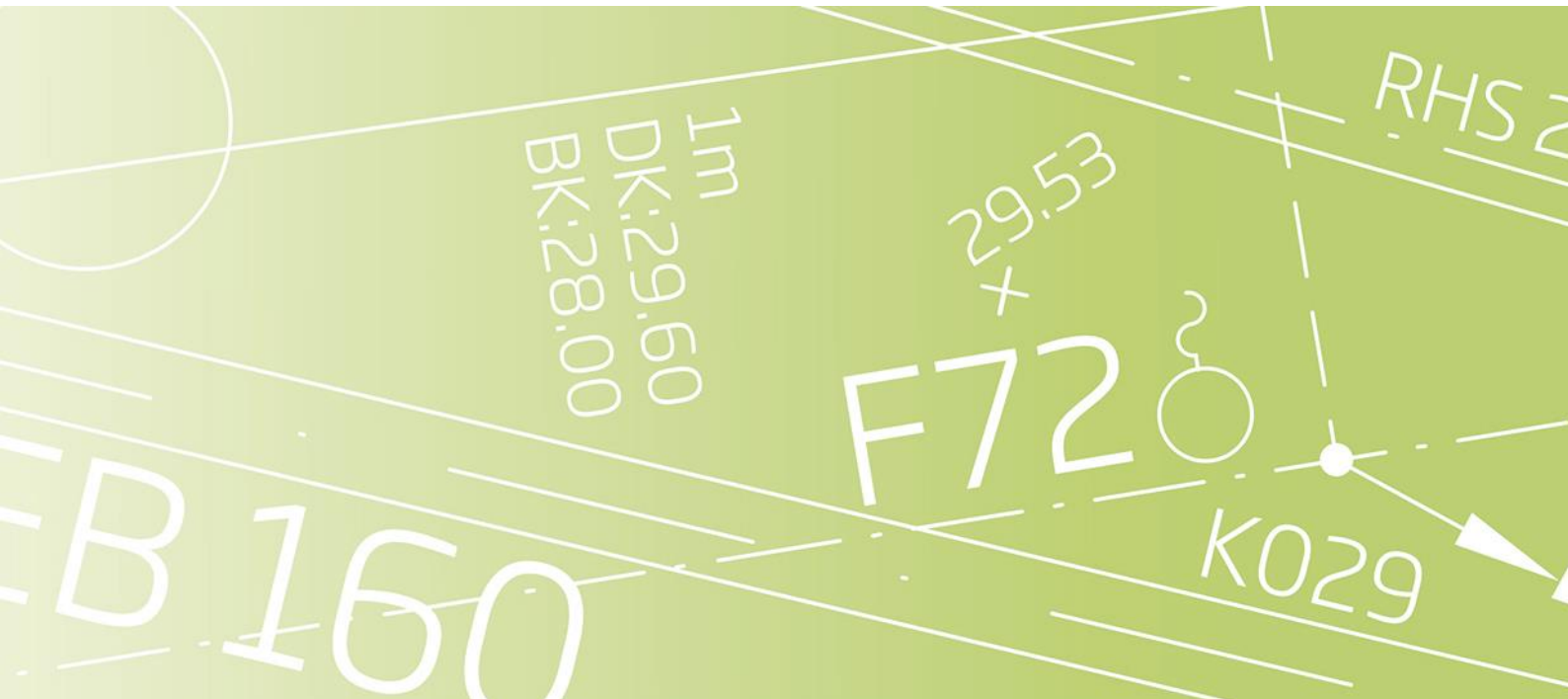


Faxe Fjernvarmeselskab a.m.b.a.

Projektforslag

Fjernvarmeforsyning af Hertelsvej i Faxe



Udarbejdet af: Niels Thorsen
Kontrolleret af: Christian Kok Skov
Godkendt af: Niels Thorsen
Dato: 04.01.2022
Version: 1
Projekt nr.: 1017506

MOE A/S
Næstvedvej 1
DK-4760 Vordingborg
+45 5537 1600
CVR: 64 04 56 28
www.moe.dk

Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	4
2	Konklusion.....	4
3	Ansvarlig for projektet	4
4	Forholdet til kommunal varmeplanlægning m.v.	5
4.1	Klimapolitiske rammer.....	5
4.2	Forhold til anden lovgivning	5
5	Beskrivelse af projektet.....	5
5.1	Forsyningsområde og varmebehov	5
5.2	Varmeproduktion.....	7
5.3	Tidsplan for projektets gennemførelse.....	7
5.4	Arealafståelser og servitutpålæg	7
5.5	Forhandling med berørte parter.....	7
5.6	Ledningsanlæg	7
5.7	Anlægsoverslag.....	7
6	Reference og alternativ	8
6.1	Reference	8
6.2	Alternativ	8
7	Forudsætninger for økonomiske vurderinger	9
7.1	Investeringer	9
7.2	Gaspris, fjernvarmetarif og elpris	10
7.3	Virkningsgrader	11
7.4	Drift og vedligeholdelsesudgifter.....	11
8	Økonomiske vurderinger	12
8.1	Selskabsøkonomi	12
8.2	Brugerøkonomi	12
8.3	Samfundsøkonomi	13
9	Miljøforhold.....	15

Bilag:

- Bilag 1: Kort over forsyningsområde
- Bilag 2: Selskabsøkonomi
- Bilag 3: Brugerøkonomi
- Bilag 4: Samfundsøkonomi

1 Indledning

Faxe Fjernvarmeselskab a.m.b.a. ansøger med dette projektforslag Faxe Kommune om godkendelse af et projektforslag, der omfatter forsyning af ejendomme på Hertelsvej i Faxe med fjernvarme. Projektforslaget er udarbejdet i henhold til:

- Lov om Varmeforsyning LBK nr. 2068 af 16/11/2021.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg (Projektbekendtgørelsen) BEK nr. 818 af 04/05/2021.
- Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger af oktober 2019

Projektforslaget fremsendes til byrådet med henblik på afgørelse efter § 4 i "Lov om varmforsyning" vedrørende godkendelse af projekter.

Området, der med vedtagelse af projektforslaget udlægges til fjernvarmforsyning, er vist på oversigtskortet i bilag 1.

