

NOVEMBER 2022
VIBORG KOMMUNE

SCENARIEANALYSER FOR FJERNVARMEOFORSYNING AF GASOMRÅDER I VIBORG KOMMUNE

SELSKABSØKONOMISK SCREENING

NOVEMBER 2022
VIBORG KOMMUNE

SCENARIEANALYSER FOR FJERNVARMEFORSYNING AF GASOMRÅDER I VIBORG KOMMUNE

SELSKABSØKONOMISK SCREENING

PROJEKTNR. A245281
DOKUMENTNR. 001
VERSION 1
UDGIVELSESDATO 3. november 2022
UDARBEJDET FJE
KONTROLLERET KADO
GODKENDT FJE

INDHOLD

1	Indledning	5
2	Forudsætninger	8
2.1	Metode	8
2.2	Generelle forudsætninger	8
2.3	Selskabs- og forbrugerøkonomi	9
3	Nye fjernvarmeområder i Viborg Kommune	12
3.1	Mammen	12
3.2	Vridsted	17
3.3	Birgittelyst	23
3.4	Sahl	29
3.5	Løvel	34
3.6	Rødding	39
3.7	Højbjerg	44
3.8	Mønsted	49
3.9	Sparkær	54
3.10	Vorning	59
3.11	Kvorning	64
3.12	Hvorum	69
4	Resultater	75
4.1	Selskabsøkonomiske resultater	75
4.2	Uden grønt omstillingsbidrag	75
4.3	Grønt omstillingsbidrag der giver en likviditetsvirkning på nul kr.	76
4.4	Grønt omstillingsbidrag der giver en likviditetsvirkning på 10 % af investeringen	77

5	Forbrugerøkonomi	80
6	Konklusion	82

1 Indledning

Viborg Kommune har bedt COWI udarbejde selskabsøkonomiske screeninger af 25 gasområder i Viborg Kommune. Analysen er udarbejdet i samarbejde med varmegærkerne i kommunen og med hjælp fra en arbejdsgruppe med deltagere fra varmegærkerne i Skals, Karup, Bjerringbro og Viborg. Efter råd fra varmegærkerne blev det valgt at screene gasområder, som ikke ligger i fjernvarmebyer og deres nærområde. Ligeledes blev det valgt at fokusere på gasbyer, der som udgangspunkt har over ca. 250 indbyggere, samt en række yderlige byer der f.eks. ud fra deres placering har særligt gode muligheder for at blive forsynet fra eksisterende fjernvarmenet.

Som baggrund for de selskabsøkonomiske screeninger, er der udarbejdet cases for tolv byer:

- › Mammen (0,6 MW varmepumpe og 1,0 MW gaskedel)
- › Vridsted – (0,9 MW varmepumpe og 1,6 MW gaskedel)
- › Birgittelyst (1,2 MW varmepumpe og 1,8 MW gaskedel)
- › Sahl (0,6 MW varmepumpe og 0,8 MW gaskedel)
- › Løvel (1,2 MW varmepumpe og 1,8 MW gaskedel)
- › Rødding (1,2 MW varmepumpe og 1,8 MW gaskedel)
- › Højbjerg (0,225 MW varmepumpe og 0,4 MW gaskedel)
- › Mønsted (1,2 MW varmepumpe og 2,0 MW gaskedel)
- › Sparkær – (0,9 MW varmepumpe og 1,6 MW gaskedel)
- › Vorning (0,225 MW varmepumpe og 0,5 MW gaskedel)
- › Kvorning (0,225 MW varmepumpe og 0,4 MW gaskedel)

› Hvornum (0,6 MW varmepumpe og 0,9 MW gaskedel)

De tolv cases fremgår af afsnit 3.

For hver af de tolv cases, er der udarbejdet produktionsanalyser, hvor det forudsættes, at der etableres en lokal central med en luftvandvarmepumpe og en gaskedel.

For de gasområder, som IKKE er omfattet af casene, er varmeproduktionsomkostningerne baseret på varmeproduktionsomkostningerne i en af casene i form af kr./MWh inkl. finansieringsomkostninger for produktionsanlæg. Casene udgør et spænd af forskellige størrelser og typer byer, som dækker alle de analyserede områder. Dvs. at beregningerne for alle 24 byer i analysen er baseret på en case for varmeproduktion, idet de gasområder, som ikke indgår i en case, er baseret på en case – primært casene for Mammen, Vridsted og Birgittelyst.

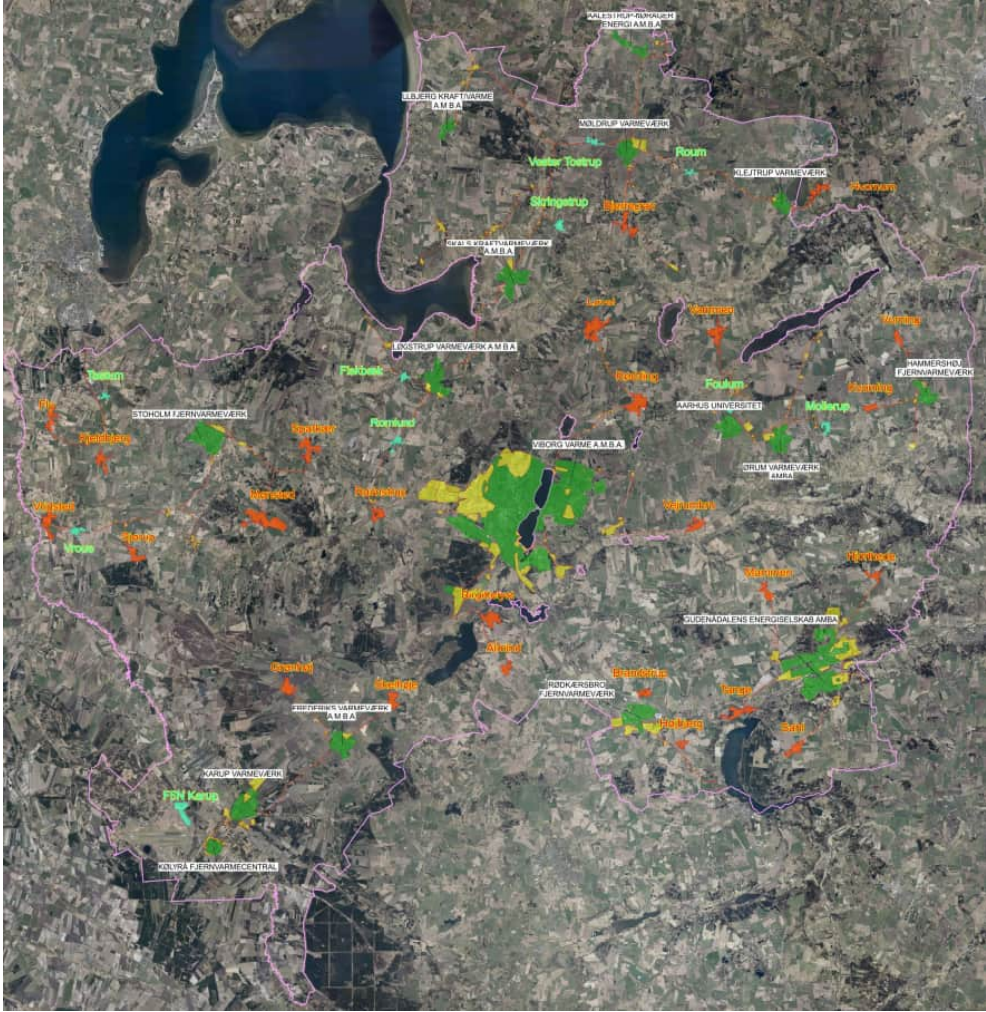
I afsnit 2 præsenteres forudsætningerne for analyserne, så som el- og brændselspriser, driftsomkostninger og forbrugervilkår.

I afsnit 3 præsenteres de tolv cases med hensyn til områdefægrænsning, forbrugerpotentiale, produktionsanlæg, investering og selskabsøkonomi.

I afsnit 4 præsenteres resultaterne af de selskabsøkonomiske screeninger af gasområderne.

De selskabsøkonomiske screeninger af gasområderne er udført MED indregning af tilskud fra Fjernvarmepuljen.

Der er udført analyser af de orange områder i nedenstående kort.



2 Forudsætninger

2.1 Metode

Investeringer i kollektiv varmeforsyning er langsigtede investeringer og skal normalt betragtes over 20-30 år. I analyserne er anlagt en 20-årig betragtningsperiode fra 2023 til 2042. I analyserne inkluderes produktionsomkostninger samt finansieringsomkostninger for fremtidige investeringer.

Følgende typer af omkostninger er inkluderet:

Investeringer

- › Nye varmeproduktionsanlæg
- › Grundkøb og bygninger
- › Reinvestering i nuværende produktionsanlæg

Driftsomkostninger

- › Brændselsomkostninger
- › Varmesalg og el-salg
- › Drift og vedligehold af produktionsanlæg

2.2 Generelle forudsætninger

Analyserne er udarbejdet på baggrund af prisniveauet i 2021. Dermed er anvendt:

- › Nordpool timetariffer for 2021 (gennemsnit på 655 kr./MWh)
- › Nedreguleringstariffer for 2021
- › Gennemsnitlig rå gaspris for 2021 til fjernvarme på 4,78 kr./m³ ex moms
- › Flispris på 56,0 kr./GJ ex moms.

- › Gennemsnitlig rå gaspris for 2021 til individuelle forbrugere på 5,01 kr./m³ ex moms (ENS statistik)
- › Gennemsnitlig rå elpris for 2021 til individuelle forbrugere på 0,84 kr./kWh ex moms (ENS statistik)

Der anvendes følgende generelle forudsætninger for analyserne:

- › Analyserne foretages for perioden 2023-2042
- › Distributionsafgift, transport mm. for gas er forudsat til 0,30 kr./m³.
- › Centralerne forudsættes ikke at være CO₂-kvotekomfattet, medmindre andet er oplyst af værket.
- › Elvarmeafgift – 4 kr./MWh
- › Eltarif, Energinet – 110 kr./MWh
- › I øvrigt anvendes 2022 afgifter.
- › I scenarier hvor gasmotorer ikke indgår i produktionen - forudsættes det, at der ikke kan opnås reducerede afgifter til gaskedeldrift – da dette kræver kraftvarmedrift.
- › D&V for gasmotor – 65 kr./MWh_{el}
- › D&V for gaskedler – 7,5 kr./MWh
- › D&V for elkedler – 8,0 kr./MWh
- › D&V for luftvandvarmepumper, variabel – 20 kr./MWh
- › D&V variabel for fliskedel – 30,0 kr./MWh
- › D&V for solvarme – 5,0 kr./MWh
- › Finansiering af produktionsanlæg: Løbetid 20 år – rente og provision 4,0 %
- › Der tillægges 10 % uforudsete omkostninger og 8 % til projektering og tilsyn.

