

TILÆG TIL:

Projektforslag for etablering af fjernvarmeforsyning i Det sydlige Odsherred



Opdateret udgave

28. april 2023

Udarbejdet for:

Odsherred Varme A/S
Hovedgaden 39
4571 Grevinge
info@odsherredforsyning.dk
Tlf: +45 7012 0049

Udarbejdet af:

PlanEnergi Sjælland

Nikola Botzov
Tlf. 71815 1214
Mail: nb@planenergi.dk

Simon Stendorf Sørensen
Tlf. 2758 4916
Mail: sss@planenergi.dk

Projekt ref.

21-047

NORDJYLLAND

Jyllandsgade 1
9520 Skørping
Tlf. 9682 0400

MIDTJYLLAND

Vestergade 48 H, 2. sal
8000 Århus C
Tlf. 9682 0408

SJÆLLAND

Nørregade 13, 1. sal
1165 København K
Tlf. 2224 2562

www.planenergi.dk
planenergi@planenergi.dk
CVR: 7403 8212

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Scenarier	4
3	Projektområde	5
4	Samfundsøkonomi	8
5	Selskabsøkonomi	9
6	Forbrugerøkonomiske forhold	10
7	Konklusion	11
	Bilag A: Afgrænsning af projektområdet	12
	Bilag B: Minimumstilslutning	15
	Bilag C: Ledningsomkostninger	16

1 Indledning

Nærværende dokument er et tillæg til "Projektforslag for etablering af fjernvarmeforsyning i det sydlige Odsherred" indsendt til Odsherred Kommune d. 23. september 2021.

Tillægget behandler en opdeling af det i projektforslaget udlagte fjernvarmesystem (ét sammenhængende fjernvarmenet med én varmecentral) i tre separate fjernvarmenet – et i Asnæs, et i Fårevejle Stationsby og Fårevejle Kirkeby, og et i Hørve og Vallekilde.

Ved en godkendelse af tillægget vil fjernvarmeforsyningen etableres som separate fjernvarmenet med separate varmeproduktionsanlæg. Opdelingen foretages ud fra en forventning om forbedret drift for alle tre fjernvarmesystemer.

Tillægget belyser ændringerne i forhold til det tidligere fremsendte projektforslag.

2 Scenarier

Der er udført beregninger for følgende scenarier:

- 1. Decentral forsyning:** Etablering af tre fjernvarmenet og fjernvarme centraler til forsyning af byerne i det sydlige Odsherred.
- 2. Central forsyning:** Etablering af et central på Fårevejle Renseanlæggets grund til forsyning af alle byer i det sydlige Odsherred.

De ovenfor listede scenarier anvendes i de selskabs- og samfundsøkonomiske beregninger præsenteret i Afsnit 4 og 5.

2.1 Beregningsforudsætninger

Investeringsomkostningerne i ledningsnettene i alle scenarier er opdateret at LuVa Consult for at tage højde for prisudviklingerne siden det oprindelige projektforslag blev afsendt. Detaljer om de opdaterede ledningsinvesteringer fremgår af Bilag C.

Produktionsanlæggene, som forudsættes etableret, fremgår af Tabel 1.

Anlæg		Odsherred Syd	Asnæs	Fårevejle	Hørve + Vallekilde
Varmepumpe Luft	MW _{varme}	13,0	5,0	3,5	4,0
Varmepumpe Spildevand	MW _{varme}	1,5	0,0	1,5	0,0
Elkedel	MW _{varme}	22,0	9,0	7,5	6,5
Akkumuleringstank	m ³	5.000	2.500	1.500	1.500

Tabel 1: Oversigt over produktionsanlæggene, som skal etableres ved central og ved decentral forsyning.

I alt er 3.043 forbrugere inkluderet i analysen, som er lig med antallet af forbrugere i det oprindelige projektforslag plus forbrugerne i erhvervsområdet i Fårevejle, som beskrevet i "Projektforslag for Etablering af fjernvarmeforsyning i Fårevejle Stationsby og Fårevejle Kirkeby" indsendt til Odsherred Kommune d. 24. august 2022.

Til udførelse af de samfundsøkonomiske analyser, er der anvendt de seneste tilgængelige samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner 2022" af d. 28. februar 2028.