2 Konklusion

Projektforslaget viser, at der er positiv samfunds- og selskabsøkonomi ved at konvertere til fjernvarme i det viste område.

Sammenlignet med referencen (naturgas) medfører projektet en samfundsøkonomisk gevinst på ca. 812 tkr.

Sammenlignet med alternativet (varmepumper) medfører projektet en samfundsøkonomisk gevinst på ca. 1.523 tkr.

Beregningerne omfatter perioden 2022-2041 og der er for investering i lednings- og brugeranlæg indregnet scrapværdier i 2041. Der er foretaget følsomhedsberegninger nærmere beskrevet i afsnit 8.3.

Projektet giver en positiv selskabsøkonomisk likviditet allerede efter 1. år.

For forbrugeren (Faxe Kommune) medfører projektet en besparelse i opvarmningsudgiften både set i forhold til naturgas og i forhold til varmepumper.

Klimamæssigt medfører projektet en reduktion i CO₂ udledningen på 1.472 ton over 20 år.

3 Ansvarlig for projektet

Faxe Fjernvarmeselskab a.m.b.a. er ansvarlig for projektet.

Kontaktperson er: Formand for bestyrelsen Mogens Petersen, e-mail: mcp.faxe@mail.dk

Projektforslaget er udarbejdet med assistance fra MOE A/S, Næstvedvej 1, 4760 Vordingborg.
Kontaktperson hos MOE: Christian Kok Skov, e-mail: ckn@moe.dk

4 Forholdet til kommunal varmeplanlægning m.v.

4.1 Klimapolitiske rammer

Ved konvertering til fjernvarme kobles varmemeforbrugerne i området til Faxe Fjernvarmeselskab's fjernvarmesystem. Varmeforsyningen til området vil komme fra Faxe Fjernvarmeselskab's flisfyrede varmeværk og overskudsvarme. Fjernvarmesystemets produktion er således baseret på vedvarende energi.

Med fjernvarme gives der mulighed for en høj brændselsfleksibilitet og dermed grundlag for en økonomisk og miljøvenlig varmeproduktion. Generelt kan fjernvarme karakteriseres som meget fleksibelt med mulighed for stadige omstillinger alt efter vilkårene, både tekniske, miljømæssige og økonomiske. Fleksibiliteten betyder, at det med fjernvarme vil være relativt nemmere at opfylde ambitionerne for en grøn og bæredygtig varmforsyning.

Projektet er således i god tråd med Klimaplanen for Faxe Kommune.

4.2 Forhold til anden lovgivning

Kommunen skal ifølge Projektbekendtgørelsens § 5 drage omsorg for, at varmeplanlægningen koordineres med anden relevant lovgivning.

Projektet er omfattet af Miljøvurderingsloven (Bekendtgørelse nr. 1976 af 27. oktober 2021 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)). I lovens bilag 2 hører projektets fjernvarmenet under punkt 3b) om industrianlæg til transport af gas, damp og varmt vand. Et projekt omfattet af lovens bilag 2 må ikke påbegyndes, før kommunen skriftligt har meddelt bygherren ud fra ansøgning og screeningsafgørelse, at projektet ikke antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

5 Beskrivelse af projektet

5.1 Forsyningsområde og varmebehov

Området består af kommunalt ejede lejligheder og fritliggende boliger. Gasforsyningen er i dag ført frem til fem kedelanlæg, som vist i omstående figur 1.

Boligerne nr. 4-12 og nr. 7,9 er i dag forsynet fra fælles kedelanlæg i nr. 5. Faxe Kommune ønsker at disse bygninger skal forsynes med eget fjernvarmestik. Der vil således være 12 fjernvarmestik, som vist med røde prikker i omstående figur 1.



Figur 1. Stikindføringer

Varmeforbruget er opgjort i forhold til BBR-areal og hvor det er muligt verificeret i forhold til oplyst gasforbrug. Arealer og varmeforbrug fremgår af Tabel 1.

Hertelsvej nr.	Areal	Varmeforbrug 130 kWh/m ² /år		
		m ³ - gasf.	MWh - gasf.	MWh - m ²
1, 3, 5	804	30.000	306,9	104,5
4	120			15,6
6	120			15,6
8	120			15,6
10	120			15,6
12	120			15,6
7	123			16,0
9	123			16,0
Sum	1.650	30.000	306,9	214,5
11	281	2.500	25,6	36,5
14	212	2.700	27,6	27,6
16	288	3.700	37,9	37,4
18	1.430			185,9
I alt	3.861	38.900	397,9	501,9
Nettab 1-9 og 4-12				30,1%

Tabel 1. Varmeforbrug

Som det fremgår af Tabel 1 er det samlede BBR-areal 3.861 m² og det samlede varmeforbrug 502 MWh pr. år.

Det er beregnet at nettabet i det eksisterende interne net mellem nr. 1-9 og nr. 4-12 er ca. 30 %. Det er et forholdsvis stort tab, som skyldes dels at det primært er gamle ledninger i betonkanal og dels at der også er et stort tab fra cirkulerende varmt brugsvand. Det interne net vil blive taget ud af drift efter overgang til fjernvarme.

5.2 Varmeproduktion

Det samlede varmebehov an forbruger udgør 502 MWh. Varmebehovet dækkes 90,5% fra det flisfyrede varmekværk på Schjølervej, 8,5% fra overskudsvarme fra Faxe Kalk og 1,0% dækkes af spidslastkedler på naturgas.

5.3 Tidsplan for projektets gennemførelse

Projektet forventes gennemført i 2. kvartal 2022.

5.4 Arealafståelser og servitutpålæg

Ledningsnettet i området lægges hovedsageligt i/langs det eksisterende offentlige vejnet. Der forventes ingen ekspropriationer i forbindelse med projektet.

5.5 Forhandling med berørte parter

Tilslutningsvilkår og tekniske forhold er forhandlet med Faxe Kommune.

5.6 Ledningsanlæg

Forsyningen af Hertelsvej sker med en DN 50 ledning fra Præstøvej. Den eksisterende ledning i Præstøvej har tilstrækkelig kapacitet til at forsyne Hertelsvej. Ledninger udføres i Twin-rør serie 2. Indføringerne udføres som kælderindføringer eller udvendige skabsindføringer.

