	ton	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
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
I alt, individuel forsyning																					
CO ₂	ton	22,2	25,9	34,6	40,0	38,6	20,6	17,1	18,6	20,1	21,7	23,2	24,7	26,3	27,8	29,4	30,9	32,4	34,0	35,5	37,0
Ækv.	ton	1,5	1,7	2,4	3,0	3,3	3,2	3,0	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5	5,8	6,1	6,3	6,6
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
NO _x	ton	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
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
Fjernvarmeproduktion																					
TVIS varme																					
CO ₂	kg/GJ varm	7,72	7,54	6,87	6,76	6,67	3,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CO ₂ ækv.	kg/GJ varm	0,19	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
SO ₂	kg/GJ varm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NO _x	kg/GJ varm	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
PM _{2,5}	kg/GJ varm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I alt, fjernvarmeproduktion																					
CO ₂	ton	49,9	61,2	91,3	122,9	154,5	85,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ækv.	ton	1,2	1,4	2,3	3,1	4,0	4,2	4,4	4,8	5,2	5,5	5,9	6,3	6,7	6,9	6,1	6,4	6,7	7,1	7,4	10,3
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
NO _x	ton	0,2	0,2	0,4	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,6
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
Samlet Emission	ton																				689

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.: Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

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
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	SUM

Samfundsøkonomi - individuel opvarmning

Prisforudsætninger

Elforbrug	Ny erhver <20	kr./MWh	-873,0	-852,0	-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
	Offentlige 20-100	kr./MWh	-869,0	-848,0	-838,0	-816,0	-795,0	-753,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0
	Etagebolig 20-100	kr./MWh	-869,0	-848,0	-838,0	-816,0	-795,0	-753,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0	-689,0
	Åben lav <20	kr./MWh	-873,0	-852,0	-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
Skadesvirkning	Ækv. udenfor kv	kr./ton	-633,0	-642,0	-658,0	-676,0	-695,0	-716,0	-738,0	-760,0	-785,0	-811,0	-838,0	-868,0	-900,0	-933,0	-969,0	-1008,0	-1049,0	-1049,0	-1049,0	-1049,0
	SO ₂	kr./kg	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0
	NO _x	kr./kg	-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
	PM _{2,5}	kr./kg	-60	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0	-60,0
	- omregning til 2023 prisniveau	faktor	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028
Statsafgifter																						
	El	kr./MWh	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Elkøb																						
	Ny erhver	1000 kr.	-15	-29	-43	-41	-40	-38	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35
	Offentlige funktioner	1000 kr.	-28	-28	-27	-27	-26	-25	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22
	Etageboliger	1000 kr.	-430	-546	-949	-1.323	-1.678	-1.700	-1.656	-1.812	-1.967	-2.123	-2.279	-2.434	-2.590	-2.745	-2.901	-3.056	-3.212	-3.367	-3.523	-3.678
	Åben lav	1000 kr.	-9	-9	-9	-9	-9	-11	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
Drift og vedligehold	kr./år																					
	Ny erhver	-5.135 1000 kr.	-5	-10	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
	Offentlige funktioner	-7.580 1000 kr.	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
	Etageboliger int. Instal.	-410 1000 kr.	-87	-112	-198	-283	-369	-394	-420	-459	-499	-538	-578	-617	-656	-696	-735	-775	-814	-854	-893	-932
	Etageboliger	-9.864 1000 kr.	-109	-141	-249	-357	-464	-496	-529	-578	-628	-677	-727	-777	-826	-876	-926	-975	-1.025	-1.075	-1.124	-1.174
	Åben lav	-2.349 1000 kr.	-14	-14	-14	-14	-14	-19	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23
Investerings	kr.																					
	Ny erhver VP	-188.707 1000 kr.	-189	-189	-189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-189	-189
	Offentlige funk VP	-317.564 1000 kr.	-318	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-318	0
	Etageboliger Int. Instal.	-22.000 1000 kr.	-4.642	-1.386	-4.583	-4.583	-4.583	-1.375	-1.375	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-50.028
	Etageboliger VP	-451.507 1000 kr.	-4.985	-1.489	-4.922	-4.922	-4.922	-1.477	-1.477	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-2.272	-58.715
	Åben lav VP	-66.349 1000 kr.	-398	0	0	0	0	-133	-133	0	0	0	0	0	0	0	0	-398	0	0	0	-1.062

Nuværdi For perioden 2024 - 2043 Ved kalkulationsrente 3,5% p.a.

Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.

Brændsel	Elforsyning	1000 kr.	-483	-611	-1.028	-1.400	-1.753	-1.773	-1.726	-1.882	-2.037	-2.193	-2.348	-2.504	-2.660	-2.815	-2.971	-3.126	-3.282	-3.437	-3.593	-3.748	-45.370	-29.650
Drift og vedligehold		1000 kr.	-222	-286	-484	-677	-870	-932	-995	-1.084	-1.173	-1.262	-1.351	-1.440	-1.529	-1.618	-1.707	-1.796	-1.885	-1.974	-2.064	-2.153	-25.503	-16.538
Driftsudgift, i alt		1000 kr.	-705	-897	-1.512	-2.077	-2.622	-2.706	-2.721	-2.966	-3.210	-3.455	-3.700	-3.944	-4.189	-4.433	-4.678	-4.922	-5.167	-5.412	-5.656	-5.901	-70.872	-46.189
Investering		1000 kr.	-10.532	-3.063	-9.694	-9.506	-9.506	-2.984	-2.984	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.785	-4.387	-4.894	-9.561	-111.383	-81.453
-scrapværdi		1000 kr.																				51.167	51.167	12.881
Investering, i alt		1000 kr.	-10.532	-3.063	-9.694	-9.506	-9.506	-2.984	-2.984	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.387	-4.785	-4.387	-4.894	-9.561	-111.383	-81.453

Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.

Brændsel, d&v, invest	128%	-14.383	-5.069	-14.344	-14.826	-15.524	-7.283	-7.303	-9.412	-9.725	-10.038	-10.351	-10.664	-10.977	-11.290	-11.603	-11.916	-12.739	-12.543	-13.504	45.703	-167.793	-146.894	
Forvridningstab, statsafgift	10%	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	64	42	
Skadesvirkning	CO ₂	1000 kr.	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-5	-5	-6	-6	-7	-7	-7	-76	-49	
	SO ₂	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-2	
	NO _x	1000 kr.	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-2	-3	-3	-3	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-5	-5	-68	-45	
	PM _{2,5}	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	
Samfundsøkonomi, individuel opvarmning			-14.385	-5.071	-14.346	-14.829	-15.527	-7.286	-7.306	-9.415	-9.728	-10.041	-10.355	-10.668	-10.982	-11.295	-11.609	-11.922	-12.746	-12.549	-13.511	45.695	-167.877	-146.949

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.: Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