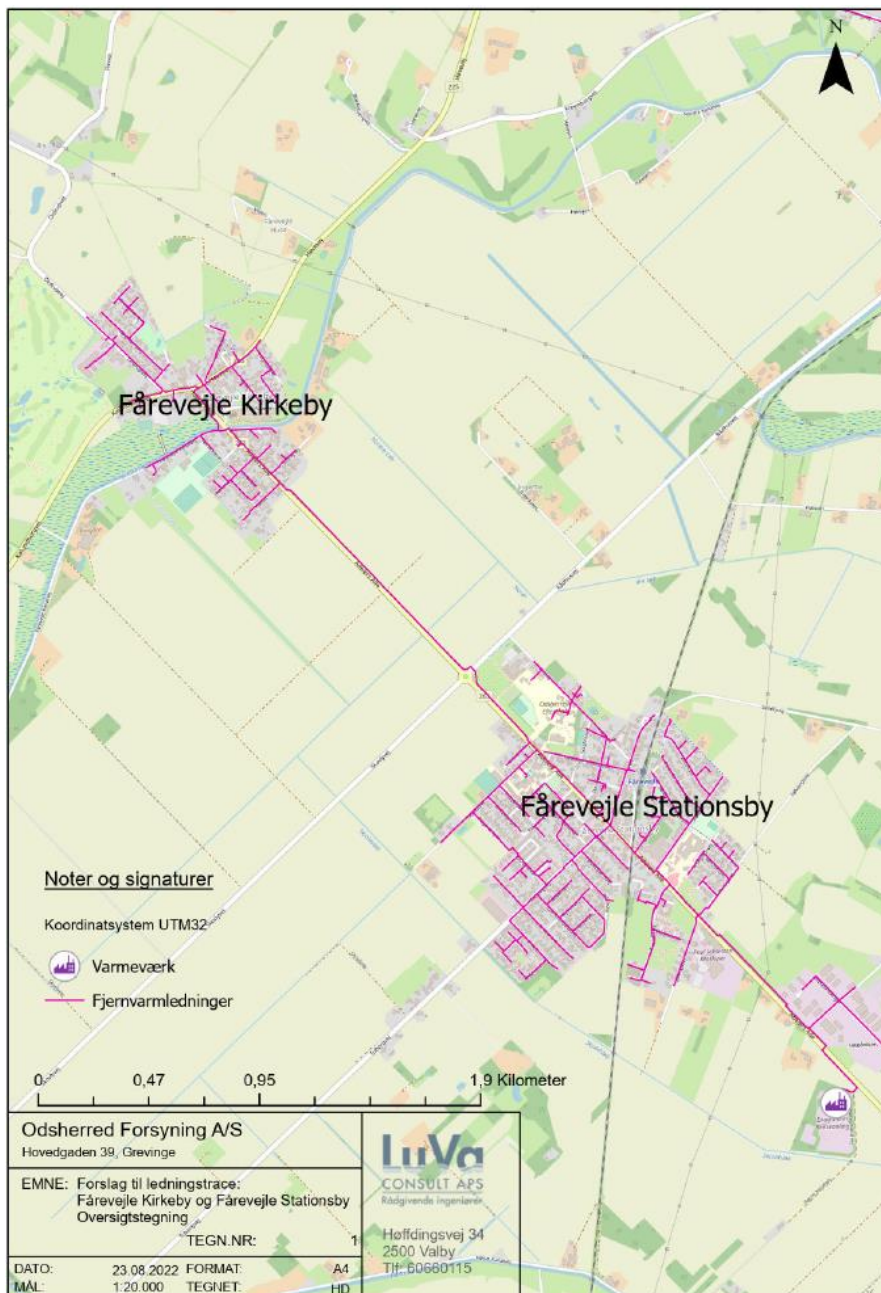
Til beregning af kapitalomkostningerne i de selskabsøkonomiske beregninger er der anvendt en nominel rente inkl. løbende garantiprovision på 3,0% og en gennemsnitlig inflation på 2,0%, som er i takt med det gennemsnitlige niveau i Energistyrelsens beregningsforudsætninger.

Alle øvrige forudsætninger er fastholdt fra tidligere udførte projektforslag, medmindre andet er nævnt.

3 Projektområde

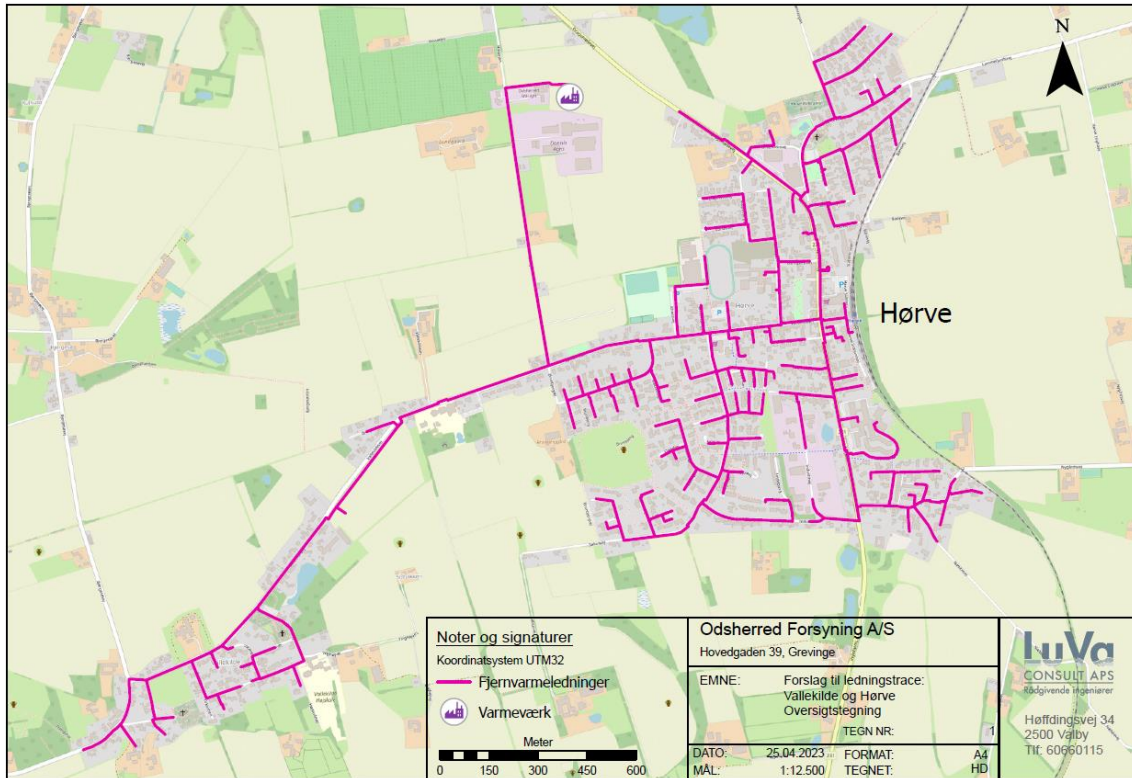
Kort 1-3 illustrerer projektområdets opdeling i tre separate fjernvarmenet. Kortene findes i større format i Bilag A.