Der afsluttes med afspæringsventiler indenfor væg/kældervæg. Faxe Kommune står selv for fjernelse af gaskedler og installation af fjernvarmeunits.

Varmetabet i udvidelsen af fjernvarmenettet inklusive stikledninger er beregnet til ca. 9 % af varmebehovet på årsbasis.

5.7 Anlægsoverslag

Nettoanlægsprisen udgør kr. 1.196.400 excl. moms. I anlægsoverslaget er medtaget udgiften til afbrydelse af gasinstallationen.

Det er antaget at Faxe Kommune betaler kr. 8.000 kr. excl. moms i tilslutnings- og stikbidrag pr. stik i alt kr. 96.000 excl. moms.

Alle beløb er angivet i prisniveau 2021.

Det detaljerede anlægsoverslag fremgår af Tabel 2.

Anlægsoverslag	kr. ekskl. moms
Hovedledninger	695.000
Stikledninger	330.000
Boosterpumper	0
Krydsninger, bygværker m.v.	0
Fjernvarmekonvertering	0
Afbrydelsesgebyr	72.000
Mellemsum	1.097.000
Omkostninger	110.000
Uforudsete udgifter	110.000
Anlægsudgift, brutto i alt	1.317.000
Energibesparelser	0
Brugerbetaling	
Investeringsbidrag	-96.000
Stikledningsbidrag	0
Anlægsudgift, netto i alt	1.221.000

Tabel 2. Anlægsoverslag

6 Reference og alternativ

6.1 Reference

Grundlaget for de økonomiske vurderinger er en referencesituation, hvor ejendommene på Hertelsvej fortsætter med gasfyring. Alle eksisterende gaskedler har en sådan alder at udskiftning bør ske nu. Samtidig er de eksisterende jordledninger til nr. 4-12 og nr. 7 og nr. 9 i en så dårlig forfatning at de bør udskiftes. Jordledningerne består af både varmeledninger og ledninger for varmt brugsvand. Varmetabet er ca. 30 %.

Ved fortsat gasfyring bør det foretrækkes at etablere nye individuelle gasfyr i nr. 4-12 og nr. 7 og nr. 9, således at ledninger i jord og dermed varmetab undgås. Der installeres i alt 12 stk. nye gaskedelanlæg med tilhørende varmtvandsbeholder.

6.2 Alternativ

Alle ejendomme på Hertelsvej overgår til opvarmning med varmepumper. Der installeres 12 stk. luft/vand varmepumper. Varmepumperne i nr. 4-12 samt nr. 7 og nr. 9 er standard varmepumper på ca. 7 kW varmeydelse. I nr. 11, 14 og 16 installeres en lidt større varmepumpe på 15 kW varmeydelse. I nr. 5 installeres en ca. 50 kW varmepumpe og i nr. 18 en ca. 80 kW varmepumpe.

7 Forudsætninger for økonomiske vurderinger

Der er foretaget beregninger af projektets økonomiske konsekvenser for samfund, selskab og varme-forbruger (Faxe Kommune). I de økonomiske vurderinger er anvendt følgende økonomiske nøgletal.

7.1 Investeringer

7.1.1 Investeringer i reference og alternativ

Der er i de økonomiske vurderinger anvendt følgende investeringer.

Hertelsvej nr.	Naturgas		Varmepumpe
	Reinvest kedel	Nyinvest kedel	Investering
	kr. excl. moms	kr. excl. moms	kr. excl. moms
1, 3, 5	80.000		260.000
4		52.000	82.000
6		52.000	82.000
8		52.000	82.000
10		52.000	82.000
12		52.000	82.000
7		52.000	82.000
9		52.000	82.000
11	42.000		130.000
14	42.000		130.000
16	42.000		130.000
18	90.000		400.000
Sum	296.000	364.000	1.624.000
Tilslutningsbi- drag			
Investering, i alt		660.000	1.624.000

Tabel 3. Investeringer i reference og alternativ

Ved fastsættelse af priser på varmepumpeanlæg er anvendt Energistyrelsens nyeste teknologikatalog. Energistyrelsens priser stemmer godt overens med vores erfaringspriser.

7.1.2 Investeringer i projektet

Investeringer i ledningsanlæg og afbrydelsesgebyr udgør kr. 1.317.000 jfr. Tabel 2.

Investeringer i brugeranlæg udgør 450.000 kr. jfr. Tabel 4.

		Brugeranlæg
		Investering
Hertelsvej nr.		kr. excl. moms
	1, 3, 5	70.000
	4	30.000
	6	30.000
	8	30.000
	10	30.000
	12	30.000
	7	30.000
	9	30.000
	11	30.000
	14	30.000
	16	30.000
	18	80.000
Sum		450.000
Tilslutningsbidrag		96.000
Investering, i alt		546.000

Tabel 4. Investeringer i brugeranlæg

7.2 Gaspris, fjernvarmetarif og elpris

I de samfundsøkonomiske vurderinger er anvendt brændselspriser jfr. "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger af oktober 2019".

I de selskabs- og brugerøkonomiske vurderinger er følgende priser anvendt:

Faxe Kommune oplyser at den aktuelle gaspris i 2020 har været 4,04 kr./m³. I 2021 er afgiften på naturgas øget med 0,24 kr./m³ og Energistyrelsen forventer generelt stigende gaspriser de kommende år. Der er derfor antaget en gaspris på 5,0 kr./m³.

Fjernvarmen afregnes til de gældende tariffer, som i 2022 er:

Forbrugsbidrag: 314 kr./MWh
Fast afgift: 22 kr./m²

El-prisen incl. abonnement, transport- og systemydelse samt afgift er fastsat til 1,0 kr./kWh.

Priserne er anført excl. moms.