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		
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	SUM		
Samfundsøkonomi, fjernvarmeforsyning	30,1	27,2	27,3	27,8	28,2	26,0	23,3	23,6	23,9	24,1	25,3	25,5	25,6	24,9	29,8	30,0	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2		
Prisforudsætninger																							
Varmekøb inkl. D&V og CO₂, 2020 prisniveau (TVIS forudsætninger for projektforslag, juni 2022), Se Bilag E1																							
TVIS varme kr./GJ	-30,1	-27,2	-27,3	-27,8	-28,2	-26,0	-23,3	-23,6	-23,9	-24,1	-25,3	-25,5	-25,6	-24,9	-29,8	-30,0	-30,2	-30,2	-30,2	-30,2	-30,2		
Skadesvirkning CO ₂ +ækv. kr./ton	Er inklusive i ovenstående TVIS' "Total faktor omkostning".																						
Miljøomkostninger i alt kr./GJ	0,41	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,2594		
- omregning til 2023 prisniveau faktor	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028	1,028		
Statsafgifter																							
TVIS varme kr./GJ	6,71	6,52	6,47	6,27	6,16	6,07	6,02	6,10	6,04	6,01	5,91	5,88	5,91	5,83	1,33	1,32	1,29	1,28	1,27	1,26	1,26		
Drift og vedligehold																							
Fjernvarmenet drift kr./MWh	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0		
Fjernvarmenet vedligehold kr./år	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000		
Ny erhverv kr./år	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479	-479		
Offentlige funktioner kr./år	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571	-571		
Etageboliger kr./år	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410		
Åben lav kr./år	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410	-410		
Investering																							
Distributionsnet	-11.220	-3.740		-1.870		-1.870															-18.700		
Stikledninger m.m. -37.594 1.000 kr.	-716	-162	-447	-410	-410	-198	-198	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-5.000	
Fjv. Unit Ny erhverv -33.033 1.000 kr.	-33	-33	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-99	
Offentlige fu -48.889 1.000 kr.	-49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-49	
Etagebolige -22.000 1.000 kr.	-4.642	-1.386	-4.583	-4.583	-4.583	-1.375	-1.375	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-2.115	-50.028	
Åben lav -22.000 1.000 kr.	-132	0	0	0	0	-44	-44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-220	
Samfundsøkonomi - opgørelse i faktorpriser, 1.000 kr.																						Nuværdi	
Varmekøb fra TVIS 1000 kr.	-194	-221	-363	-505	-653	-642	-611	-671	-734	-794	-891	-956	-1.018	-1.047	-1.319	-1.395	-1.473	-1.542	-1.611	-2.248	-18.886	-12.074	
Drift og vedligehold																							
Fjernvarmenet drift 1000 kr.	-14	-18	-30	-40	-51	-55	-58	-63	-68	-73	-78	-83	-88	-93	-98	-103	-108	-113	-118	-165	-1.522	-984	
Fjernvarmenet vedligehold 1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-760	-448	
Fjv. unit, d&v Ny erhverv 1000 kr.	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-27	-19
Offentlige funktioner 1000 kr.	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-11	-8
Etageboliger 1000 kr.	-87	-112	-198	-283	-369	-394	-420	-459	-499	-538	-578	-617	-656	-696	-735	-775	-814	-854	-893	-932	-10.908	-7.056	
Åben lav 1000 kr.	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-73	-50
Driftsudgift, i alt 1000 kr.	-299	-355	-595	-833	-1.078	-1.096	-1.095	-1.199	-1.307	-1.412	-1.629	-1.738	-1.845	-1.918	-2.235	-2.355	-2.478	-2.591	-2.704	-3.428	-32.188	-20.639	
Investering 1000 kr.	-16.792	-5.321	-5.064	-6.863	-4.993	-3.487	-1.617	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-2.305	-74.096	-58.713
-scrapværdi 1000 kr.																						42.005	21.110
Samfundsøkonomi - opgørelse i beregningspriser, 1.000 kr.																							
Brændsel, d&v, invest 128%	-21.876	-7.265	-7.243	-9.851	-7.771	-5.867	-3.472	-4.485	-4.622	-4.757	-5.035	-5.174	-5.311	-5.405	-5.811	-5.964	-6.121	-6.266	-6.412	46.429	-82.277	-74.550	
Forvridningstab, statsafgift 10%	5,6	6,8	11,0	14,6	18,3	19,2	20,2	22,2	23,8	25,4	26,7	28,2	30,0	31,4	7,5	7,8	8,0	8,3	8,7	12,0	336	238	
Skadesvirkning CO ₂ +ækv. 1000 kr.	Skadevirkning for CO ₂ er inklusive brændsel, d&v mv. ovenfor.																						
Miljøomkostning 1000 kr.	-2,7	-3,1	-5,1	-6,9	-8,8	-9,3	-9,7	-10,6	-11,4	-12,2	-13,1	-13,9	-14,7	-15,2	-11,4	-12,0	-12,6	-13,2	-13,8	-19,3	-219	-145	
Samfundsøkonomi, Fjernvarmeforsyning 1000 kr.	-21.873	-7.261	-7.237	-9.843	-7.761	-5.857	-3.461	-4.474	-4.610	-4.743	-5.021	-5.160	-5.295	-5.388	-5.815	-5.968	-6.126	-6.271	-6.417	46.421	-82.161	-74.458	

Bilag 3 Virksomhedsøkonomi

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.: Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