Fjernvarmeværket, som skal forsyne Fårevejle Stationsby og Fårevejle Kirkeby med fjernvarme, anlægges ved Fårevejle Renseanlæg på matrikel 140ct Lammefjorden, Fårevejle, som ejes af Odsherred Spildevand A/S, hvorfra forsyningen kan fordeles til de omkringliggende byer. Placeringen er vist på Kort 1.



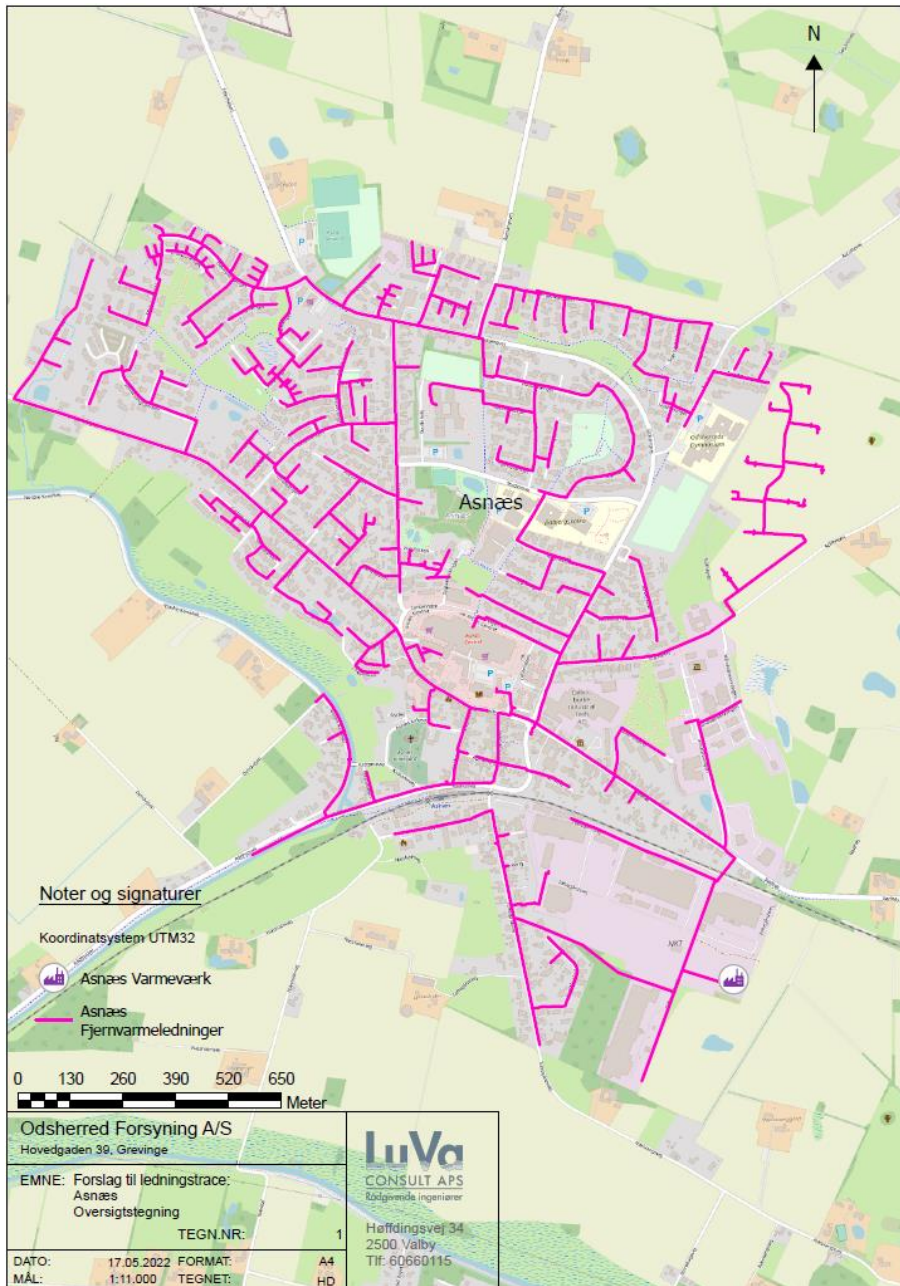
Kort 1: Illustration af separat fjernvarmenet for Fårevejle Stationsby og Fårevejle Kirkeby.

Varmeværket, som skal forsyne Hørve og Vallekilde med fjernvarme forventes at blive placeret på en grund, som er udlagt til industri, bag Danish Agro-shoppen mellem Hovvejen og Dragsmøllevej i Hørve (på matrikel 9ar Hørve By, Hørve). Placeringen er vist på Kort 2.



Kort 2: Illustration af separat fjernvarmenet for Hørve og Vallekilde.

Der har foregået en dialog med NKT A/S, som ejer grunden, hvor fjernvarmeværket i Asnæs forudsættes etableret, og der er indgået en aftale om køb af en del af grunden på matrikel 4a1 til etablering af produktionsanlæggene. Det nye varmeværk, som skal forsyne Asnæs med varme, anlægges derfor på NKT A/S grund på Toftegårdsvej 25, hvorfra forbrugerne i Asnæs kan forsynes. Placeringen er vist på Kort 3.



Kort 3: Illustration af separat fjernvarmenet for Asnæs.

4 Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske beregninger er udført for central forsyning og for decentral forsyning af hvert af de tre fjernvarmenet i det sydlige del af Odsherred. Den samfundsøkonomiske nutidsværdi for decentral forsyning af hvert af de tre net er derefter summeret og sammenlignet med central forsyning af det sydlige Odsherred. Resultaterne fra de samfundsøkonomiske beregninger fremgår af Tabel 2.