7.3 Virkningsgrader

I beregningerne er anvendt følgende virkningsgrader:

Virkningsgrader:	Virkningsgrader	Note
Gaskedler	97%	
Varmepumpe - luft/vand	315%	4
Fliskedelanlæg	100%	
Fjernvarme	100%	

Tabel 5. Virkningsgrader

Note 4:

Virkningsgrader for varmepumper er fastsat jf. Energistyrelsens Teknologikatalog opdateret januar 2021, og ud fra den korrekte installationstype "10 kW eksisterende hus".

7.4 Drift og vedligeholdelsesudgifter

Der anvendes følgende årlige udgifter til drift og vedligehold:

Drift og vedligeholdelse	kr./år	kr./MWh
Gaskedler, samlet for 12 stk.	24.000	
Varmepumper, samlet for 12 stk.	40.000	
Fliskedelanlæg, marginalt		22
Overskudsvarme, marginalt		12
Fjernvarmeunits, samlet for 12 stk.	2.880	

Tabel 6. Drifts- og vedligeholdelsesudgifter

8 Økonomiske vurderinger

8.1 Selskabsøkonomi

Den selskabsøkonomiske vurdering er foretaget over en 10-årig periode. Der beregnes cash flow for hvert år.

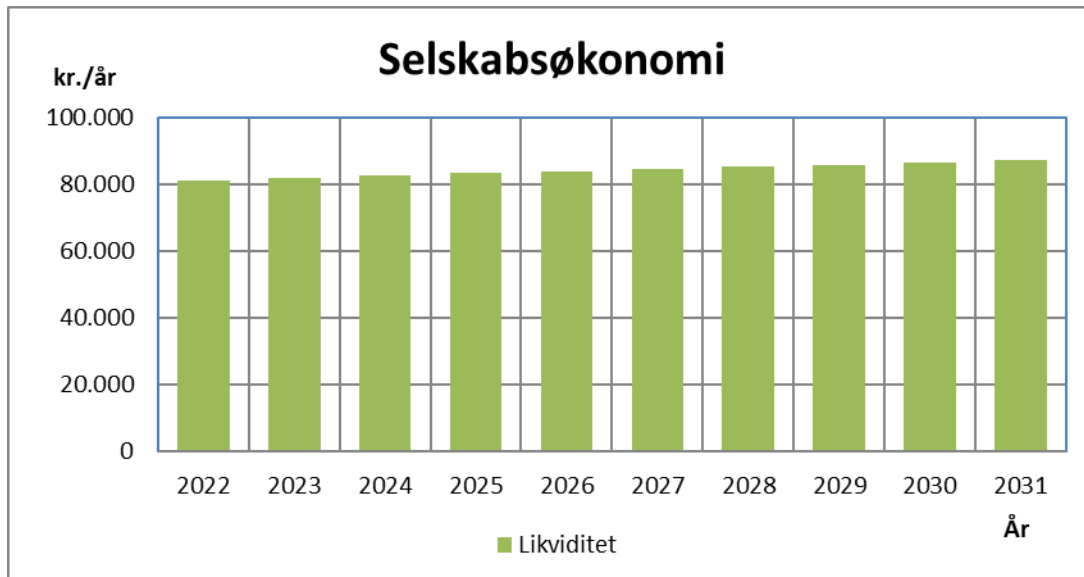
Selskabsøkonomien for projektet udviser et positivt cash flow fra år 1. Den bagvedliggende beregning er vedlagt som bilag 2. Beregningerne er udført med den antagelse at starttilslutningen er som anført i pkt. 5.1 - Forsyningsområde og varmebehov.

Den marginale varmeproduktionspris inklusiv drift og vedligehold for træflis er fastsat til 200 kr./MWh, naturgas 550 kr./MWh og overskudsvarme 190 kr./MWh.

Ledningsanlægget er forudsat finansieret ved optagelse af annuitetslån med en løbetid på 30 år og en rente på 1,0 %.

Indtægtsgrundlaget baserer sig på de gældende priser for Faxe Fjernvarmeselskab.

Som vist i nedenstående figur vil projektet over tid have en positiv indvirkning på varmeværkets samlede økonomi via et positivt cashflow, og vil derfor skabe mulighed for en fremtidig reduktion af priserne.



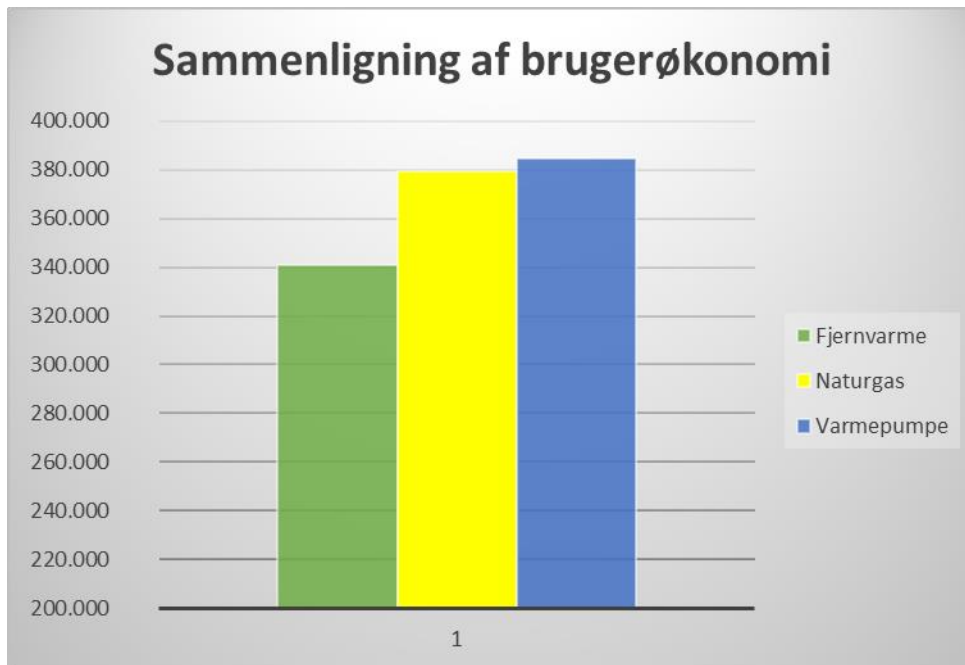
Figur 2. Selskabsøkonomisk cash flow

8.2 Brugerøkonomi

Brugerøkonomien vurderes på baggrund af den årlige varmeudgift for den samlede kommunale bebyggelse.