2.3 Selskabs- og forbrugerøkonomi

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for hvert enkelt scenarie.

Den selskabsøkonomiske analyse beregnes på baggrund af følgende forudsætninger:

- › Udvikling af forbrugertilslutning over beregningsperioden

- › Udvikling af varmesalget over beregningsperioden
- › Anslået ledningstab
- › Udvikling af varmeproduktionspris
- › Investeringer og drift af distributionsnet, stikledninger og målere
- › Der er ikke udført pre-dimensionering af distributionsnettet. Investering i distributionsnet er baseret på erfaringer fra andre projekter.
- › Finansiering af fjernvarmeledninger m.m. over 30 år – rente og provision 4,0 %.

Der anvendes følgende forudsætninger for forbrugerne:

- › Variabel tarif – 500 kr./MWh ekskl. moms
- › Målerleje – 500 kr./år ekskl. moms
- › Fast bidrag, bolig – 22,00 kr./m² ekskl. moms
- › Fast bidrag, offentlig – 22,00 kr./m² ekskl. moms
- › Fast bidrag, erhverv – 22,00 kr./m² ekskl. moms
- › Grønt omstillingsbidrag - Et ekstra beregningsmæssigt årligt fast tillæg pr. kvadratmeter bygningsareal, som forbrugerne skal betale for at sikre en positiv selskabsøkonomi. Bidragets størrelse er beregnet for hvert af de 25 gasområder i analysen.
- › Tilslutningsbidrag – 0 kr./m² ekskl. moms
- › Tilslutningsbidrag – 10.000 kr. ekskl. moms
- › Stikledningsbidrag, boliger – 22.000 kr. ekskl. moms
- › Stikledningsbidrag, storforbrugere – betaler faktisk omkostning for stikledning
- › Afkobling gas – forbrugere betaler for afkobling. Forbrugeren kan få dækket denne omkostning ved ansøgning fra afkoblingspuljen.

Vekslerudlejningsmodel:

- › Det forudsættes, at der etableres en lejeordning, hvor forbrugerne lejer fjernvarmeenheden.
- › At fjernvarmeselskabet betaler for køb og montage af fjernvarmeunit samt for service, administration og udskiftning af dele på fjernvarmeunit.

- › Det forudsættes, at alle boliger får lejeordningen og betaler 2.000 kr./år ekskl. moms.
- › Det forudsættes at storforbrugere selv køber egen unit pba priser fra teknologikataloget og som er indregnet i forbrugerøkonomien.

Akkumuleret likviditetsvirkning beregnes for hvert enkelt område.

Der er forudsat nedenstående start- og slutttilslutning

Starttilslutning:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fast br.
Bolig	75%	70%	20%	0%
Erhverv	45%	35%	10%	0%
Offentlig	100%	100%	100%	100%

* procenter af antal bygninger

Slutttilslutning (efter 8 år)

	Olie	Ngas	Elvarme	Fast br.
Bolig	100%	95%	40%	40%
Erhverv	80%	70%	20%	20%
Offentlig	100%	100%	100%	100%

* procenter af antal bygninger

3 Nye fjernvarmeområder i Viborg Kommune

I dette afsnit beskrives de nye fjernvarmeområder, som er omfattet af scenarieanalyserne for Viborg Kommune.

3.1 Mammen

Mammen er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 3.432 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

Varmeinstallation OmrådeStr		(All)						
		Mammen						
[Antal]		Column Labels						
Row Labels	Elvarme	Fast br	Flydend	Ingen varmein:	Naturga:	Varmep:	Anden opvarmning	Grand Total
Bolig	4	7	22		92	7		132
Erhverv	2	2			5	2	1	13
Offentlig	1		1		3	6		11
Grand Total	7	9	23		8	100	8	1
Varmeinstallation OmrådeStr		(All)						
		Mammen						
[m2]		Column Labels						
Row Labels	Elvarme	Fast br	Flydend	Ingen varmein:	Naturga:	Varmep:	Anden opvarmning	Grand Total
Bolig	463	1.276	2.734		12.689	964		18.126
Erhverv	437	300			1.198	7.557	432	294
Offentlig	145		282		135	2.630		3.192
Grand Total	1.045	1.576	3.016		1.333	22.876	1.396	294
Varmeinstallation OmrådeStr		(All)						
		Mammen						
[Varmebehov(MWh)]		Column Labels						
Row Labels	Elvarme	Fast br	Flydend	Ingen varmein:	Naturga:	Varmep:	Anden opvarmning	Grand Total
Bolig	41	170	477		1.540	122		2.350
Erhverv	41	29			113	503	28	742
Offentlig	20		21		15	284		340
Grand Total	102	199	498		128	2.327	150	28

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Mammen til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.1.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	22	92	4	7	125
Erhverv		2	2	2	6
Offentlig	1	6	1		8
I alt	23	100	7	9	139

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	2.734	12.689	463	1.276	17.162
Erhverv		7.557	437	300	8.294
Offentlig	282	2.630	145		3.057
I alt	3.016	22.876	1.045	1.576	28.513

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	477	1.540	41	170	2.228
Erhverv		503	41	29	573
Offentlig	21	284	20		325
I alt	498	2.327	102	199	3.126

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 139 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.1.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 2.895 MWh/år. Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 1,3 MW.

3.1.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-9.525
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-2.508
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-450
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-228
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-40
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-2.280
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-829
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-638
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-16.497
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygning	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	1.240
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	2.508
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	450
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
				0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	4.938
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-11.559

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 16 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.1.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 0,6 MW luftvand varmepumpe og 0,8 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 0,6 MW luftvand varmepumpe
- > 0,8 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 150 m³

3.1.5 0,6 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 0,6 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 600 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 1.000 m² grund i Mammen.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 8 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 100.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.1.6 0,8 MW gaskedel

Der etableres 0,8 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 1,4 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

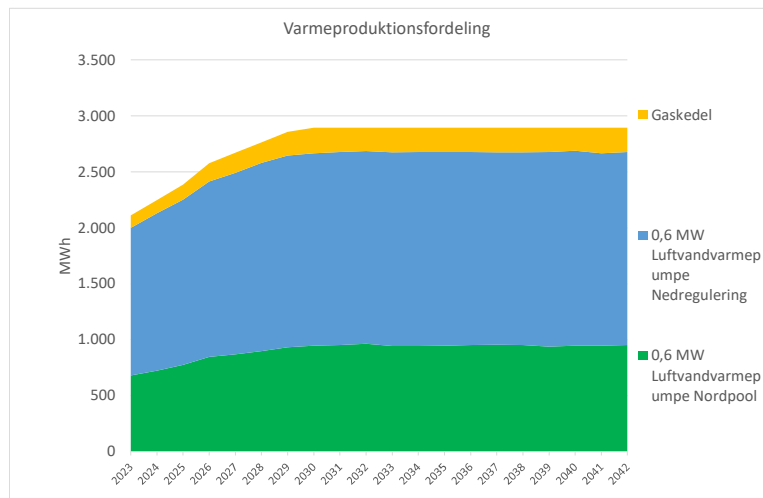
3.1.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

0,8 MW Gaskedel	MWh/år	230
0,6 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	947
0,6 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	1.718
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	2.895
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	778
COP, varmepumpe		3,4

Tabel 1. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 1. Varmeproduktionsfordeling.

3.1.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

0,6 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	5.900
Grundkøb - 1.000 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	200
Eltilslutning 10 kV kv B-høj N1	1.000 kr.	338
Elkabel	1.000 kr.	
Transformere - 0,2 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	250
Akkumuleringstank - 150 m ³	1.000 kr.	400
	1.000 kr.	
800 kW gaskedel	1.000 kr.	880
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	300
	1.000 kr.	
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	700
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	897
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	789
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	10.654

Tabel 2. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 0,6 MW luftvandvarmepumpe, 0,8 MW gaskedel, teknikbygning og 150 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 11 mio. kr.

3.1.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 2,4 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 14 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.2 Vridsted

Vridsted er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 4.745 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

Varmeinstallation		(All)						
OmrådeStr		Vridsted						
[Antal]		Column Labels						
Row Labels	Elvarme	Fast br	Flydend	Ingen varme	Naturgas	Varmep	Anden opvarmning	Grand Total
Bolig	4	5	23		167	9		208
Erhverv			2		9	3		15
Offentlig	1		1		3	11		16
Grand Total	5	5	26		12	181	9	239
Varmeinstallation		(All)						
OmrådeStr		Vridsted						
[m2]		Column Labels						
Row Labels	Elvarme	Fast br	Flydend	Ingen varme	Naturgas	Varmep	Anden opvarmning	Grand Total
Bolig	727	715	3.326		26.304	1.578		32.650
Erhverv			473		2.344	1.479		4.739
Offentlig	51		192		174	7.620		8.037
Grand Total	778	715	3.991		2.518	35.403	1.578	45.426
Varmeinstallation		(All)						
OmrådeStr		Vridsted						
[Varmebehov(MWh)]		Column Labels						
Row Labels	Elvarme	Fast br	Flydend	Ingen varme	Naturgas	Varmep	Anden opvarmning	Grand Total
Bolig	84	108	396		2.784	136		3.508
Erhverv			46		186	97		363
Offentlig	6		26		18	824		874
Grand Total	90	108	468		204	3.705	136	4.745

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Vridsted til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.2.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	23	167	4	5	199
Erhverv	2	3			5
Offentlig	1	11	1		13
I alt	26	181	5	5	217

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	3.326	26.304	727	715	31.072
Erhverv	473	1.479			1.952
Offentlig	192	7.620	51		7.863
I alt	3.991	35.403	778	715	40.887

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	396	2.784	84	108	3.372
Erhverv	46	97			143
Offentlig	26	824	6		856
I alt	468	3.705	90	108	4.371

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 217 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.2.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 4.773 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 1,8 MW.