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
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	SUM
Ny erhverv	tilgang	stk	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Offentlige funktioner	tilgang	stk	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Etageboliger	tilgang	stk	211	63	208	208	208	63	63	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	2.274
	I alt	stk	211	274	482	691	899	962	1024	1120	1216	1312	1409	1505	1601	1697	1793	1889	1986	2082	2178	2274	2.274
Heraf stik til bolig	tilgang	stk	11	3	11	11	11	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	119
	I alt	stk	11	14	25	36	47	50	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99	104	109	114	119	119
Åben lav	tilgang	stk	6	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I alt	stk	6	6	6	6	6	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
I alt boliger m.m.	tilgang	stk	219	64	209	208	208	65	65	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	2288
	I alt	stk	219	283	492	701	909	974	1038	1134	1230	1326	1423	1519	1615	1711	1807	1903	2000	2096	2192	2288	2288

Opvarmet areal

Ny erhverv	m ²	733	1.467	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
Offentlige funktioner	m ²	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
Etageboliger	m ²	21.100	27.400	48.233	69.067	89.900	96.150	102.400	112.015	121.631	131.246	140.862	150.477	160.092	169.708	179.323	188.938	198.554	208.169	217.785	227.400	227.400	
Åben lav	m ²	480	480	480	480	480	640	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
I alt	m ²	23.713	30.747	52.313	73.147	93.980	100.390	106.800	116.415	126.031	135.646	145.262	154.877	164.492	174.108	183.723	193.338	202.954	212.569	222.185	231.800	231.800	

Varmesalg

Ny erhverv	MWh	47	94	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
Offentlige funktioner	MWh	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Etageboliger	MWh	1.350	1.754	3.087	4.420	5.754	6.154	6.554	7.169	7.784	8.400	9.015	9.631	10.246	10.861	11.477	12.092	12.707	13.323	13.938	14.554	14.554
Åben lav	MWh	31	31	31	31	31	41	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Varmebehov I alt	MWh	1.518	1.968	3.348	4.681	6.015	6.425	6.835	7.451	8.066	8.681	9.297	9.912	10.528	11.143	11.758	12.374	12.989	13.604	14.220	14.835	175.647

Ledningstab gadenet	MWh	174	233	233	262	262	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	5.523
Ledningstab stikledninger	2,3 MWh	44	54	81	106	131	143	155	167	179	190	202	213	225	236	248	260	271	283	294	306	3.789
Fjernvarme an net	MWh	1.736	2.254	3.662	5.049	6.408	6.859	7.281	7.908	8.535	9.162	9.789	10.416	11.043	11.670	12.297	12.924	13.551	14.178	14.805	15.432	184.959

Varmeproduktion og brændselsforbrug

TVIS Varme	i alt	MWh	1.794	2.254	3.691	5.049	6.437	6.859	7.281	7.908	8.535	9.162	9.789	10.416	11.043	11.670	12.297	12.924	13.551	14.178	14.805	20.664	190.307
------------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.: Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Priser ekskl. moms		Fast prisniveau																			
Prisudvikling		60,62700296	58,191	57,6850096	57,121	56,498	55,6495	55,4057	55,3999	55,4214	55,399	55,6146	55,5896	55,4681	54,9491	53,4236	53,3509	53,3073	53,2257	53,1568	53,0654
Procent pr. år		1,52%	1,94%	1,79%	1,67%	1,66%	1,67%	1,67%	1,79%	1,76%	1,80%	1,77%	1,79%	2,00%	2,03%	2,00%	2,02%	1,99%	2,00%	1,97%	2,00%
Inflator		1,015	1,015	1,019	1,018	1,017	1,017	1,017	1,017	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
Forbrugsbidrag pr. MWh*	kr./MWh	475	456	452	448	443	436	434	434	434	434	436	436	435	431	419	418	418	417	416	416
Abonnementsbidrag	kr./år	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Effektbidrag	kr./m²	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Varmekøb, TVIS	tarif kr./GJ varme	61,59	59,11	58,60	58,02	57,39	56,53	56,28	56,28	56,30	56,27	56,49	56,47	56,35	55,82	54,27	54,19	54,15	54,07	54,00	53,90
Drift- og vedligehold																					
Fjernvarmenet drift	kr./MWh	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0	-8,0
Fjernvarmenet vedligehold	kr./år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000	-76.000
Investering																					
Distributionsnet	1000 kr.	-11.220	-3.740	0	-1.870	0	-1.870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledninger m.m.	1000 kr.	-716	-162	-447	-410	-410	-198	-198	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189
Investering, i alt	1000 kr.	-11.936	-3.902	-447	-2.280	-410	-2.068	-198	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189	-189
Tilslutningsbidrag	åben-lav	24.000	1000 kr.	144	0	0	0	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Øvrige	10.000	1000 kr.	130	43	119	109	109	33	33	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Arealbidrag	ny erhverv	15.800	1000 kr.	16	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	offentlig	27.600	1000 kr.	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningsbidrag	Etageejendom	36.797	1000 kr.	406	121	401	401	401	120	120	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185
	ny erhverv	37.594	1000 kr.	38	38	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	offentlig	37.594	1000 kr.	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Etageejendom	37.594	1000 kr.	415	124	410	410	410	123	123	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189
Byggemodningsbidrag	80,7	1000 kr.	1.913	567	1.740	1.681	1.681	517	517	776	776	776	776	776	776	776	776	776	776	776	776
Forbrugerbetaling, i alt	1000 kr.	3.127	909	2.723	2.601	2.601	841	841	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Investering - brugerbetaling	1000 kr.	-8.809	-2.993	2.276	321	2.191	-1.227	643	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011
																					5.547