Det er forudsat at Faxe Kommune betaler et tilslutningsbidrag på 8.000 kr./stik excl. moms.

I beregningerne anvendes i øvrigt priser jfr. det gældende prisblad for Faxe Fjernvarmeselskab. Beregningsforudsætninger og beregninger fremgår af bilag 3 og beregningsresultatet fremgår af figur 3.



Figur 3. Brugerøkonomi

Det ses, at fjernvarme er den billigste løsning set i forhold til naturgas og varmepumper.

8.3 Samfundsøkonomi

I den samfundsøkonomiske beregning benyttes nutidsværdimetoden, der gør det muligt at sammenligne de forskellige alternativets omkostninger set over den valgte driftsperiode. De samfundsøkonomiske beregninger er gennemført efter Energistyrelsens forskrifter dvs. "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, juli 2021" samt "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, oktober 2019".

Kalkulationsrenten er sat til 3,5 %, driftsperioden er 20 år fra 2022 til 2041, og initiale investeringer foretages år 2022.

Forskelle i forventede tekniske levetider er reguleret ved at indregne scrapværdier efter 20 år i år 2042.

I den samfundsøkonomiske beregning anvendes et samlet nettovarmeforbrug på 502 MWh/år. Værdien er beregnet i henhold til opgørelsen af varmebehovet i afsnit 5.1. Resultatet af de samfundsøkonomiske beregninger er samlet i Tabel 7 og Tabel 8 nedenfor. De detaljerede beregninger er vedlagt som bilag 4.

Med den givne beregningsmetode for samfundsøkonomien ses det, at de samfundsøkonomiske omkostninger for fjernvarmealternativet vil være 812 tkr. lavere i nutidsværdi i forhold til referencen med naturgas og 1.329 tkr. billigere i forhold til alternativet med varmepumper.

Resultat - Faxe Fjernvarme - Hertelsvej				
Nutidsværdi 2022 - 41 (2021-prisniveau - 1.000 kr) (vers. 2.10)	Naturgas	Fjernvarme	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	3.089,8	1.858,5	1.231,4	39,9%
Investeringer	1.299,6	2.261,8	-962,2	-74,0%
Driftsomkostninger	444,2	268,0	176,2	39,7%
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	473,8	21,3	452,5	95,5%
SO ₂ -omkostninger	0,7	5,9	-5,2	-751,3%
NO _x -omkostninger	27,4	36,5	-9,1	-33,4%
PM _{2,5} -omkostninger	0,5	12,7	-12,2	-2521,1%
Afgiftsforvriddningseffekt	-252,2	-4,5	-247,8	98,2%
Scrapværdi	-377,4	-566,2	188,8	-50,0%
I alt	4.706,3	3.894,0	812,3	17,3%

Tabel 7. Samfundsøkonomisk nutidsværdi for fjernvarme og referencen med individuel naturgas

Resultat - Faxe Fjernvarme - Hertelsvej				
Nutidsværdi 2022 - 41 (2021-prisniveau - 1.000 kr) (vers. 2.10)	Varmepumper	Fjernvarme	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	2.166,0	1.858,5	307,5	14,2%
Investeringer	3.277,5	2.261,8	1.015,8	31,0%
Driftsomkostninger	740,3	268,0	472,3	63,8%
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	0,0	21,3	-21,3	-
SO ₂ -omkostninger	4,7	5,9	-1,3	-27,0%
NO _x -omkostninger	14,3	36,5	-22,2	-155,4%
PM _{2,5} -omkostninger	0,2	12,7	-12,5	-6952,8%
Afgiftsforvriddningseffekt	-2,0	-4,5	2,5	-122,3%
Scrapværdi	-783,5	-566,2	-217,3	27,7%
I alt	5.417,4	3.894,0	1.523,4	28,1%

Tabel 8. Samfundsøkonomisk nutidsværdi for fjernvarme og alternativ med individuelle varmepumper

8.3.1 Følsomhedsanalyse

Der er foretaget en følsomhedsberegning på ændringer i investeringer, brændselspriser og CO₂ pris. Projektet er robust over for ændringer i investeringer og brændselspriser. Projektet vil være særdeles positivt følsomt overfor stigninger i CO₂ pris.

Projektfordel i forhold til reference - tkr.	-10%	Projektforslag	+ 10%
Investeringer i projekt - ± 10 %	982	812	643
Brændselspriser - ± 10 %	689	812	935
	100 kr.	Projektforslag	1.000 kr
CO ₂ pris	497	812	1.736

Tabel 9. Følsomhedsanalyse

9 Miljøforhold

Gennemførelse af projektet i forhold til referencen vil medføre følgende konsekvenser for miljøet:

Miljøforhold	Reference	Projekt	Forskel
NO _x emission - kg pr. 20 år	730	3.248	2.518
CO ₂ emission - ton pr. 20 år	1542	70	-1.472

Tabel 10. Miljøforhold

Som det fremgår af Tabel 10, er der en betydelig reduktion i CO₂ emissionen og en forøgelse af NO_x emissionen. Bemærk dog at CO₂ reduktionen er 1.472 tons over 20 år, mens NO_x forøgelsen er ca. 2,5 tons over 20 år.