3.2.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-15.730
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-4.070
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-765
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-370
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-68
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-3.700
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-1.365
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-1.050
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-27.118
Tilslutningsbidrag	ekskl. moms			
Tilslutningsbidrag pr. bygning	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	2.020
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	4.070
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	765
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
			1.000 kr.	0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	8.075
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-19.043

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 27 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.2.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 0,9 MW luftvand varmepumpe og 1,6 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 0,9 MW luftvand varmepumpe

- › 1,6 MW gaskedel
- › Akkumuleringstank på 250 m³

3.2.5 0,9 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 0,9 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 900 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 1.500 m² grund i Vridsted.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 10 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 100.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.2.6 1,6 MW gaskedel

Der etableres 1,6 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 2,8 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

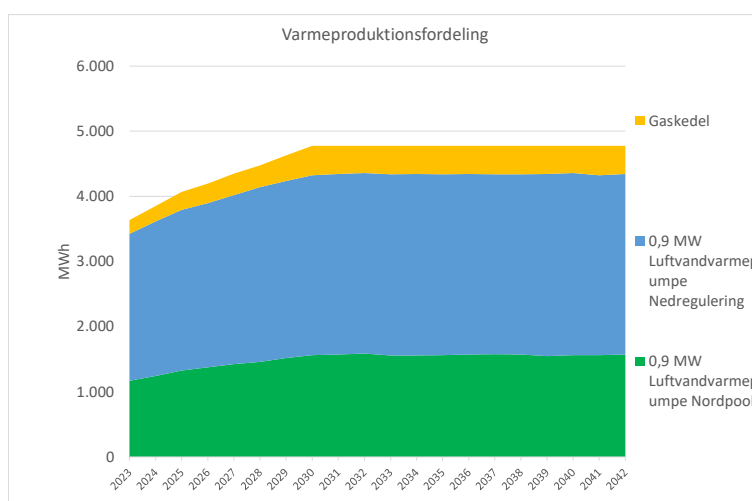
3.2.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

1,6 MW Gaskedel	MWh/år	451
0,9 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	1.562
0,9 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	2.760
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	4.773
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	1.260
COP, varmepumpe		3,4

Tabel 3. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 2. Varmeproduktionsfordeling.

3.2.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

0,9 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	7.700
Grundkøb - 1.500 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	300
	1.000 kr.	
Eltilslutning 10 kV kV B-høj N1	1.000 kr.	489
Elkabel	1.000 kr.	
Transformer - 0,3 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	300
Akkumuleringstank - 250 m ³	1.000 kr.	600
	1.000 kr.	
1,6 MW gaskedel og gastilslutning	1.000 kr.	1.600
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	750
	1.000 kr.	
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	1.000
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	1.274
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	1.121
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	15.134

Tabel 4. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 0,9 MW luftvandvarmepumpe, 1,6 MW gaskedel, teknikbygning og 250 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 15 mio. kr.

3.2.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 1,0 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 7 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.3 Birgittelyst

Birgittelyst er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 4.980 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		5	25		208	9	248
Erhverv		1		5	1		7
Grand Total		6	25	5	209	9	255
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Birgittelyst						
[m2]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		983	420	3.988	36.449	1.445	43.285
Erhverv		95		851	325		1.271
Grand Total		1.078	420	3.988	851	36.774	44.556
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Birgittelyst						
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		102	30	458	4.141	150	4.881
Erhverv		7		29	63		99
Grand Total		109	30	458	29	150	4.980

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Birgittelyst til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomisk analyse, er beskrevet nedenfor.

3.3.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	25	208	5	1	239
Erhverv		1	1		2
Offentlig					0
I alt	25	209	6	1	241

Areal - m²:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	3.988	36.449	983	420	41.840
Erhverv		325	95		420
Offentlig					0
I alt	3.988	36.774	1.078	420	42.260

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	458	4.141	102	30	4.731
Erhverv		63	7		70
Offentlig					0
I alt	458	4.204	109	30	4.801

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 241 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.3.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 5.101 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 2,0 MW.

3.3.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-15.665
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-4.950
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-45
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-450
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-4
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-4.500
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-1.372
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-1.056
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-28.042
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	2.260
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	4.950
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	45
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%				
	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	8.615
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-19.427

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 28 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.3.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 1,2 MW luftvand varmepumpe og 1,8 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 1,2 MW luftvand varmepumpe
- > 1,8 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 500 m³

3.3.5 1,2 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 1,2 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 1.200 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 2.000 m² grund i Birgitte-lyst.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 12 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 150.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.3.6 1,8 MW gaskedel

Der etableres 1,8 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 3,1 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

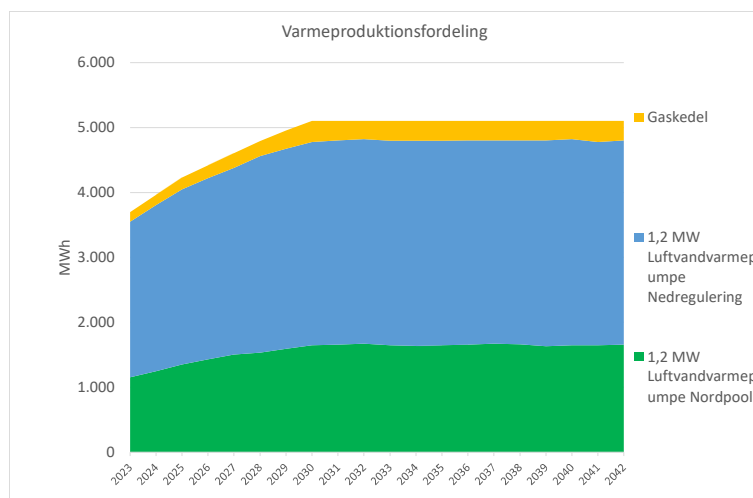
3.3.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

1,8 MW Gaskedel	MWh/år	322
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	1.647
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	3.132
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	5.101
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	1.397
COP, varmepumpe		3,4

Tabel 5. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 3. Varmeproduktionsfordeling.

3.3.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

1,2 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	8.700
Grundkøb - 2.000 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	400
	1.000 kr.	
Eltilslutning 10 kV kV B-høj N1	1.000 kr.	675
Elkabel	1.000 kr.	
Transformer - 0,4 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	400
Akkumuleringstank - 500 m ³	1.000 kr.	900
	1.000 kr.	
1,8 MW gaskedel og gastilslutning	1.000 kr.	1.800
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	800
	1.000 kr.	
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	1.300
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	1.498
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	1.318
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	17.790

Tabel 6. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 1,2 MW luftvandvarmepumpe, 1,8 MW gaskedel, teknikbygning og 500 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 18 mio. kr.

3.3.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på plus 0,4 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 5 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.4 Sahl

Sahl er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 3.209 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinsta	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig	3	12	16		95	6	132
Erhverv		1	8	16	2	1	28
Offentlig					4		4
Grand Total	3	13	24	16	101	7	164
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Sahl						
[m2]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinsta	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig	280	1.973	2.290		14.080	1.015	19.638
Erhverv		363	1.650	3.033	5.810	478	11.334
Offentlig					2.955		2.955
Grand Total	280	2.336	3.940	3.033	22.845	1.493	33.927
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Sahl						
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinsta	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig	23	232	262		1.519	92	2.128
Erhverv		23	129	225	394	36	807
Offentlig					274		274
Grand Total	23	255	391	225	2.187	128	3.209

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Sahl til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.4.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	16	95	3	12	126
Erhverv	8	2		1	11
Offentlig		4			4
I alt	24	101	3	13	141

Areal - m²:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	2.290	14.080	280	1.973	18.623
Erhverv	1.650	5.810		363	7.823
Offentlig		2.955			2.955
I alt	3.940	22.845	280	2.336	29.401

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	262	1.519	23	232	2.036
Erhverv	129	394		23	546
Offentlig		274			274
I alt	391	2.187	23	255	2.856

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 141 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.4.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 2.885 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 1,2 MW.

3.4.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-10.320
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-2.464
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-540
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-224
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-48
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-2.240
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-884
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-680
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-17.400
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	1.240
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	2.464
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	540
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	0
				0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	4.984
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-12.416

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 17 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.4.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 0,6 MW luftvand varmepumpe og 0,8 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 0,6 MW luftvand varmepumpe
- > 0,8 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 150 m³

3.4.5 0,6 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 0,6 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 600 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 1.000 m² grund i Sahl.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 8 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 100.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.4.6 0,8 MW gaskedel

Der etableres 0,8 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 1,4 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

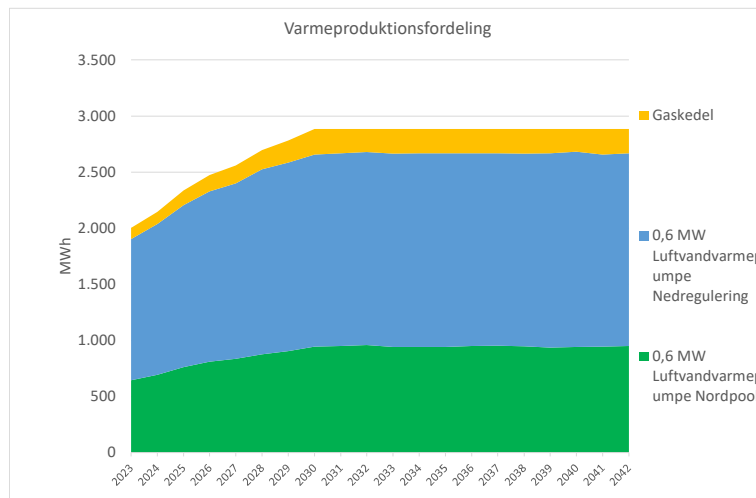
3.4.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

0,8 MW Gaskedel	MWh/år	228
0,6 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	944
0,6 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	1.713
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	2.885
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	776
COP, varmepumpe		3,4

Table 7. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 4. Varmeproduktionsfordeling.

3.4.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

0,6 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	5.900
Grundkøb - 1.000 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	200
Eltilslutning 10 kV kv B-høj N1	1.000 kr.	338
Elkabel	1.000 kr.	
Transformer - 0,2 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	250
Akkumuleringstank - 150 m ³	1.000 kr.	400
800 kW gaskedel	1.000 kr.	800
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	300
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	700
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	889
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	782
Investering, total	1.000 kr.	10.559

Tabel 8. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 0,6 MW luftvandvarmepumpe, 0,8 MW gaskedel, teknikbygning og 150 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 11 mio. kr.

3.4.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 2,4 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 12 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.5 Løvel

Løvel er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 5.869 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme							
Bolig		9	4	4	21		269	317
Erhverv		4	1		4	40	2	51
Offentlig		1			1	3	5	10
Grand Total		14	5	4	26	43	276	378
Varmeinstallation	(All)							
OmrådeStr	Løvel							
[m²]	Column Labels	Fast brændsel	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme							
Bolig		1.034	591	888	3.698	37.814	1.656	45.681
Erhverv		1.092	200		1.583	15.655	986	19.516
Offentlig		31			230	250	5.139	5.650
Grand Total		2.157	791	888	5.511	15.905	43.939	70.847
Varmeinstallation	(All)							
OmrådeStr	Løvel							
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme							
Bolig		171	73	103	393	3.514	128	4.382
Erhverv		79	19		138	677	104	1.017
Offentlig		2			32	17	419	470
Grand Total		252	92	103	563	694	4.037	5.869

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Løvel til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.5.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	21	273	9	4	307
Erhverv	4	2	4	1	11
Offentlig	1	5	1		7
I alt	26	280	14	5	325

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	3.698	38.702	1.034	591	44.025
Erhverv	1.583	986	1.092	200	3.861
Offentlig	230	5.139	31		5.400
I alt	5.511	44.827	2.157	791	53.286

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	393	3.617	171	73	4.254
Erhverv	138	104	79	19	340
Offentlig	32	419	2		453
I alt	563	4.140	252	92	5.047

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 325 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.5.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 5.229 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 2,1 MW.