Samfundsøkonomiske nutidsværdier		Central forsyning	Decentral forsyning
Investeringer	mio. kr.	552,89	521,57
Omkostninger til D&V	mio. kr.	47,20	47,03
Køb af brændsler	mio. kr.	24,73	24,85
Salg af el til nettet	mio. kr.	0,00	0,00
Køb af el fra nettet	mio. kr.	265,23	263,23
Forvridningstab, afgifter	mio. kr.	-1,75	-1,77
Forvridningstab, tilskud	mio. kr.	0,00	0,00
CO2-omkostninger, brændsler	mio. kr.	9,53	9,61
CO2-omkostninger, el*	mio. kr.	0,00	0,00
Metan og lattergas, brændsler	mio. kr.	0,05	0,05
Metan og lattergas, el	mio. kr.	0,64	0,65
SO2, NOX og PM2,5, brændsler	mio. kr.	0,50	0,50
SO2, NOX og PM2,5, el	mio. kr.	0,57	0,57
I alt	mio. kr.	899,58	866,30
Besparelse ift. central forsyning	mio. kr.	0,00	33,28

Tabel 2: Beregning af de samfundsøkonomiske nutidsværdier for central forsyning og decentral forsyning af det sydlige Odsherred.

Som vist på Tabel 2, ved decentral forsyning af det sydlige Odsherred opnås der en reduktion af samfundsøkonomiske nutidsværdier på ca. 33,3 mio. kr. (ca. 4%) ift. central forsyning over projektets betragtningsperiode. Besparelsen skyldes hovedsageligt reduktionen i investeringsomkostninger samt omkostninger for køb af el fra nettet.

Det vurderes dermed at være mere samfundsøkonomisk fordelagtigt at etablere decentral forsyning i det sydlige Odsherred.

5 Selskabsøkonomi

For at belyse selskabsøkonomien for både central og decentral forsyning af det sydlige Odsherred, er der opstillet en beregning af den forventede driftsøkonomi, og de to scenarier er sammenlignet. Resultater fra de selskabsøkonomiske beregninger fremgår af Tabel 3.

Selskabsøkonomi for Odsherred Forsyning		Central Forsyning	Decentral Forsyning
Varmeproduktionsomkostninger*	kr./år	13.192.430	13.298.324
Driftsomkostninger	kr./år	3.160.421	2.994.808
Årlige forbrugertariffer	kr./år	44.819.636	45.123.887
Årlig besparelse	kr./år	28.466.785	28.830.755
Investering	kr.	700.830.802	681.377.904
Tilslutningsbidrag	kr.	-	-
Nettobeløb til låntagning	kr.	700.830.802	681.377.904
Kapitalomkostninger	kr./år	28.798.516	28.130.784
Nettobesparelse	kr./år	-331.730	699.971
Besparelse ift. central forsyning	kr./år		1.031.701
Simpel tilbagebetalingstid	år	24,6	23,6

*Beregnet i energyPRO

Tabel 3: Beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved central og decentral forsyning af det sydlige Odsherred.

Af Tabel 3 ses, at med de anvendte forudsætninger er der et selskabsøkonomisk underskud ved central forsyning af Odsherred Syd på ca. 330.000 kr./år. Der er derimod et selskabsøkonomisk overskud på ca. 700.000 kr./år ved decentral forsyning af projektområdet, som svarer til en besparelse ift. central forsyning på ca. 1,03 mio. kr./år.

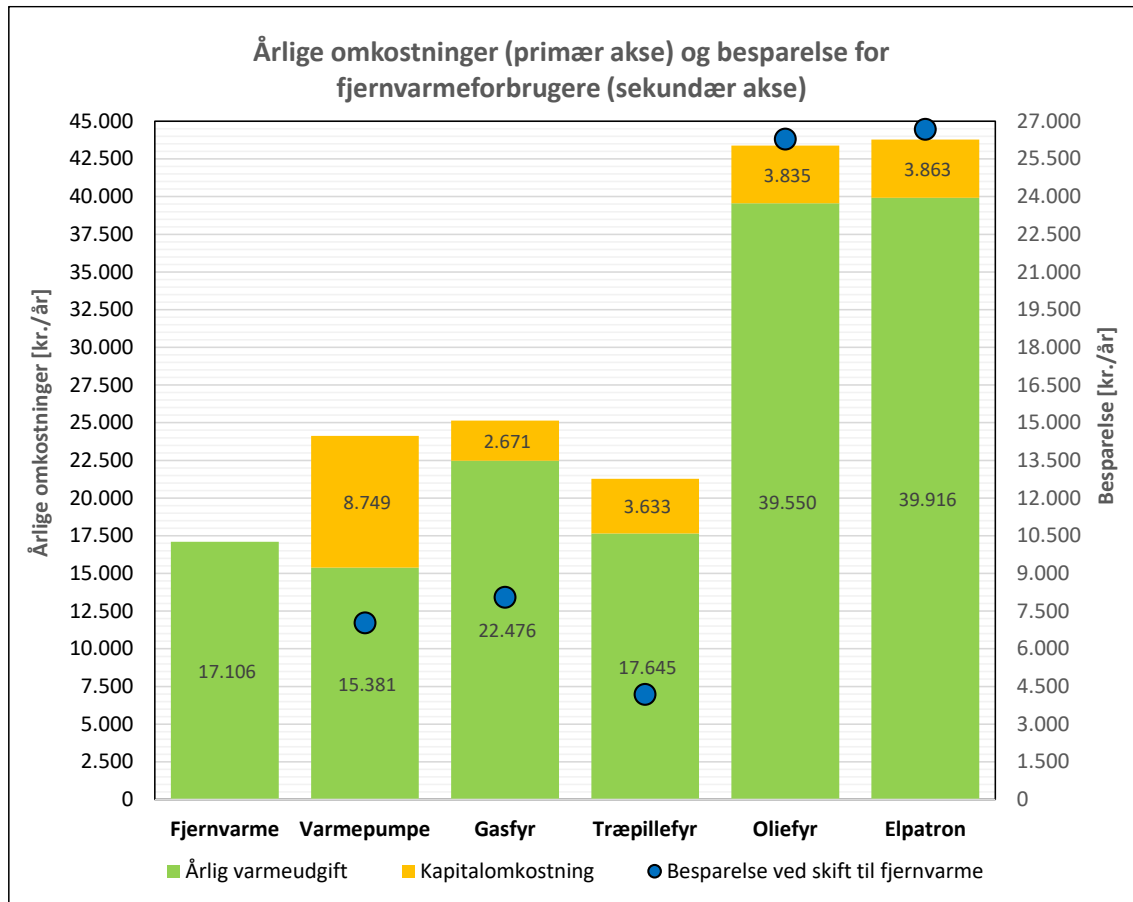
Det vurderes dermed at være mest selskabsøkonomisk fordelagtigt at etablere decentral forsyning i det sydlige Odsherred.