Ledningsinfo
 Mail: ledningsinfosyd@evida.dk
 Tlf: 70 21 30 46

Middelfart - Mandal Alle 23, 5500 Middelfart
 Stenlille - Merløsevej 1B, 4296 Nyrup

Kortgrundlag:

Grundkort copyright: DDO (c) COWI
 Geodatastyrelsen (G. 17.01)
 Kortet er ikke målfast
 KORTET ER KUN VEJLEDENDE

Dato: 29-Jan-2021

Udskriftsstørrelse A4

Målforhold: 1: 1,000

Inflation	1,5%	Afskrivningsperiode, år	30
Rente	1,0%	Løbetid, lån år	30

Selskabsøkonomi	År	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anlægsinvestering, netto		1.221.000									
Antal stik		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Tilsluttet areal, m2		3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861
Varmesalg, MWh		502	502	502	502	502	502	502	502	502	502
Varmetab hovedledn., MWh		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Varmetab stik, MWh		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Varmeproduktion i alt ab værk, MWh		554	554	554	554	554	554	554	554	554	554
Varmeproduktion, biomasse, MWh		501	501	501	501	501	501	501	501	501	501
Varmeproduktion, N-gas, MWh		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Varmeproduktion, overskudsvarme, MWh		47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Udgifter:											
Varmeproduktion, kr.		112.239	112.239	112.239	112.239	112.239	112.239	112.239	112.239	112.239	112.239
Admin. og målervedligeholdelse, kr.		1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Drift og vedligehold fjernvarmenet, kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Låneydelse, kr.		47.311	46.612	45.923	45.245	44.576	43.917	43.268	42.629	41.999	41.378
Årlige udgifter i alt, kr.		161.351	160.652	159.963	159.284	158.616	157.957	157.308	156.668	156.038	155.418
Indtægter:											
Varmesalg, kr.		157.628	157.628	157.628	157.628	157.628	157.628	157.628	157.628	157.628	157.628
Fast afgift, kr.		84.942	84.942	84.942	84.942	84.942	84.942	84.942	84.942	84.942	84.942
Abonnement, kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlige indtægter i alt, kr.		242.570	242.570	242.570	242.570	242.570	242.570	242.570	242.570	242.570	242.570
Tilskud til konvertering, kr.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Likviditet, kr.		81.219	81.918	82.607	83.286	83.954	84.613	85.262	85.902	86.532	87.152
Akkumuleret likviditet, kr.		81.219	163.137	245.744	329.030	412.985	497.598	582.860	668.762	755.293	842.445

Takster/prisoplysninger		
Pris ab værk ekskl. moms:	Uden moms	Med moms
Varmeproduktion, biomasse, kr/MWh	200,03	250,04
Varmeproduktion naturgas, kr/MWh	550,00	687,50
Varmeproduktion, overskudsvarme, kr/MWh	190,33	237,91
Takster:		
Forbrugsbidrag, kr/MWh	314,00	392,50
Incitamentsbidrag	0	0,00
Fast afgift, kr/m2	22,00	27,50
Abonnement, kr/år	0,00	0,00
Tilslutning - projekt		
Investeringsbidrag	8.000,00	10.000,00
Stikledningsbidrag	0,00	0,00
Tilslutning - efter projektafslutning		
Stikledningsbidrag	19.200,00	24.000,00

BRUGERØKONOMISK BEREGNING

Faxe Fjernvarmeselskab a.m.b.a.

Projekt: Hertelsvej



04-01-2022

BILAG 3**Beregningsforudsætninger****Priser excl. moms**

Ejendomsdata			
Opvarmet areal (BBR):	3.861 m ²	Energiforbrug pr. m ² :	130 kWh/m ² /år
(Opvarmning + varmt brugsvand)		Energiforbrug pr. år:	501,9 MWh/år

Brændsels- og el priser			
Naturgaspris:	5,00 kr/m ³	Gasoliepris	0,00 kr/liter
El, incl. abon., transp. og afgift	1,00 kr/kWh	Træpiller	0 kr/ton

Fjernvarmetariffer			
Forbrugsbidrag	314,00 kr/MWh	Målerafgift	0,00 kr/år
Fastbidrag, BBR areal	22,00 kr/m ²	Incitamentstarif	0,00 kr/m ³
Tilslutningsbidrag	24,86 kr/m ²	Stikledningsbidrag	kr

Årsvirkningsgrader			
Gaskedel, kondenserende:	97%	Oliefyr	0%
VP, jordvarme, SCOP:	0,00	Fjernvarmeunit	100%
VP, luft/vand, SCOP:	315%		

Årlig service og vedligehold			
Gaskedler, kondenserende:	24.000 kr/år	Oliefyr	0 kr/år
VP, jordvarme:	0 kr/år	Træpillefyr	0 kr/år
VP, luft/vand:	40.000 kr/år	Fjernvarmeunits, 12 stk	2.880 kr/år

Investeringer i varmeanlæg			
Gaskedler, 12 stk.	660.000 kr	Oliekedel:	0 kr
VP, jordvarme:	0 kr	Fjernvarmeunit, 12 stk	450.000 kr
VP, luft/vand:	1.624.000 kr		

Økonomiske levetider			
Gaskedel, kondenserende:	18 år	Oliekedel:	20 år
VP, jordvarme:	0 år	Fjernvarmeunit	25 år
VP, luft/vand:	18 år		

Låneydelser	
Løbetid for lån til varmeanlæg:	Økonomisk levetid
Løbetid for lån til tilslutning, byggemodningsbidrag m.v:	30 År
Rentesats, realkreditlån	2,0%

BRUGERØKONOMISK BEREGNING

Faxe Fjernvarmeselskab a.m.b.a.

Projekt: Hertelsvej



04-01-2022

BILAG 3**Beregningsresultater**

Fjernvarme	kr excl. moms	kr excl. moms	kr incl. moms
Forbrugsbidrag		157.606	197.008
Fastbidrag, BBR areal		84.942	106.178
Målerafgift		0	0
Incitamentstarif		0	0
Service og vedligehold		2.880	3.600
I alt årlig varmeudgift incl. vedligehold		245.428	306.785
Investeringer:			
Fjernvarmeunits incl. installation	450.000	23.049	28.811
Tilslutningsbidrag	96.000		
Stikledningsbidrag	0		
Byggemodningsbidrag	0		
I alt	96.000	4.286	5.358
I alt årlig varmeudgift incl. låneydelse		272.764	340.955

Naturgas	kr excl. moms	kr excl. moms	kr incl moms
Gasforbrug		235.441	294.302
Service og vedligehold		24.000	30.000
I alt årlig varmeudgift incl. vedligehold		259.441	324.302
Investeringer:			
Kondenserende gaskedel med VVB	660.000	44.023	55.029
Eventuelle øvrige investeringer:			
Byggemodningsbidrag	0	0	0
I alt årlig varmeudgift incl. låneydelse		303.465	379.331

Individuel varmepumpe, Luft/vand	kr excl. moms	kr excl. moms	kr. incl moms
El-forbrug		159.343	199.179
Service og vedligehold		40.000	50.000
I alt årlig varmeudgift incl. vedligehold		199.343	249.179
Investeringer:			
Luft/vand varmepumpe	1.624.000	108.324	135.405,27
Eventuelle øvrige investeringer:			
Byggemodningsbidrag	0	0	0
I alt årlig varmeudgift incl. låneydelse		307.667	384.584

BRUGERØKONOMISK BEREGNING

Faxe Fjernvarmeselskab a.m.b.a.