3.5.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-21.370
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-6.292
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-585
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-572
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-52
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-5.720
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-1.877
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-1.444
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-37.911
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	2.990
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	6.292
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	585
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	0
				0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	11.657
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-26.254

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 38 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.5.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 1,2 MW luftvand varmepumpe og 1,8 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 1,2 MW luftvand varmepumpe
- > 1,8 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 500 m³

3.5.5 1,2 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 1,2 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 1.200 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 2.000 m² grund i Løvel.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 12 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 150.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.5.6 1,8 MW gaskedel

Der etableres 1,8 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 3,1 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

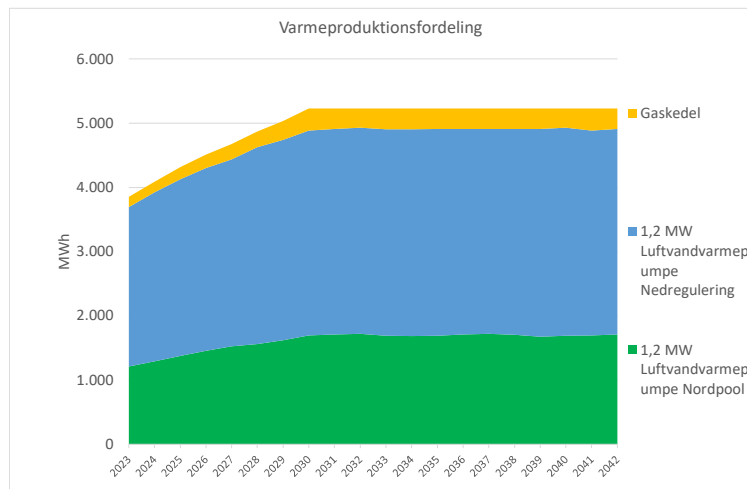
3.5.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

1,8 MW Gaskedel	MWh/år	341
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	1.696
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	3.192
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	5.229
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	1.429
COP, varmepumpe		3,4

Tabel 9. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 5. Varmeproduktionsfordeling.

3.5.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

1,2 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	8.700
Grundkøb - 2.000 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	400
Eltilslutning 10 kV kv B-høj N1	1.000 kr.	675
Elkabel	1.000 kr.	
Transformer - 0,4 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	400
Akkumuleringstank - 500 m ³	1.000 kr.	900
1,8 MW gaskedel og gastilslutning	1.000 kr.	1.800
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	800
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	1.300
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	1.498
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	1.318
Investering, total	1.000 kr.	17.790

Tabel 10. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 1,2 MW luftvandvarmepumpe, 1,8 MW gaskedel, teknikbygning og 500 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 18 mio. kr.

3.5.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 0,1 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 6 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.6 Rødning

Rødning er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 6.255 MWh.



Fordelingen på elvarme, fastbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinste	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme							
Bolig		7	5	1	19	324	19	375
Erhverv		1	1		2	9	4	18
Offentlig				1		7		8
Grand Total		8	6	1	22	9	335	401
Varmeinstallation	(All)							
OmrådeStr	Rødning							
[m ²]	Column Labels	Fast brændsel	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinste	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme							
Bolig		811	984	235	2.707	47.971	3.000	55.708
Erhverv		30	853		484	1.750	176	5.261
Offentlig					228	8.582		8.810
Grand Total		841	1.837	235	3.419	1.968	3.176	69.779
Varmeinstallation	(All)							
OmrådeStr	Rødning							
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinste	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme							
Bolig		63	122	16	338	4.231	259	5.029
Erhverv		2	58		45	123	13	384
Offentlig					31	811		842
Grand Total		65	180	16	414	143	272	6.255

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Rødning til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af

området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomisk analyse, er beskrevet nedenfor.

3.6.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	19	325	7	5	356
Erhverv	2	4	1	1	8
Offentlig	1	7			8
I alt	22	336	8	6	372

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	2.707	48.206	811	984	52.708
Erhverv	484	1.750	30	853	3.117
Offentlig	228	8.582			8.810
I alt	3.419	58.538	841	1.837	64.635

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	338	4.247	63	122	4.770
Erhverv	45	123	2	58	228
Offentlig	31	811			842
I alt	414	5.181	65	180	5.840

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 372 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.6.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 6.189 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 2,4 MW.

3.6.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-24.460
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-7.326
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-585
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-666
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-52
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-6.660
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-2.151
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-1.654
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-43.554
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	3.460
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	7.326
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	585
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	0
				0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	13.451
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-30.103

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 44 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.6.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 1,2 MW luftvand varmepumpe og 1,8 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 1,2 MW luftvand varmepumpe
- > 1,8 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 500 m³

3.6.5 1,2 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 1,2 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 1.200 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 2.000 m² grund i Rødding.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 12 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 150.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.6.6 1,8 MW gaskedel

Der etableres 1,8 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 3,1 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

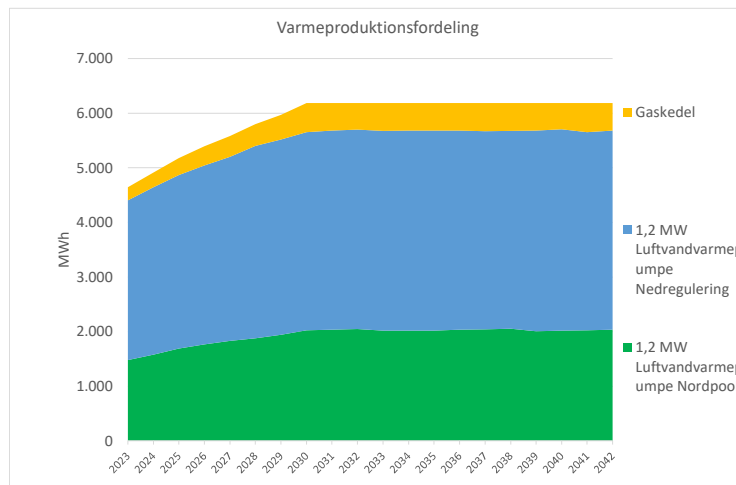
3.6.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

1,8 MW Gaskedel	MWh/år	533
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	2.024
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	3.632
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	6.189
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	1.649
COP, varmepumpe		3,4

Table 11. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 6. Varmeproduktionsfordeling.

3.6.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

1,2 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	8.700
Grundkøb - 2.000 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	400
	1.000 kr.	
Eltilslutning 10 kV kv B-høj N1	1.000 kr.	675
Elkabel	1.000 kr.	
Transformer - 0,4 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	400
Akkumuleringstank - 500 m ³	1.000 kr.	900
	1.000 kr.	
1,8 MW gaskedel og gastilslutning	1.000 kr.	1.800
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	800
	1.000 kr.	
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	1.300
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	1.498
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	1.318
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	17.790

Tabel 12. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 1,2 MW luftvandvarmepumpe, 1,8 MW gaskedel, teknikbygning og 500 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 18 mio. kr.

3.6.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på plus 3,6 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 1 kr./ m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.7 Højbjerg

Højbjerg er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 1.388 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]		Column Labels					
Row Labels	Elvarme	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Bolig			7	6		41	55
Erhverv				1		2	3
Offentlig	1			1	4		6
Grand Total	1	7	8	4	43	1	64
Varmeinstallation (All)							
OmrådeStr	Højbjerg						
[m2]		Column Labels					
Row Labels	Elvarme	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Bolig		1.473	798		5.769	126	8.166
Erhverv			250		735	2.220	3.205
Offentlig	282		95				377
Grand Total	282	1.473	1.143	735	7.989	126	11.748
Varmeinstallation (All)							
OmrådeStr	Højbjerg						
[Varmebehov(MV)]		Column Labels					
Row Labels	Elvarme	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Bolig		148	170		672	9	999
Erhverv			34		78	208	321
Offentlig	61		8				69
Grand Total	61	148	212	78	880	9	1.388

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Højbjerg til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.7.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	6	41		7	54
Erhverv	1	2			3
Offentlig	1		1		2
I alt	8	43	1	7	59

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	798	5.769		1.473	8.040
Erhverv	250	2.220			2.470
Offentlig	95		282		377
I alt	1.143	7.989	282	1.473	10.887

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	170	672		148	990
Erhverv	34	208			242
Offentlig	8		61		69
I alt	212	880	61	148	1.301

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og sluttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 59 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.7.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 1.354 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 0,5 MW.

3.7.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-4.010
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-1.056
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-225
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-96
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-20
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-960
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-351
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-270
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-6.989
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygning	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	530
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	1.056
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	225
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	2.121
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-4.868

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 7 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.7.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 225 kW luftvand varmepumpe og 400 kW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 225 kW luftvand varmepumpe
- > 400 kW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 100 m³

3.7.5 225 kW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 225 kW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 225 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,5.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 500 m² grund i Højbjerg.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, container, grundkøb, er estimeret til ca. 4 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 60.000 kr./år

3.7.6 400 kW gaskedel

Der etableres 400 kW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 0,6 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

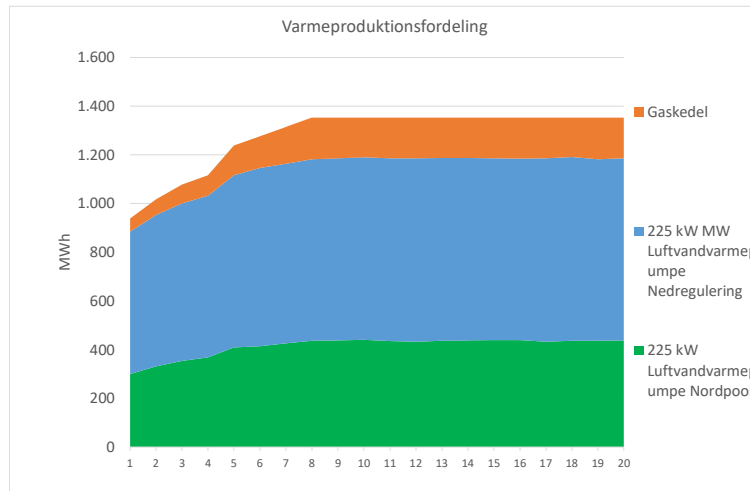
3.7.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

400 kW gaskedel	MWh/år	172
225 kW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	436
225 kW MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	746
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	1.354
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	342
COP, varmepumpe		3,5

Tabel 13. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 7. Varmeproduktionsfordeling.