5.1 Beregning af minimumstilslutning

Minimumstilslutningen er i "Projektforslag for etablering af fjernvarmeforsyning i det sydlige Odsherred" indsendt til Odsherred Kommune d. 23. september 2021 beregnet til 654 forbrugere. På baggrund af de opdaterede forudsætninger beskrevet i afsnit 2.1, er der til nærværende tillæg foretaget en opdateret beregning af minimumstilslutningen (se Bilag B), som viser en minimumstilslutning på 1.323 forbrugere.

6 Forbrugerøkonomiske forhold

De forbrugerøkonomiske forhold er belyst ved at beregne de samlede årlige omkostninger til opvarmning for hhv. fjernvarmekunder, naturgaskunder, varmepumper, oliekunder, træpillekunder og elvarmekunder for et standardhus (18,1 MWh/år og 130 m² boligareal). Til beregning af forbrugerøkonomien for de forskellige individuelle forsyningsformer er der anvendt forudsætninger fra Energistyrelsens Teknologikatalog. Resultaterne fra den forbrugerøkonomiske beregning fremgår af Figur 1.



Figur 1: Resultater af de forbrugerøkonomiske beregninger for et standardhus.

Figur 1 viser at der for alle individuelle opvarmningsformer opnås en besparelse ved at skifte til fjernvarmeforsyning. Sammenlignes der med naturgasfyr, opnås en årlig besparelse ved tilslutning til fjernvarme på ca. 8.000 kr./år. Ved sammenligning med individuel varmepumpe, er besparelsen ved fjernvarmeforsyning ca. 7.000 kr./år.

Besparelserne skal desuden ses i lyset af, at forbrugerne ligeledes får en mere bekvem opvarmingsløsning, hvor de ikke skal bekymre sig om årligt eftersyn, faldende virkningsgrad, støjgener mv.

7 Konklusion

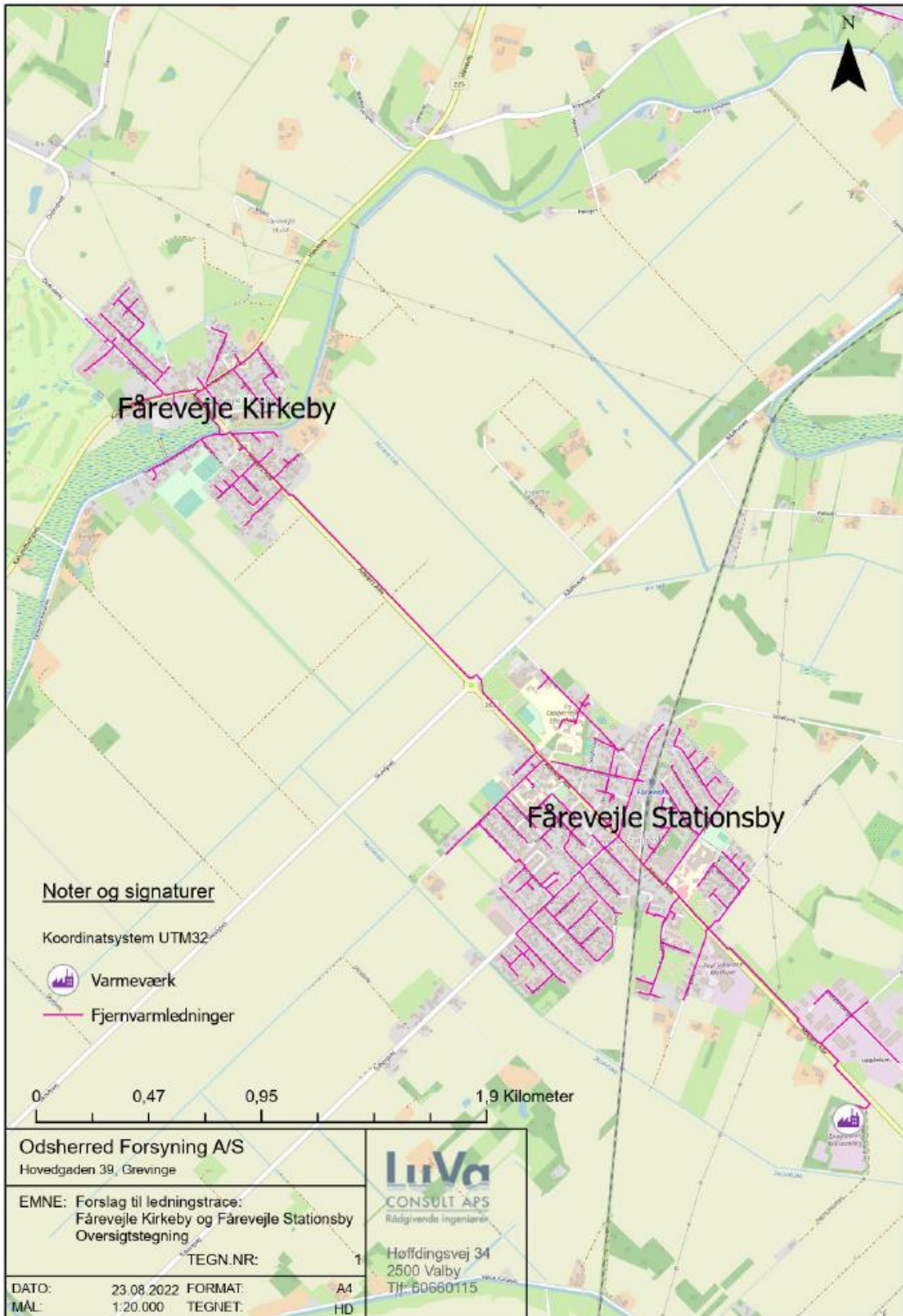
Beregningerne i nærværende tillæg til projektforslag viser at Odsherred Varme kan opnå et selskabsøkonomisk overskud ved decentral forsyning. Det er således selskabsøkonomisk fordelagtigt for Odsherred Varme at opdele fjernvarmeforsyningen i tre separate fjernvarmenet – et i Asnæs, et i Fårevejle Stationsby og Fårevejle Kirkeby, og et i Hørve og Vallekilde – frem for ét sammenhængende fjernvarmenet med én varmecentral.