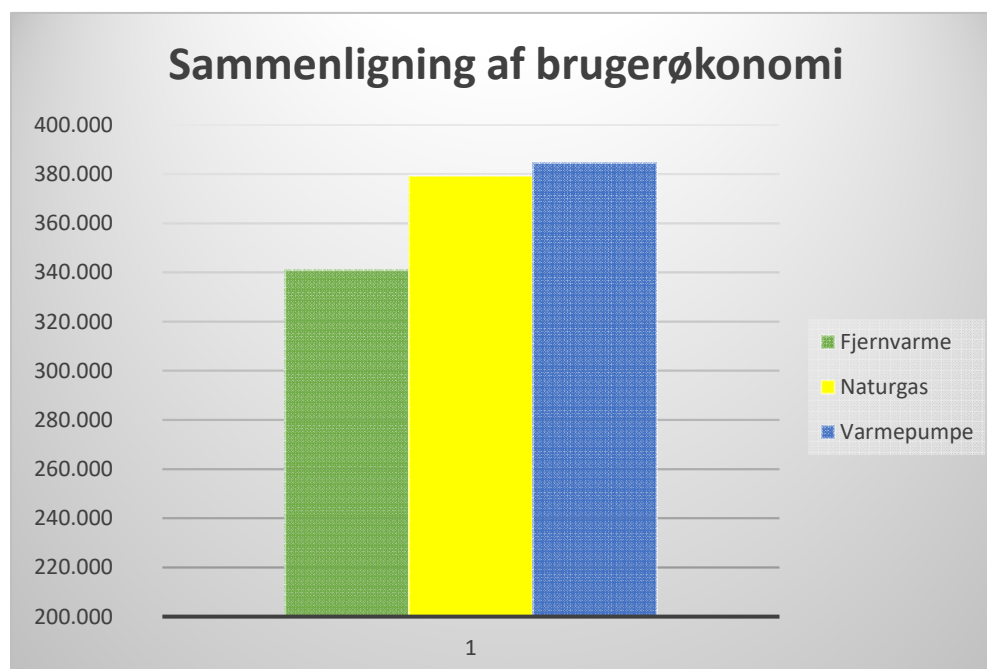
Projekt: Hertelsvej



04-01-2022

BILAG 3**Beregningsresultater**

BBR -areal:	3.861 m²	Varmeudgift incl. låneydelse
Varmeforbrug:	501,9 MWh/år	kr/år incl moms
Fjernvarme		340.955
Naturgas		379.331
Varmepumpe		384.584



Beregningsforudsætninger - basisoplysninger				
Betegnelse		Faxe Fjernvarme - Hertelsvej		
Kommune		Faxe kommune		
Dato:		03-01-2022		
Udarbejdet af:		nth		
Generelle forudsætninger				
Brændværdienhed	GJ/MWh	GJ		
Kalkulationsrente (real)	%	3,5%		
Forvridningsfaktor	%	10,0%		
Nettoafgiftsfaktor	%	28,0%		
Prisniveau	år	2021		
Periodestart	år	2022		
Tidshorisont (ved beregning af NPV)	år	20		
CO ₂ -kvotepris	Se liste	Middel		
Emissionsomkostning NOx/SO ₂ /PM _{2,5}	Se liste	Bymæssig bebyggelse		
Energibesparelsesprocent	%	0,00%		
Følsomhedskoefficienter				
Brændselspris	%	100,0%		
Elsalgspris (kun kraftvarme)	%	100,0%		
Områder		Hertelsvej		
Antal ejendomme ialt	stk.	1	-	-
Nettovarmebehov pr. ejendom	MWh	502	-	-
Introduktionsår	år	2022	-	-
Starttilslutning	%	100,0%	-	-
Slutttilslutning	%	100,0%	-	-
Opbygningsperiode	år	0	-	-
Investeringer/driftsomk. pr. område				
Naturgas		Hertelsvej		
Forbruger - basisinvestering				
Basisinvestering	kr			
Levetid	år			
Forbruger - investering pr. ejendom				
Investering	kr			
Levetid	år			
Forsyningsselskab - basisinvestering				
Basisinvestering	kr			
Levetid	år			
Forsyningsselskab - investering pr. ejendom				
Investering	kr			
Levetid	år			
Driftsomkostninger				
Faste driftsomk. (pr. år)	kr.			
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr.			
1. års ekstra omkostning	kr.			
Fjernvarme		Hertelsvej		
Forbruger - basisinvestering				
Basisinvestering	kr	450.000		
Levetid	år	25		
Forbruger - investering pr. ejendom				
Investering	kr			
Levetid	år			
Forsyningsselskab - basisinvestering				
Basisinvestering	kr	1.317.000		
Levetid	år	50		
Forsyningsselskab - investering pr. ejendom				
Investering	kr			
Levetid	år			
Driftsomkostninger				
Faste driftsomk. (pr. år)	kr.	2.880		
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr.			
1. års ekstra omkostning	kr.			