3.7.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

225 kW VP Inkl. 100 m ³ tank	1.000 kr.	2.595
Container til gaskedel og udstyr	1.000 kr.	100
Rør, el, styring, vandbehandling FV pumper	1.000 kr.	700
	1.000 kr.	
Grundkøb - 500 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	100
	1.000 kr.	
400 kW gaskedel	1.000 kr.	400
	1.000 kr.	
	1.000 kr.	
	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	500
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	440
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	387
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	5.221

Tabel 14. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 225 kW luftvandvarmepumpe, 400 kW gaskedel, teknikbygning og 100 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret til ca. 5 mio. kr.

3.7.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 1,8 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 18 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering. Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.8 Mønsted

Mønsted er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 7.169 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende	Ingen varmeinstalla	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		7	4	21	242	14	288
Erhverv		3		7	14	18	42
Offentlig					3	11	14
Grand Total		10	4	28	17	271	344
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Mønsted						
[m2]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende	Ingen varmeinstalla	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		758	696	3.000	35.786	2.711	42.951
Erhverv		653		2.346	2.438	20.571	26.008
Offentlig					60	8.000	8.060
Grand Total		1.411	696	5.346	2.498	64.357	77.019
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Mønsted						
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende	Ingen varmeinstalla	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		55	84	304	3.642	234	4.319
Erhverv		53		198	225	1.618	2.094
Offentlig					0	756	756
Grand Total		108	84	502	225	6.016	7.169

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Mønsted til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomisk analyse, er beskrevet nedenfor.

3.8.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	21	242	7	4	274
Erhverv	7	18	3		28
Offentlig		11			11
I alt	28	271	10	4	313

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	3.000	35.786	758	696	40.240
Erhverv	2.346	20.571	653		23.570
Offentlig		8.000			8.000
I alt	5.346	64.357	1.411	696	71.810

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	304	3.642	55	84	4.085
Erhverv	198	1.618	53		1.869
Offentlig		756			756
I alt	502	6.016	108	84	6.710

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 313 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.8.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 6.620 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 2,8 MW.

3.8.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-21.710
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-5.610
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-1.350
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-510
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-120
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-5.100
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-1.905
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-1.465
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-37.770
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	2.850
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	5.610
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	1.350
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
			1.000 kr.	0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	11.520
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-26.250

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 38 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.8.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 1,2 MW luftvand varmepumpe og 2,0 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 1,2 MW luftvand varmepumpe
- > 2,0 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 500 m³

3.8.5 1,2 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 1,2 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 1.200 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 2.000 m² grund i Mønsted.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 12 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 150.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.8.6 2,0 MW gaskedel

Der etableres 2,0 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 3,3 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

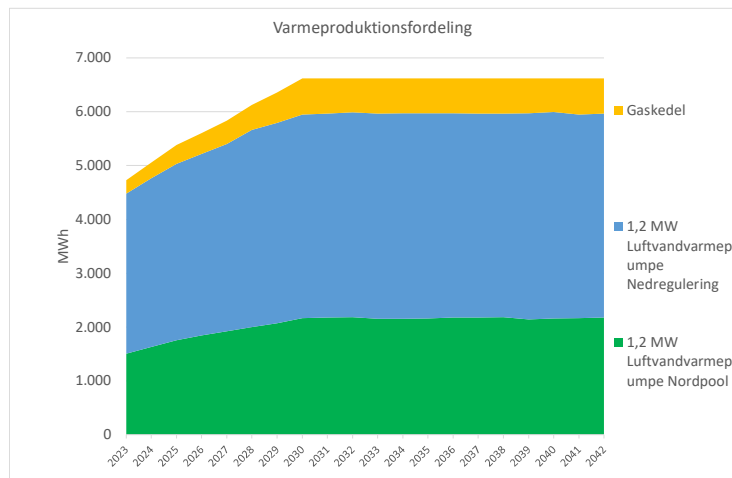
3.8.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

2,0 MW Gaskedel	MWh/år	674
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	2.165
1,2 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	3.781
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	6.620
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	1.729
COP, varmepumpe		3,4

Tablet 15. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 8. Varmeproduktionsfordeling.

3.8.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

1,2 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	8.700
Grundkøb - 2.000 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	400
	1.000 kr.	
Eltilslutning 10 kV kV B-høj N1	1.000 kr.	675
Elkabel	1.000 kr.	
Transformere - 0,4 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	400
Akkumuleringstank - 500 m ³	1.000 kr.	900
	1.000 kr.	
2,0 MW gaskedel og gastilslutning	1.000 kr.	2.000
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	800
	1.000 kr.	
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	1.300
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	1.518
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	1.335
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	18.028

Tabel 16. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 1,2 MW luftvandvarmepumpe, 2,0 MW gaskedel, teknikbygning og 500 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 18 mio. kr.

3.8.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på plus 4,8 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 0 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.9 Sparkær

Sparkær er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 4.877 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast bræn	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Evarme							
Bolig		6	2	1	34	193	6	242
Erhverv		1			1	10	1	25
Offentlig		1			1	2		10
Grand Total		8	2	1	36	12	211	277
Varmeinstallation	(All)							
OmrådeStr.	Sparkær							
[m2]	Column Labels	Fast bræn	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Evarme							
Bolig		993	493	130	4.886	29.843	855	37.200
Erhverv		48			735	2.245	5.846	9.576
Offentlig		26			190	1.548	2.990	4.754
Grand Total		1.067	493	130	5.811	3.793	38.679	51.530
Varmeinstallation	(All)							
OmrådeStr.	Sparkær							
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast bræn	Fjernvarme	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Evarme							
Bolig		84	41	15	596	2.980	80	3.796
Erhverv		4			77	132	425	692
Offentlig		2			26	57	304	389
Grand Total		90	41	15	699	189	3.709	4.877

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Sparkær til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.9.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	34	194	6	2	236
Erhverv	1	12	1		14
Offentlig	1	6	1		8
I alt	36	212	8	2	258

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	4.886	29.973	993	493	36.345
Erhverv	735	5.846	48		6.629
Offentlig	190	2.990	26		3.206
I alt	5.811	38.809	1.067	493	46.180

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	596	2.995	84	41	3.716
Erhverv	77	425	4		506
Offentlig	26	304	2		332
I alt	699	3.724	90	41	4.554

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 258 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.9.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 4.829 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 1,9 MW.

3.9.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-18.060
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-4.884
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-765
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-444
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-68
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-4.440
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-1.574
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-1.211
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-31.446
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	2.390
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	4.884
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	765
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%				
	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	9.469
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-21.977

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 31 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.9.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 0,9 MW luftvand varmepumpe og 1,6 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 0,9 MW luftvand varmepumpe
- > 1,6 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 250 m³

3.9.5 0,9 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 0,9 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 900 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 1.500 m² grund i Sparkær.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 10 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 100.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.9.6 1,6 MW gaskedel

Der etableres 1,6 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 2,8 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

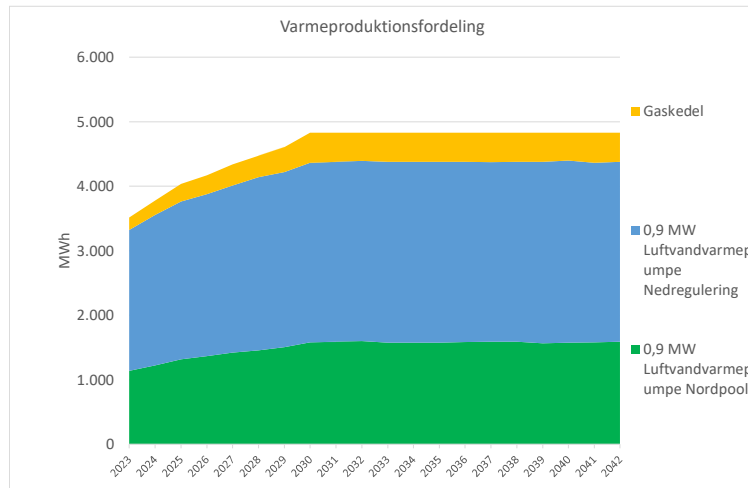
3.9.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

1,6 MW Gaskedel	MWh/år	468
0,9 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	1.579
0,9 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	2.782
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	4.829
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	1.271
COP, varmepumpe		3,4

Tabel 17. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 9. Varmeproduktionsfordeling.

3.9.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

0,9 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	7.700
Grundkøb - 1.500 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	300
Eltilslutning 10 kV kV B-høj N1	1.000 kr.	489
Elkabel	1.000 kr.	
Transformere - 0,3 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	300
Akkumuleringstank - 250 m ³	1.000 kr.	600
1,6 MW gaskedel og gastilslutning	1.000 kr.	1.600
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	750
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	1.000
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	1.274
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	1.121
Investering, total	1.000 kr.	15.134

Tabel 18. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 0,9 MW luftvandvarmepumpe, 1,6 MW gaskedel, teknikbygning og 250 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 15 mio. kr.

3.9.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 1,3 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 8 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.10 Vorning

Vorning er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 2.235 MWh.



Fordelingen på elvarme, fastbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig	4	4	17		43	5	73
Erhverv		1	4		24	4	33
Offentlig	3				1		4
Grand Total	7	5	21		25	47	110
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Vorning						
[m2]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig	530	709	2.385		6.574	662	10.860
Erhverv		577	1.328		7.541	1.078	10.524
Offentlig	696				30		726
Grand Total	1.226	1.286	3.713		7.571	662	22.110
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Vorning						
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig	86	97	352		993	58	1.586
Erhverv		44	76		351	113	584
Offentlig	63				2		65
Grand Total	149	141	428		353	58	2.235

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Vorning til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.10.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	17	43	4	4	68
Erhverv	4	4		1	9
Offentlig			3		3
I alt	21	47	7	5	80

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	2.385	6.574	530	709	10.198
Erhverv	1.328	1.078		577	2.983
Offentlig			696		696
I alt	3.713	7.652	1.226	1.286	13.877

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	352	993	86	97	1.528
Erhverv	76	113		44	233
Offentlig			63		63
I alt	428	1.106	149	141	1.824

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 80 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.10.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 1.806 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 0,8 MW.