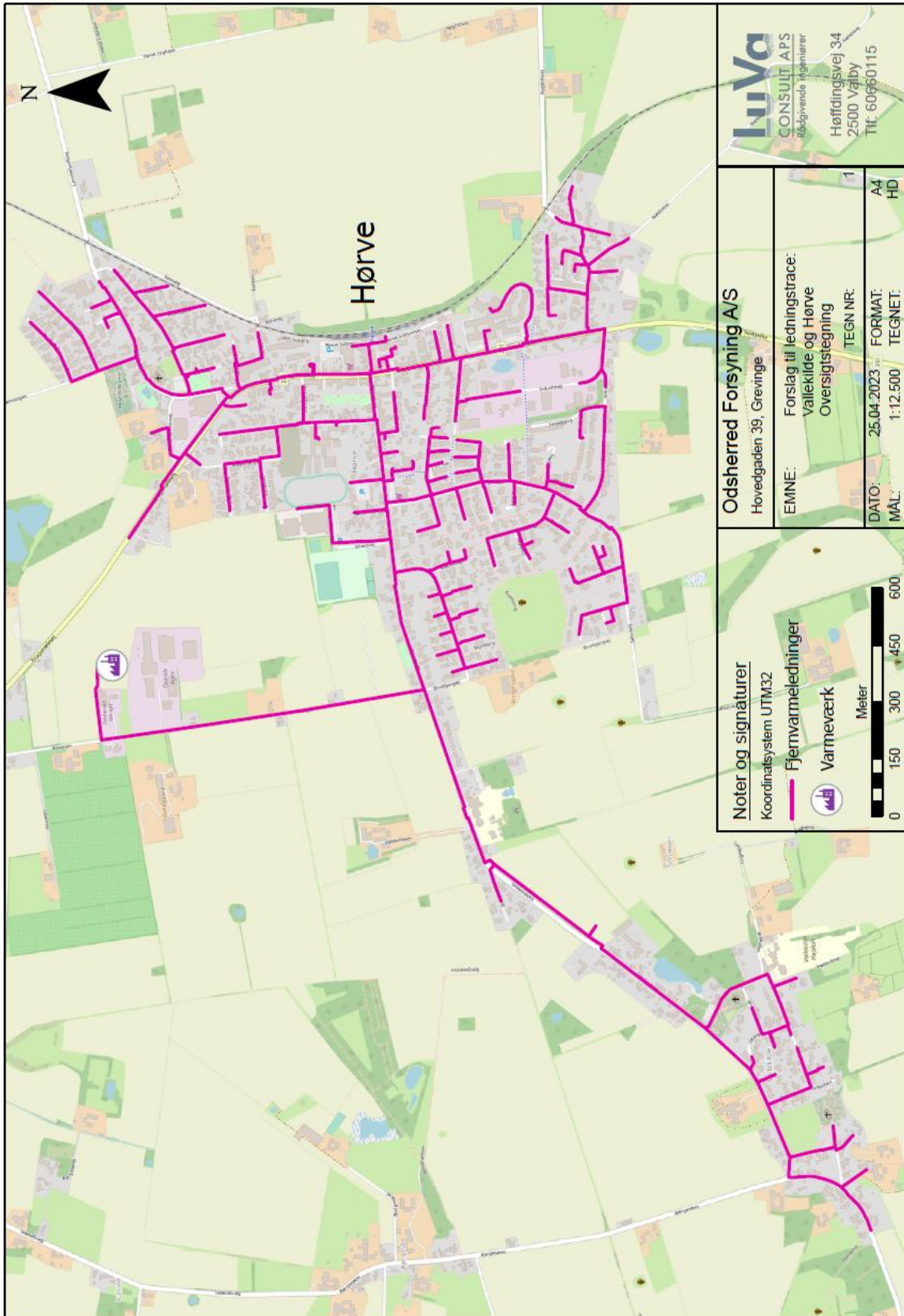
Der kan opnås en reduktion af samfundsøkonomiske nutidsværdier på ca. 33,3 mio. kr. ved decentral forsyning behandlet i dette tillæg, sammenholdt med central forsyning. Det er således samfundsøkonomisk fordelagtigt at opdele fjernvarmeforsyningen i tre separate fjernvarmenet – et i Asnæs, et i Fårevejle Stationsby og Fårevejle Kirkeby, og et i Hørve og Vallekilde – frem for ét sammenhængende fjernvarmenet med én varmecentral.