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.: Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

Virksomhedsøkonomiske konsekvenser ved fjernvarmeforsyning - marginalbetragtning

Opgørelse, drift		<i>Fast prisniveau</i>																				
Forbrugsbidrag pr. MWh*	1000 kr.	721	897	1.513	2.095	2.662	2.801	2.967	3.234	3.502	3.768	4.051	4.317	4.575	4.797	4.922	5.172	5.425	5.673	5.922	6.168	75.183
Abonnementsbidrag	1000 kr.	110	142	246	350	455	487	519	567	615	663	711	759	807	856	904	952	1.000	1.048	1.096	1.144	13.430
Effektbidrag	1000 kr.	379	492	837	1.170	1.504	1.606	1.709	1.863	2.016	2.170	2.324	2.478	2.632	2.786	2.940	3.093	3.247	3.401	3.555	3.709	43.912
Varmekøb, TVIS	1000 kr.	-385	-480	-772	-1.055	-1.324	-1.396	-1.475	-1.602	-1.730	-1.856	-1.991	-2.117	-2.240	-2.345	-2.402	-2.521	-2.642	-2.760	-2.878	-2.995	-36.966
<i>Drift- og vedligehold</i>																						
Fjernvarmenet drift	1000 kr.	-14	-18	-30	-40	-51	-55	-58	-63	-68	-73	-78	-83	-88	-93	-98	-103	-108	-113	-118	-165	-1.522
Fjernvarmenet vedligehold	1000 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-76	-760
Resultat før afskrivninger	1000 kr.	811	1.033	4.070	2.842	5.436	3.444	4.304	5.009	5.347	5.683	5.952	6.289	6.621	6.935	7.199	7.528	7.857	8.184	8.512	8.796	111.852

Finansieringsforudsætninger

<u>Obligationsslån, annuitet</u>		<u>Inflation</u>	
Rente	3,9%	Iht. Energistyrelsens anvisning	
Løbetid år	30		
Kurs	100		

Resultat		<i>Fast prisniveau</i>																				
Resultat før afskrivning	1000 kr.	811	1.033	4.070	2.842	5.436	3.444	4.304	5.009	5.347	5.683	5.952	6.289	6.621	6.935	7.199	7.528	7.857	8.184	8.512	8.796	111.852
Ydelse på obligationslån	1000 kr.	-501	-662	-651	-640	-629	-689	-678	-666	-654	-643	-631	-620	-608	-596	-584	-573	-562	-551	-540	-529	-12.207
Årets resultat, i alt	1000 kr.	309	371	3.419	2.202	4.807	2.755	3.627	4.344	4.693	5.041	5.321	5.669	6.013	6.339	6.615	6.955	7.295	7.634	7.972	8.266	99.645
Akkumuleret likviditetsvirkning	-ultimo 1000 kr.	309	680	4.099	6.301	11.108	13.862	17.489	21.833	26.526	31.566	36.887	42.556	48.569	54.908	61.523	68.478	75.773	83.407	91.379	99.645	99.645

Bilag 4 Forbrugerøkonomi – etageejendom

Vejle Fjernvarme a.m.b.a.

Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

Forbrugerøkonomi, årlig varmeudgift for en etageejendom

Forbruger:		Etageejendom				kr./år	kr./år
	Antal og type					Ekskl.	Inkl.
	Opvarmet areal		1.911 m ²				
	Varmebehov		122,3 MWh		440,28 GJ/år		
	Inflator		1,038				
Individuel luftvand varmepumpe							
	COP		2,8				
	Elforbrug	43,64 MWh	á	2.562,80 kr./MWh		111.844	139.806
	Drift og vedligehold VP			kr./år		5.135	6.418
	Drift og vedligehold insten installation			kr./år		9.158	11.448
	Årlig varmeudgift, i alt					<u>126.137</u>	<u>157.672</u>
Investering:	Luftvand varmepumpeanlæg				451.507 kr.		
	Intern installation				<u>420.403 kr.</u>		
	I alt				<u>871.910 kr.</u>		
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	6%	18 år	=>	<u>81.653</u>	<u>102.066</u>
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse						<u><u>207.790</u></u>	<u><u>259.737</u></u>
Fiernvarmeforsyning							
Forbrugsbidrag pr. MWh*	122,3 MWh	á		434 kr./MWh	=	53.110 *	66.387
Effektbidrag	1.910,9 m ²	á		16,0 kr./m ²	=	30.575	38.218
Abonnementsbidrag				500,0 kr./år	=	500	625
Drift og vedligehold				kr./år	=	9.158	11.448
Årlig varmeudgift, i alt						<u>93.343</u>	<u>116.679</u>
*Forbrugsbidraget er lavere end tarifbladet, fordi Vejle Fjernvarme forventer at lade den følge prisudviklingen							
Investering	Fjernvarmeunits				420.403 kr.		
	Tilslutningsbidrag				10.000 kr.		
	Arealbidrag				36.797 kr.		
	Stikledningsbidrag				37.594 kr.		
	Byggemodningsbidrag	81 kr.			<u>154.160 kr.</u>		
					<u>658.954 kr.</u>		
Finansiering, annuitetsydelse	kurs	100	6%	18 år	=>	<u>60.859</u>	
I alt, årlig varmeudgift og låneydelse						<u><u>154.202</u></u>	<u><u>192.752</u></u>
Fordel ved fjernvarmeforsyning ift. varmepumper						<u><u>53.588</u></u>	<u><u>66.986</u></u>

Bilag 5 Samfundsøkonomiske resultater

Vejle Fjernvarme a.m.b.a. Fjernvarmeforsyning af Ny Rosborg

Energi- og miljøkonsekvenser over 20 år

	Alternativt scenarie Individuel forsyning	Projektet Fjernvarme	Fordel
Brændsels-/elforbrug	MWh	MWh	MWh
TVIS Varme	0	190.307	-190.307
Elforbrug	60.759	0	60.759
Naturgas			
Ændring i samlet emission	ton	ton	ton
CO ₂	561	566	-5
Ækv.	83	106	-23
SO ₂	0	0	0
NO _x	6	18	-12
PM _{2,5}	0	0	0

Samfundsøkonomi i beregningspriser, nuværdi over 20 år

	Alternativt scenarie Individuel forsyning	Projektet Fjernvarme	Fordel
	1.000 kr.	1.000 kr.	1.000 kr.
Brændsel-/elforsyning	-29.650	-12.074	17.576
Drift og vedligehold	-16.538	-8.515	8.023
El-salg	0	0	0
Investering	-81.453	-58.713	22.740
scrapværdi	12.881	21.110	8.229
Brændsel, d&v, invest	sum i faktorpriser	-114.761	-58.242
Brændsel, d&v, invest	sum i beregningspriser*	-146.894	-74.550
Forvridningstab, statsafgift	42	238	196
CO ₂ -omkostning (varmeprod.)	-49		
SO ₂ -omkostning	-2		
NO _x -omkostning	-45		
PM _{2,5}	-1		
Miljøomkostninger for projektet	-97	-145	-49
Samfundsøkonomi, i alt	-146.949	-74.458	72.492

* Beregningspriser = faktorpriser tillagt 28 % i nettoafgiftsfaktor

Bilag 6 Ledningstrace