3.10.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-5.620
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-1.342
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-405
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-122
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-36
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-1.220
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-489
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-376
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-9.610
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygning	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	700
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	1.342
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	405
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%				
	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	2.867
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-6.743

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 10 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.10.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 225 kW luftvand varmepumpe og 500 kW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- › 225 kW luftvand varmepumpe
- › 500 kW gaskedel
- › Akkumuleringstank på 100 m³

3.10.5 225 kW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 225 kW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 225 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,5.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 500 m² grund i Vorning.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, container, grundkøb, er estimeret til ca. 4 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 60.000 kr./år

3.10.6 500 kW gaskedel

Der etableres 500 kW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 0,7 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

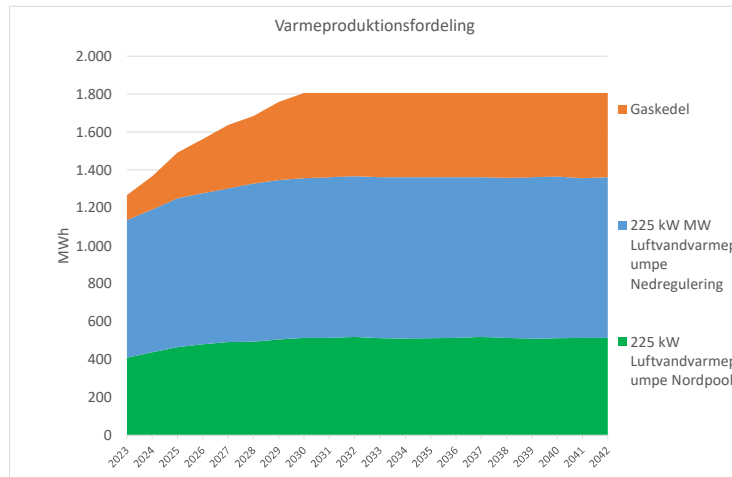
3.10.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

500 kW gaskedel	MWh/år	450
225 kW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	514
225 kW MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	842
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	1.806
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	388
COP, varmepumpe		3,5

Tabel 19. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 10. Varmeproduktionsfordeling.

3.10.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

225 kW VP Inkl. 100 m ³ tank	1.000 kr.	2.595
Container til gaskedel og udstyr	1.000 kr.	100
Rør, el, styring, vandbehandling FV pumper	1.000 kr.	700
	1.000 kr.	
Grundkøb - 500 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	100
	1.000 kr.	
500 kW gaskedel	1.000 kr.	500
	1.000 kr.	
	1.000 kr.	
	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	500
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	450
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	396
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	5.340

Tabel 20. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 225 kW luftvandvarmepumpe, 500 kW gaskedel, teknikbygning og 100 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret til ca. 5 mio. kr.

3.10.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 3,2 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 26 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering. Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.11 Kvorning

Kvorning er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 1.773 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende bræ	Inoen varmeinstall.	Naturgas	Varmepumpe	Anden opvarmning	Halm	Grand Total
Row Labels	Elvarme								
Bolig		6	4	26	1	47	3	1	89
Erhverv		2		4	8	4	1		19
Offentlig					3	1			4
Grand Total		8	4	30	12	52	4	1	112
Varmeinstallation	(All)								
OmrådeStr	Kvorning								
[m2]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende bræ	Inoen varmeinstall.	Naturgas	Varmepumpe	Anden opvarmning	Halm	Grand Total
Row Labels	Elvarme								
Bolig		756	847	3.531	32	6.180	446	122	12.123
Erhverv		453		831	1.614	907	66		3.871
Offentlig					46	350			396
Grand Total		1.209	847	4.362	1.692	7.437	512	122	16.390
Varmeinstallation	(All)								
OmrådeStr	Kvorning								
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende bræ	Inoen varmeinstall.	Naturgas	Varmepumpe	Anden opvarmning	Halm	Grand Total
Row Labels	Elvarme								
Bolig		73	82	443	6	736	47	10	1.440
Erhverv		45		82	83	92	12		314
Offentlig					1	18			19
Grand Total		118	82	525	90	846	59	10	1.773

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Kvorning til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomisk analyse, er beskrevet nedenfor.

3.11.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	26	47	6	4	83
Erhverv	4	4	2		10
Offentlig		1			1
I alt	30	52	8	4	94

Areal - m2:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	3.531	6.180	756	847	11.314
Erhverv	831	907	453		2.191
Offentlig		350			350
I alt	4.362	7.437	1.209	847	13.855

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	443	736	73	82	1.334
Erhverv	82	92	45		219
Offentlig		18			18
I alt	525	846	118	82	1.571

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 94 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.11.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 1.540 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 0,6 MW.

3.11.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-6.495
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-1.650
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-315
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-150
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-28
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-1.500
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-561
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-432
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-11.131
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	820
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	1.650
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	315
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	0
				0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	3.285
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-7.846

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 11 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.11.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 225 kW luftvand varmepumpe og 400 kW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- › 225 kW luftvand varmepumpe
- › 400 kW gaskedel
- › Akkumuleringstank på 100 m³

3.11.5 225 kW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 225 kW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 225 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,5.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 500 m² grund i Højbjerg.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, container, grundkøb, er estimeret til ca. 4 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 60.000 kr./år

3.11.6 400 kW gaskedel

Der etableres 400 kW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 0,6 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

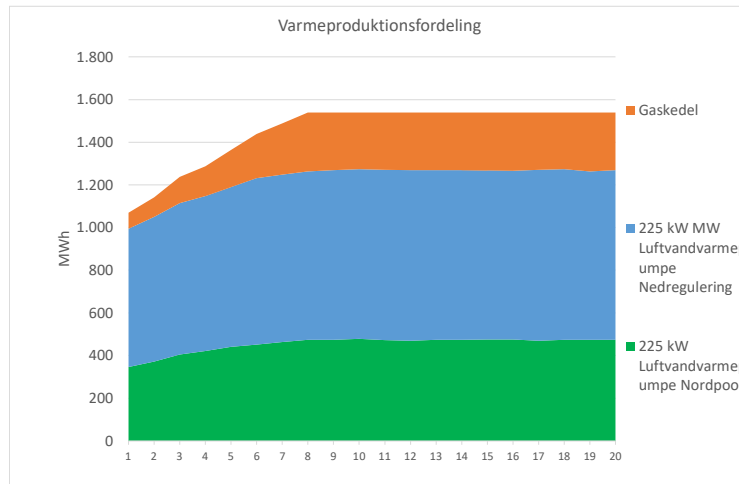
3.11.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

400 kW gaskedel	MWh/år	277
225 kW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	473
225 kW MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	790
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	1.540
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	364
COP, varmepumpe		3,5

Tablet 21. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 11. Varmeproduktionsfordeling.

3.11.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

225 kW VP Inkl. 100 m ³ tank	1.000 kr.	2.595
Container til gaskedel og udstyr	1.000 kr.	100
Rør, el, styring, vandbehandling FV pumper	1.000 kr.	700
	1.000 kr.	
Grundkøb - 500 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	100
	1.000 kr.	
400 kW gaskedel	1.000 kr.	400
	1.000 kr.	
	1.000 kr.	
	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	500
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	440
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	387
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	5.221

Tabel 22. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 225 kW luftvandvarmepumpe, 400 kW gaskedel, teknikbygning og 100 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret til ca. 5 mio. kr.

3.11.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 3,1 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 25 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering. Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

3.12 Hvornum

Hvornum er i dag et gasområde med et varmebehov på ca. 3.383 MWh.



Fordelingen på elvarme, fasbrændsel, oliefyring og individuel naturgas mm, fremgår nedenfor.

[Antal]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		4	8	35		91	147
Erhverv				3	30		33
Offentlig		2	2		1	5	10
Grand Total		6	8	40	31	96	190
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Hvornum						
[m2]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		586	1.707	4.867		12.908	21.480
Erhverv				1.606	5.020		6.626
Offentlig		352		250	20	2.294	2.916
Grand Total		938	1.707	6.723	5.040	15.202	31.022
Varmeinstallation	(All)						
OmrådeStr	Hvornum						
[Varmebehov(MWh)]	Column Labels	Fast brændsel	Flydende brændsel	Ingen varmeinstallation	Naturgas	Varmepumpe	Grand Total
Row Labels	Elvarme						
Bolig		50	173	763		1.534	2.664
Erhverv				122	229		351
Offentlig		49		30	2	287	368
Grand Total		99	173	915	231	1.821	3.383

Der er udarbejdet en selskabsøkonomisk analyse for konvertering af Hvornum til fjernvarme og etablering af et varmepumpe- og et gaskedelanlæg til forsyning af området. Forudsætningerne for den selskabsøkonomiske analyse, er beskrevet nedenfor.

3.12.1 Eksisterende byggeri

Tabellen nedenfor, viser BBR-udtræk for ejendomme opvarmet med naturgas, olie, el og fast brændsel, som indgår i den selskabsøkonomiske analyse.

Antal:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	35	91	4	8	138
Erhverv	3				3
Offentlig	2	5	2		9
I alt	40	96	6	8	150

Areal - m²:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	4.867	12.908	586	1.707	20.068
Erhverv	1.606				1.606
Offentlig	250	2.294	352		2.896
I alt	6.723	15.202	938	1.707	24.570

Varmebehov - MWh:

	Olie	Ngas	Elvarme	Fastbrændsel	I alt
Bolig	763	1.534	50	173	2.520
Erhverv	122				122
Offentlig	30	287	49		366
I alt	915	1.821	99	173	3.008

Eksisterende ejendomme i området forudsættes tilsluttet fra 2023 – 2030. Start- og slutttilslutningsprocenter fremgår af afsnit 2.3.

Som det fremgår af tabellen ovenfor, er der 150 bygninger i området, med ovennævnte varmeforsyning.

3.12.2 Varme- og effektbehov

Bruttovarmebehovet med den forudsatte tilslutning er opgjort til 3.123 MWh/år.

Effektbehov ved 100 % tilslutning er opgjort til ca. 1,2 MW.

3.12.3 Investering

Investeringsbudgettet for konverteringsprojektet ekskl. nye produktionsanlæg, fremgår af tabellen nedenfor.

Forsyningsledning			1.000 kr.	0
Distributionsnet, eksisterende			1.000 kr.	-10.170
Distributionsnet, udstykningsområder		0	1.000 kr.	0
Stikledninger	Bolig	-22.000	1.000 kr.	-2.772
	Stor	-45.000	1.000 kr.	-495
Målere og stoph.	Bolig	-2.000	1.000 kr.	-252
	Stor	-4.000	1.000 kr.	-44
Fjv. unit, bolig - køb af unit og montage		-20.000	1.000 kr.	-2.520
Afkobling af gasstik (betales af forbruger)		0	1.000 kr.	0
Projektering og tilsyn			1.000 kr.	-893
Uforudsete 5 %			1.000 kr.	-687
			1.000 kr.	0
			1.000 kr.	0
Investering i alt			1.000 kr.	-17.832
Tilslutningsbidrag				
Tilslutningsbidrag pr. bygni	10.000 kr./bygning		1.000 kr.	1.370
Tilslutningsbidrag pr. m ²	0 kr./m ²		1.000 kr.	0
Stikledningsbidrag				
Boliger	22.000 kr./stk.		1.000 kr.	2.772
Storforbruger	45.000 kr./stk.		1.000 kr.	495
Byggemodningsbidrag				
Boliger	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Storforbrugere	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Tilskud 80%				
	20.000 kr./stk.		1.000 kr.	
	0 kr./stk.		1.000 kr.	0
Forbrugerbetaling, i alt			1.000 kr.	5.467
Investering + brugerbetaling			1.000 kr.	-12.365

Investering i distributionsnet, stikledninger, målere og fjernvarmeunits er løst estimeret på ca. 18 mio. kr. Dertil kommer nye produktionsanlæg.