Brændselsfordeling				
Naturgas		Naturgas	-	-
Type		Forbruger/ naturgas	-	-
Forbrugsinterval (udfyldes altid for Naturgas)		6-75.000 m ³	-	-
Varmevirkningsgrad	%	97,0%	-	-
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%	-	-	-
Varmeandel	%	100,0%	-	-
Ledningstab	%	-	-	-
Konstant energitab	GJ	-	-	-
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Nej	-	-
Suppl. elproduktion fra solceller	GJ	-	-	-
Elpriskorrektionstype		-	-	-
Elprisinterval	%	-	-	-
Elprisinterval - udgangspunkt	%	-	-	-
Investering/driftsomk.				
Anlægsinvestering	kr	660.000		
Levetid	år	18		
Anlægsår	årstal	2022		
Faste driftsomk. (pr. år)	kr	24.000		
Variable driftsomk. (varme)	kr/GJ varme			
Variable driftsomk. (el)	kr/GJ el			
Fjernvarme		Træflis	Naturgas	Overskudsvarme
Type		Varmeværk/ træflis	Varmeværk/ naturgas	Varmeværk/ særbrændsel
Forbrugsinterval (udfyldes altid for Naturgas)		-	75-300.000 m ³	-
Varmevirkningsgrad	%	100,0%	97,0%	100,0%
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%	-	-	-
Varmeandel	%	90,5%	1,0%	8,5%
Ledningstab	%	9,0%	9,0%	9,0%
Konstant energitab	GJ	-	-	-
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Nej	Nej	Nej
Suppl. elproduktion fra solceller	GJ	-	-	-
Elpriskorrektionstype		-	-	-
Elprisinterval	%	-	-	-
Elprisinterval - udgangspunkt (marginal ændr.)	%	-	-	-
Investering/driftsomk.				
Anlægsinvestering	kr			
Levetid	år			
Anlægsår	årstal			
Faste driftsomk. (pr. år)	kr			
Variable driftsomk. (varme)	kr/GJ varme	6,11	2,08	3,42
Variable driftsomk. (el)	kr/GJ el			

Beregningsforudsætninger - basisoplysninger			
Betegnelse		Faxe Fjernvarme - Hertelsvej	
Kommune		Faxe kommune	
Dato:		03-01-2022	
Udarbejdet af:		nth	
Generelle forudsætninger			
Brændværdienhed	GJ/MWh	GJ	
Kalkulationsrente (real)	%	3,5%	
Forvriddningsfaktor	%	10,0%	
Nettoafgiftsfaktor	%	28,0%	
Prisniveau	år	2021	
Periodestart	år	2022	
Tidshorison (ved beregning af NPV)	år	20	
CO ₂ -kvotepris	Se liste	Middel	
Emissionsomkostning NOx/SO ₂ /PM _{2,5}	Se liste	Bymæssig bebyggelse	
Energibespareelsesprocent	%	0,00%	
Følsomhedskoefficienter			
Brændselspris	%	100,0%	
Elsalgspris (kun kraftvarme)	%	100,0%	
Områder		Hertelsvej	
Antal ejendomme ialt	stk.	1	-
Nettovarmebehov pr. ejendom	MWh	502	-
Introduktionsår	år	2022	-
Starttilslutning	%	100,0%	-
Slutttilslutning	%	100,0%	-
Opbygningsperiode	år	0	-
Investeringer/driftsomk. pr. område			
Varmepumper		Hertelsvej	
Forbruger - basisinvestering			
Basisinvestering	kr		
Levetid	år		
Forbruger - investering pr. ejendom			
Investering	kr		
Levetid	år		
Forsyningsselskab - basisinvestering			
Basisinvestering	kr		
Levetid	år		
Forsyningsselskab - investering pr. ejendom			
Investering	kr		
Levetid	år		
Driftsomkostninger			
Faste driftsomk. (pr. år)	kr.		
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr.		
1. års ekstra omkostning	kr.		
Fjernvarme		Hertelsvej	
Forbruger - basisinvestering			
Basisinvestering	kr	450.000	
Levetid	år	25	
Forbruger - investering pr. ejendom			
Investering	kr		
Levetid	år		
Forsyningsselskab - basisinvestering			
Basisinvestering	kr	1.317.000	
Levetid	år	50	
Forsyningsselskab - investering pr. ejendom			
Investering	kr		
Levetid	år		
Driftsomkostninger			
Faste driftsomk. (pr. år)	kr.	2.880	
Variable driftsomk. (pr. anlæg pr. år)	kr.		
1. års ekstra omkostning	kr.		

Brændselsfordeling				
Varmepumper		El	-	-
Type		Forbruger/ elvarme	-	-
Forbrugsinterval (udfyldes altid for Naturgas)		-	-	-
Varmevirkningsgrad	%	315,0%	-	-
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%	-	-	-
Varmeandel	%	100,0%	-	-
Ledningstab	%	-	-	-
Konstant energitab	GJ	-	-	-
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Nej	-	-
Suppl. elproduktion fra solceller	GJ	-	-	-
Elpriskorrektionstype		Ikke-marginal	-	-
Elprisinterval	%	95 - 100 %	-	-
Elprisinterval - udgangspunkt	%	-	-	-
Investering/driftsomk.				
Anlægsinvestering	kr	1.624.000		
Levetid	år	16		
Anlægsår	årstal	2022		
Faste driftsomk. (pr. år)	kr	40.000		
Variable driftsomk. (varme)	kr/GJ varme			
Variable driftsomk. (el)	kr/GJ el			
Fjernvarme		Træflis	Naturgas	Overskudsvarme
Type		Varmeværk/ træflis	Varmeværk/ naturgas	Varmeværk/ særbrændsel
Forbrugsinterval (udfyldes altid for Naturgas)		-	75-300.000 m ³	-
Varmevirkningsgrad	%	100,0%	97,0%	100,0%
Elvirkningsgrad (kun kraftvarme)	%	-	-	-
Varmeandel	%	90,5%	1,0%	8,5%
Ledningstab	%	9,0%	9,0%	9,0%
Konstant energitab	GJ	-	-	-
CO2-kvoteomfattet	ja/nej	Nej	Nej	Nej
Suppl. elproduktion fra solceller	GJ	-	-	-
Elpriskorrektionstype		-	-	-
Elprisinterval	%	-	-	-
Elprisinterval - udgangspunkt (marginal ændr.)	%	-	-	-
Investering/driftsomk.				
Anlægsinvestering	kr			
Levetid	år			
Anlægsår	årstal			
Faste driftsomk. (pr. år)	kr			
Variable driftsomk. (varme)	kr/GJ varme	6,11	2,08	3,42
Variable driftsomk. (el)	kr/GJ el			