Derudover er der en årlig forbrugerøkonomisk besparelse ved etablering af fjernvarme i forhold til både naturgas, varmepumper, olie, elvarme og træpiller.

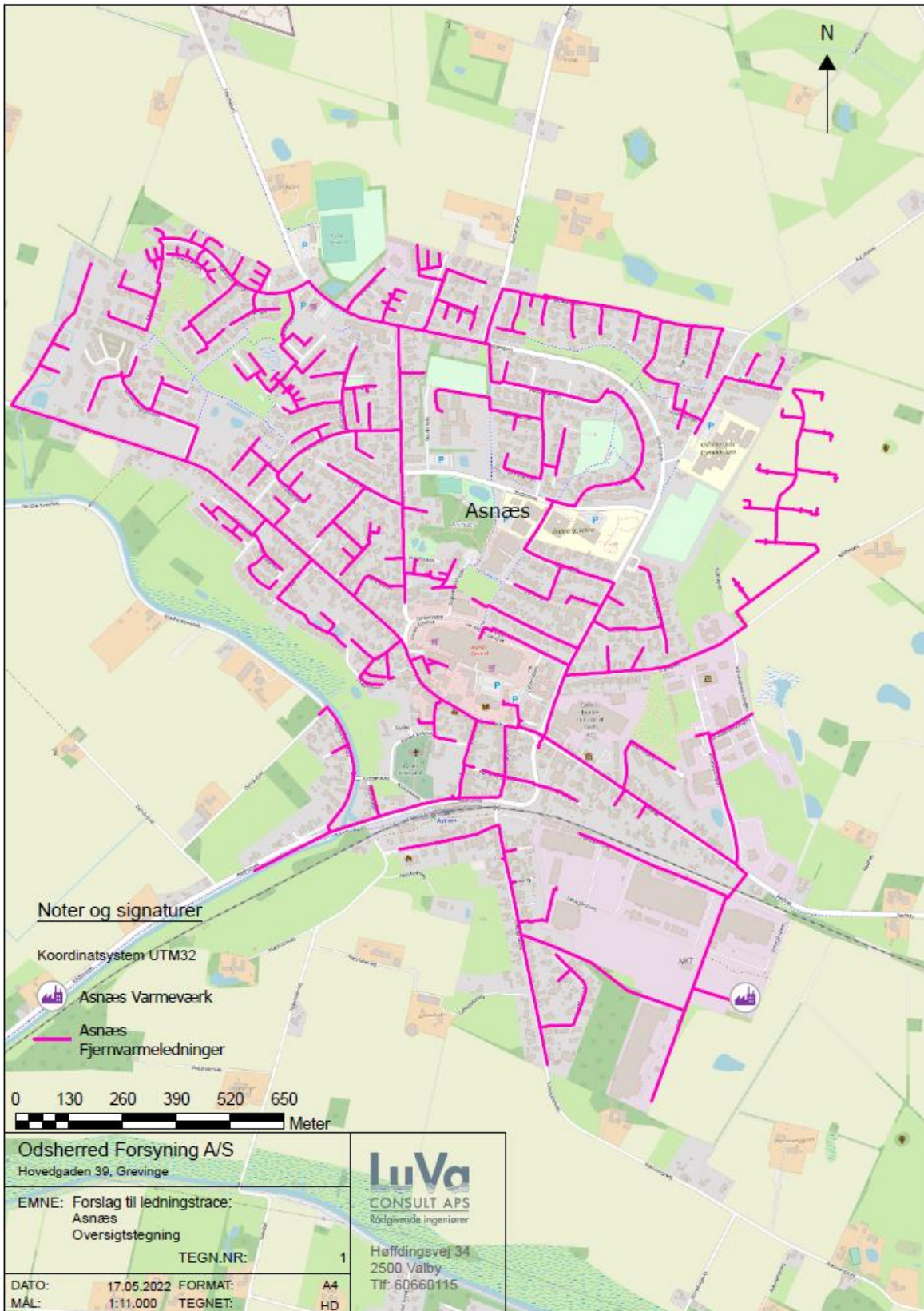
Dermed anses kravene i Varmeforsyningsloven samt Projektbekendtgørelsen at være opfyldt og Odsherred Kommune anmodes om at godkende dette tillæg til "Projektforslag for etablering af fjernvarmeforsyning i det sydlige Odsherred" indsendt til Odsherred Kommune d. 23. september 2021. Med en godkendelse af tillægget vil fjernvarmeforsyningen af Odsherred Syd etableres som tre separate fjernvarmenet med separate varmeproduktionsanlæg.