3.12.4 Varmeproduktionsanlæg

Der forudsættes, etableret en lokal fjernvarmecentral med 0,6 MW luftvand varmepumpe og 0,9 MW gaskedel.

Produktionsanlæggene omfatter:

- > 0,6 MW luftvand varmepumpe
- > 0,9 MW gaskedel
- > Akkumuleringstank på 150 m³

3.12.5 0,6 MW luftvand varmepumpeanlæg

Der forudsættes etableret en luftvand varmepumpe med en varmeeffekt på 0,6 MW på en ny grund.

Der er anvendt følgende forudsætninger for varmepumpeanlægget:

- › Fremløbs- og returtemperatur ved varmepumpen forudsættes at være 65/40 C hele året.
- › Ved lufttemperatur 7 C yder varmepumpen 600 kW varme ved en COP på 3,44. Ydelsen falder ved lavere lufttemperatur.
- › Års COP for varmepumpe er beregnet til ca. 3,4.
- › Varmepumpeanlægget forudsættes placeret på en 1.000 m² grund i Hvornum.
- › Investering i komplet luftvand varmepumpeanlæg inkl. energioptagere, teknikbygning, grundkøb, el-tilslutning er estimeret til ca. 8 mio. kr.
- › D&V varmepumpe, variabel – 20,0 kr./MWh_ varme.
- › Lønudgift til drift af central – 100.000 kr./år
- › Det forudsættes, at varmepumpen tilsluttes N1s net som 10 kV B-høj kunde til en gennemsnitstarif på 159 kr./MWh (højlast)
- › Der etableres en 0,4/10 kV transformer.

3.12.6 0,9 MW gaskedel

Der etableres 0,9 MW gaskedelanlæg, teknikbygning og skorsten.

Investering er løst estimeret til ca. 1,4 mio. kr.

Forudsat virkningsgrad - 100 %

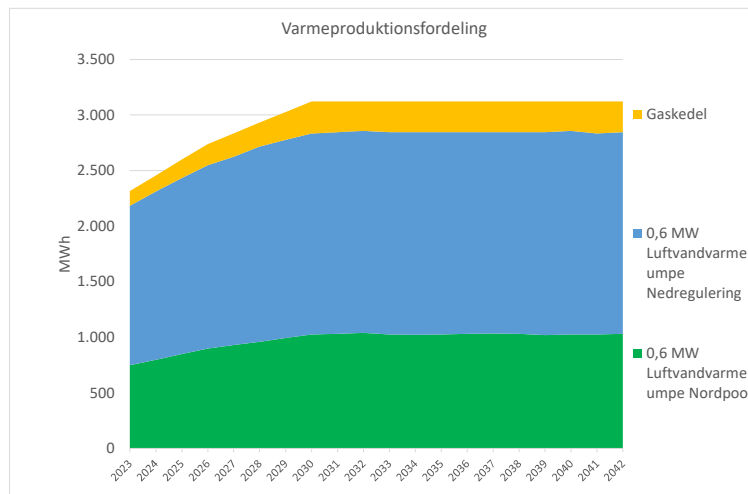
3.12.7 Varmeproduktionsfordeling

Tabellen nedenfor viser den samlede varmeproduktionsfordeling i 2030.

0,9 MW Gaskedel	MWh/år	289
0,6 MW Luftvandvarmepumpe Nordpool	MWh/år	1.026
0,6 MW Luftvandvarmepumpe Nedregulering	MWh/år	1.808
	MWh/år	
	MWh/år	
Varmeproduktion, total	MWh/år	3.123
	MWh/år	
Elforbrug, varmepumpe	MWh/år	826
COP, varmepumpe		3,4

Tabel 23. Varmeproduktionsfordeling.

Varmeproduktionsfordelingen for perioden 2023 - 2042, fremgår af efterfølgende figur.



Figur 12. Varmeproduktionsfordeling.

3.12.8 Samlet investering

Den samlede investering i nye produktionsanlæg, er vist i tabellen nedenfor.

0,6 MW VP inkl. energioptager, rør, el og SRO, mask	1.000 kr.	5.900
Grundkøb - 1.000 m ² á 200 kr./m ²	1.000 kr.	200
	1.000 kr.	
Eltilslutning 10 kV kv B-høj N1	1.000 kr.	338
Elkabel	1.000 kr.	
Transformer - 0,2 MVA - 0,4/10 kV	1.000 kr.	250
Akkumuleringstank - 150 m ³	1.000 kr.	400
	1.000 kr.	
900 kW gaskedel	1.000 kr.	900
Bygning til gaskedel og skorsten	1.000 kr.	300
	1.000 kr.	
Fjernvarmeledning	1.000 kr.	
Diverse	1.000 kr.	700
	1.000 kr.	
Uforudsete - 10 %	1.000 kr.	899
Projektering og tilsyn	1.000 kr.	791
	1.000 kr.	
Investering, total	1.000 kr.	10.678

Tabel 24. Investering i produktionsanlæg.

Investering i 0,6 MW luftvandvarmepumpe, 0,9 MW gaskedel, teknikbygning og 150 m³ akkumuleringstank, er løst estimeret på ca. 11 mio. kr.

3.12.9 Likviditetsvirkning

Uden et grønt omstillingsbidrag bliver den akkumulerede likviditetsvirkning på minus 2,3 mio. kr. efter 20 år, med de anvendte forudsætninger.

Indregnes et grønt omstillingsbidrag på 13 kr./m² i 20 år ekskl. moms for alle forbrugere – opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af den samlede investering.

Der er indregnet et tilskud fra Fjernvarmepuljen til ca. 80 % af forbrugerne.

4 Resultater

4.1 Selskabsøkonomiske resultater

Der er udført selskabsøkonomiske analyser for fjernvarmeforsyning af 25 gasområder i Viborg Kommune.

De selskabsøkonomiske analyser er udarbejdet på baggrund af el- og brændselspriser, som de var i 2021. Såfremt der blev anvendt nuværende el- og brændselspriser i 2022, ville likviditetsvirkningen blive lavere og medføre behov for et større grønt omstillingsbidrag eller højere variabel tarif.

Derudover er den akkumulerede likviditetsvirkning efter 20 år (akkumuleret overskud efter 20 år) beregnet.

Analyserne er udarbejdet MED indregning af tilskud fra Fjernvarmepuljen.

For de gasområder, som IKKE er omfattet af casene i afsnit 3, er varmeproduktionsomkostningerne baseret på varmeproduktionsomkostningerne i en af casene i form af kr./MWh inkl. finansieringsomkostninger for produktionsanlæg.

Nedenfor er følgende resultater vist:

- › Akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år uden grønt omstillingsbidrag
- › Grønt omstillingsbidrag som medfører en likviditetsvirkning på mindst 0 kr. efter 20 år.
- › Grønt omstillingsbidrag som medfører en positiv likviditetsvirkning på 10 procent af investeringen.

4.2 Uden grønt omstillingsbidrag

Uden omstillingsbidrag, bliver den akkumulerede likviditetsvirkning efter 20 år for de enkelte gasområder, som vist nedenfor.

Byområde	Akkumuleret likviditetsvirkning uden grønt omstillingsbidrag
	1.000 kr
Vridsted	-985
Mønsted	4.852
Sparkær	-1.319
Ravnstrup	-3.715
Skelhøje	-2.514
Birgittelyst	362
Tange	-2.713
Sahl	-2.412
Mammen	-2.431
Vejrumbro	-3.912
Løvel	-101
Rødding	3.620
Vammen	-2.029
Bjerregrav	-3.412
Hvornum	-2.275
Kvorning	-3.061
Vorning	-3.202
Højbjerg	-1.830
Brandstrup	2.432
Grønhøj	-3.258
Almind	-1.736
Sjørup	-3.520
Kjeldbjerg	-3.265
Hjorthede	-2.486
Fly	-3.253

De ses af tabellen, at kun tre byer (Rødding, Birgittelyst, Mønsted og Brandstrup) opnår positiv likviditetsvirkning efter 20 år.

4.3 Grønt omstillingsbidrag der giver en likviditetsvirkning på nul kr.

Tabellen nedenfor viser det grønne omstillingsbidrag som medfører en likviditetsvirkning på mindst 0 kr. efter 20 år.

Endvidere vises hvad det grønne omstillingsbidrag bliver pr. år samt årlig omkostning for et hus på 130 m² og 16,5 MWh inkl. finansiering af tilslutningsomkostninger.

Byområde	Grønt omstillingsbidrag der giver likviditetsvirkning på nul	Tillæg for 130 m ² hus inkl. moms	Basispris inkl. moms for hus på 130 m ² og 16,5 MWh	Pris i alt inkl. moms for hus på 130 m ² og 16,5 MWh
	kr./m ² ekskl. moms			
Vridsted	2	325	20.608	20.933
Mønsted	0	0	20.608	20.608
Sparkær	2	325	20.608	20.933
Ravnstrup	11	1.788	20.608	22.396
Skelhøje	5	813	20.608	21.421
Birgittelyst	0	0	20.608	20.608
Tange	8	1.300	20.608	21.908
Sahl	6	975	20.608	21.583
Mammen	7	1.138	20.608	21.746
Vejrumbro	9	1.463	20.608	22.071
Løvel	1	163	20.608	20.771
Rødding	0	0	20.608	20.608
Vammen	3	488	20.608	21.096
Bjerregrav	8	1.300	20.608	21.908
Hvornum	6	975	20.608	21.583
Kvorning	16	2.600	20.608	23.208
Vorning	17	2.763	20.608	23.371
Højbjerg	11	1.788	20.608	22.396
Brandstrup	0	0	20.608	20.608
Grønhøj	16	2.600	20.608	23.208
Almind	6	975	20.608	21.583
Sjørup	10	1.625	20.608	22.233
Kjeldbjerg	10	1.625	20.608	22.233
Hjorthede	11	1.788	20.608	22.396
Fly	13	2.113	20.608	22.721

De ses af tabellen, at de største byer (ned til byer som Mammen) har behov for et omstillingsbidrag på mellem 0 og 9 kr. mens de mindre byer for behov for op til 17 kr. i grønt omstillingsbidrag for at den akkumulerede likviditetsvirkning går i nul efter 20 år.

Ovennævnte grønne omstillingsbidrag og en akkumuleret likviditetsvirkning på 0 kr. efter 20 år, er absolut minimum. I praksis bør der sikres en buffer imod usikkerheder. Derfor er der i næste afsnit vist størrelsen af det grønne omstillingsbidrag, der vil give en positiv likviditetsvirkning på 10 procent af investeringen.

4.4 Grønt omstillingsbidrag der giver en likviditetsvirkning på 10 % af investeringen

Arbejdsgruppen med varmegærker, som har bidraget til analysen, har vurderet, at det er mest realistisk at gennemføre fjernvarmeprojekter, hvis selskabsøkonomien ikke blot balancerer set over 20 år. Hvis et fjernvarmegærk skal engagere sig i et projekt, skal der typisk være en lidt større sikkerhed for investeringerne. Sådanne projekter skal som udgangspunkt udvise et selskabsøkonomisk overskud, hvilket gør det mere robust og mindre følsom over for fremtidige udsving i energipriser og konjunkturer. Tabellen nedenfor viser det grønne omstillingsbidrag som medfører en positiv likviditetsvirkning svarende til 10 % af den samlede investering for hvert område efter 20 år.

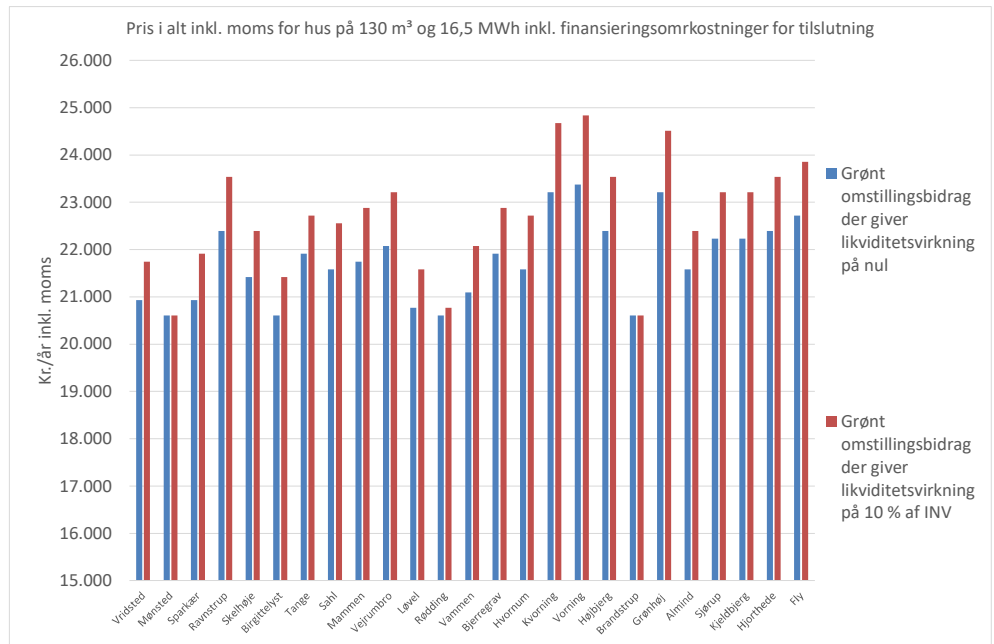
Endvidere vises hvad det grønne omstillingsbidrag bliver pr. år samt årlig omkostning for et hus på 130 m² og 16,5 MWh inkl. finansiering af tilslutningsomkostninger.

Byområde	Grønt omstillingsbidrag der giver likviditetsvirkning på 10 % af INV kr./m ² ekskl. moms	Tillæg for 130 m ² hus inkl. moms	Pris i alt inkl. moms for hus på 130 m ³ og 16,5 MWh
Vridsted	7	1.138	21.746
Mønsted	0	0	20.608
Sparkær	8	1.300	21.908
Ravnstrup	18	2.925	23.533
Skelhøje	11	1.788	22.396
Birgittelyst	5	813	21.421
Tange	13	2.113	22.721
Sahl	12	1.950	22.558
Mammen	14	2.275	22.883
Vejrumbro	16	2.600	23.208
Løvel	6	975	21.583
Rødding	1	163	20.771
Vammen	9	1.463	22.071
Bjerregrav	14	2.275	22.883
Hvornum	13	2.113	22.721
Kvorning	25	4.063	24.671
Vorning	26	4.225	24.833
Højbjerg	18	2.925	23.533
Brandstrup	0	0	20.608
Grønhøj	24	3.900	24.508
Almind	11	1.788	22.396
Sjørup	16	2.600	23.208
Kjeldbjerg	16	2.600	23.208
Hjorthede	18	2.925	23.533
Fly	20	3.250	23.858

De ses af tabellen, at de største byer (ned til byer som Mammen) har behov for et omstillingsbidrag på mellem 0 og 14 kr. mens de mindre byer for behov for op til 26 kr. i grønt omstillingsbidrag for at den akkumulerede likviditetsvirkning giver 10 procent af den samlede investering efter 20 år.

Indregnes det grønne omstillingsbidrag, som fremgår at tabellen ovenfor i den årlige omkostning for et hus på 130 m² og et varmebehov på 16,5 MWh, bliver den årlige omkostning som vist med rød, i figuren nedenfor.

Endvidere vises den årlige omkostning for et hus på 130 m² og et varmebehov på 16,5 MWh, hvis den akkumulerede likviditetsvirkning skal gå i nul efter 20 år (vist med blå).



Se ses af figuren ovenfor, at den samlede årlige omkostning for et hus på 130 m² og et varmebehov på 16,5 MWh inkl. finansieringsomkostninger for fjernvarmetilslutningen og med indregning af grønt omstillingsbidrag der giver en likviditetsvirkning på 10 % af investeringen, bliver mellem ca. 20.500 og 25.000 kr./år inkl. moms.

F.eks. bliver den årlige omkostning for et hus på 130 m² og et varmebehov på 16,5 MWh i Løvel på 21.583, inkl. indregning af et grønt omstillingsbidrag på 6 kr./m² ekskl. moms.

5 Forbrugerøkonomi

Forbrugerøkonomien er beregnet for et hus på 130 m² og et varmebehov på 16,5 MWh. Forbrugerøkonomien er inkl. finansieringsomkostninger for fjernvarmetilslutningen og uden indregning af grønt omstillingsbidrag.

Uden finansieringsomkostninger for fjernvarmetilslutningen, er den årlige omkostning ved 2021 prisniveau på 17.479 kr. inkl. moms

Såfremt det besluttes, at opkræve et omstillingsbidrag, skal dette lægges oveni forbrugerøkonomien nedenfor.

Da gas- og elpriserne har ændret sig markant de sidste 2 år, er forbrugerøkonomien og den variable fjernvarmetarif beregnet ved følgende prisniveauer:

- › Gennemsnitlige el- og gaspriser i 2019
- › Gennemsnitlige el- og gaspriser i 2021
- › Gennemsnitlige el- og gaspriser i 2022 til og med august

	Bolig 130 m ² 16,5 MWh/år 2019 prisniveau Variabel tarif 425 kr/MWh ex. moms	Bolig 130 m ² 16,5 MWh/år, 2021 prisniveau - Variabel tarif 500 kr/MWh ex. moms	Bolig 130 m ² 16,5 MWh/år, prisniveau 2022 til aug - Variabel tarif 685 kr/MWh ex. moms	Stigning fra 2021 til 2022 aug pris
Rå gaspris - ind. Gaskedel kr./m ³ ekskl. moms	2,76	5,01	11,56	
Naturgas kr./år	19.283	23.632	36.293	12.661
Varmepumpe kr./år	28.460	31.484	37.793	6.308
Fjernvarme kr./år	19.061	20.608	24.423	3.816
Fordel til fjernvarme ift. naturgas	222	3.024	11.870	
Fordel til fjernvarme ift. varmepumpe	9.399	10.877	13.369	
Fordel til fjernvarme ift. naturgas	1%	13%	33%	
Fordel til fjernvarme ift. varmepumpe	33%	35%	35%	

Alle priser inkl. moms

Det ses, at forbrugerbesparelsen med fjernvarme i forhold til en gaskedel er 222 kr. inkl. moms med 2019 priser, 3.024 kr. inkl. moms billigere med 2021 priser og 11.870 kr. inkl. moms billigere med 2022 priser.

Forbrugerbesparelsen med fjernvarme stiger således med stigende priser på el- og brændsel.

6 Konklusion

Som grundlag for udarbejdelse af Strategisk Varmeplan for Viborg Kommune, har Viborg Kommune bedt COWI udarbejde selskabsøkonomiske scenarieanalyser for fjernvarmeforsyning af 25 gasområder i Viborg Kommune.

Der er udarbejdet selskabsøkonomiske scenarieanalyser for fjernvarmeforsyning af 25 gasområder i Viborg Kommune.

De selskabsøkonomiske analyser er udarbejdet på baggrund af el- og brændselspriser, som de var i 2021, som beskrevet i afsnit 2.2. Såfremt der blev anvendt nuværende el- og brændselspriser i 2022, ville likviditetsvirkningen blive lavere og medføre behov for et større omstillingsbidrag eller højere variabel tarif.

Den akkumulerede likviditetsvirkning efter 20 år, er beregnet for hvert enkelt gasområde. Den akkumulerede likviditetsvirkning efter 20 år ligger på mellem plus 4,9 mio. kr. og minus 3,9 mio. kr., hvis der ikke indregnes et grønt omstillingsbidrag.

Såfremt der skal opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af investeringen, vil de største byer (ned til byer som Mammen) have behov for et omstillingsbidrag på mellem 0 og 14 kr./m² ekskl. moms mens de mindre byer for behov for op til 26 kr./m² ekskl. moms i grønt omstillingsbidrag

Såfremt der skal opnås en positiv akkumuleret likviditetsvirkning efter 20 år på 10 procent af investeringen, vil den samlede årlige omkostning for et hus på 130 m² og et varmebehov på 16,5 MWh inkl. finansieringsomkostninger for fjernvarmetilslutningen og med indregning af grønt omstillingsbidrag, bliver mellem ca. 20.500 og 25.000 kr./år inkl. moms.

Uden indregning af grønt omstillingsbidrag, udgør forbrugerbesparelsen med fjernvarme i forhold til en gaskedel er 222 kr. inkl. moms med 2019 priser, 3.024 kr. inkl. moms billigere med 2021 priser og 11.870 kr. inkl. moms billigere med 2022 priser.

De selskabsøkonomiske analyser er beregnet, med indregning af evt. tilskud fra Fjernvarmepuljen.

Såfremt der blev anvendt el- og brændselspriser som de har været i 2022 til dato, ville produktionsomkostningerne for både fjernvarme og individuel opvarmning være højere end forudsat i analyserne.

Såfremt der blev anvendt el- og brændselspriser som de har været i 2022 til dato, ville det sandsynligvis blive 3.500 - 4.000 kr. dyrere pr. år ekskl. moms, for en forbruger der konverteres til fjernvarme.