Bilag A: Afgrænsning af projektområdet





<p>LuVa CONSULT APS Rådgivende ingeniører Høfdingsvej 34 2500 Valby Tlf: 60660115</p>	
<p>Odsherred Forsyning A/S Hovedgaden 39, Grevinge</p>	
<p>EMNE: Forslag til ledningstrace: Valekilde og Hørve Oversigtstegning</p>	<p>TEGN NR: 1</p>
<p>DATE: 25.04.2023</p>	<p>FORMAT: A4 HD</p>
<p>MÅL: 1:12.500</p>	<p>TEGNET:</p>
<p>Noter og signaturer Koordinatsystem UTM32 Fjernvarmeledninger Varmeværk</p>	
<p>Meter 0 150 300 450 600</p>	



Bilag B: Minimumstilslutning

År	Total over 20 år - tilbagekøbskontrakt (nultidsværd)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Øget varmealg	29.276	30.745	31.513	33.082	34.251	35.420	36.588	37.757	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926	38.926
Varmeudb.	3.265	3.394	3.523	3.652	3.781	3.910	4.039	4.168	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297	4.297
Antal konverterede	1.142	1.188	1.233	1.278	1.323	1.368	1.413	1.459	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504	1.504
Konverterede	53%	55%	58%	60%	62%	64%	66%	68%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Areal	233.656	242.889	252.222	261.356	270.589	279.823	289.056	298.289	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523	307.523
Omkostninger	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204	204
Nørdal varmeproduktionspris pr MWh	571.000	594.000	616.500	639.000	661.500	684.000	706.500	729.000	751.500	752.000	752.000	752.000	752.000	752.000	752.000	752.000	752.000	752.000	752.000	752.000
Ekstra administrationsomkostninger	132.728.473	7.543.377	7.830.879	8.117.382	8.404.084	8.690.787	8.977.489	9.264.192	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394	9.551.394
Samlede driftsomkostninger	208.778.442	16.645.600	16.348.615	15.988.973	15.659.439	15.354.181	15.054.249	14.756.761	14.464.332	14.160.143	13.864.824	13.582.393	13.282.393	12.997.211	12.699.977	12.385.832	12.090.974	11.798.221	11.514.744	11.235.932
Kapitalomkostninger hovedledninger	68.145.186	4.462.248	4.555.823	4.624.982	4.695.549	4.766.671	4.833.035	4.893.835	4.950.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006	4.996.006
Kapitalomkostninger stikledninger	409.652.101	28.364.623	28.444.634	28.472.370	28.524.936	28.578.070	28.628.106	28.679.100	28.707.543	28.308.030	27.908.204	27.520.104	27.134.304	36.718.672	36.307.217	25.907.651	25.512.285	25.128.790	24.751.608	24.384.886
Samlede omkostninger	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Varmesalg	259.646.082	14.196.459	14.757.622	15.318.665	15.879.668	16.440.471	17.001.475	17.562.478	18.123.481	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484	18.684.484
Samlet varmealg	134.564.460	6.809.846	7.080.154	7.349.082	7.618.010	7.886.938	8.155.866	8.424.794	8.693.722	8.962.650	8.964.031	8.964.031	8.964.031	8.964.031	8.964.031	8.964.031	8.964.031	8.964.031	8.964.031	8.964.031
Effektbidrag, abonnementsbidrag, umtøjleje, kr.	384.210.542	21.006.305	21.837.616	22.667.547	23.497.478	24.327.410	25.157.341	25.987.272	26.818.583	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515
Indtægter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stikledningsbidrag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilslumingsbidrag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilslumingsbidrag	25.441.559	22.840.000	920.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Tilskud, Fjernvarmeopsljen pr. år	409.652.101	43.846.305	22.757.616	24.397.478	25.227.410	25.157.341	25.987.272	26.818.583	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515	27.648.515
Tilskud, Fjernvarmeopsljen samlet	15.481.682	-5.690.799	-4.877.087	-4.074.882	-3.297.526	-3.420.729	-2.640.834	-1.860.517	-1.059.029	-659.515	-259.689	128.410	514.210	929.843	1.341.297	1.740.864	2.136.230	2.519.724	2.896.907	3.263.629
Samlede indtægter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Over/underskud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet over/underskud over 20 år	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minimumstilslutning:	70,2%																			
Samlet tilskud:																				
Antal forbrugere:																				

Bilag C: Ledningsomkostninger

Odsherred Syd		Asnæs	
Hovedledning	348.324.300	Hovedledning	104.240.200
Stikledning	120.539.800	Stikledning	46.847.000
Samlede omkostninger:	468.864.100	Samlede omkostninger:	151.087.200
Varmetab Serie 3		Varmetab Serie 3	
MWh/år	8.771	MWh/år	2.562
Rørstørrelse	Kanalmeter [m]	Rørstørrelse	Kanalmeter [m]
Alupex 26	44.115	Alupex 26	17.145
DN 25	13.992	DN32	4.310
DN32	8.984	DN40	3.282
DN40	9.049	DN50	4.086
DN50	8.293	DN65	2.537
DN65	4.114	DN80	1.545
DN80	2.565	DN100	89
DN100	5.007	DN125	1.338
DN125	2.804	DN150	1.497
DN150	1.634	DN200	746
DN200	4.985	DN250	1.187
DN 250	3.243	I alt:	37.762
DN 300	2.675		
I alt:	111.460		

Fårevejle Stationsby + Fårevejle Kirkeby		Hørve + Vallekilde	
Hovedledning	103.906.200	Hovedledning	108.064.200
Stikledning	41.846.700	Stikledning	31.846.100
Samlede omkostninger:	145.752.900	Samlede omkostninger:	139.910.300
Varmetab Serie 3		Varmetab Serie 3	
MWh/år	2.600	MWh/år	2.521
Rørstørrelse	Kanalmeter [m]	Rørstørrelse	Kanalmeter [m]
Alupex 26	15.315	Alupex 26	11.655
DN32	3.593	DN 20	93
DN40	3.445	DN 25	158
DN50	4.269	DN32	4.115
DN65	1.706	DN40	2.377
DN80	1.306	DN50	5.145
DN100	1.313	DN65	1.851
DN125	678	DN80	886
DN200	3.070	DN100	1.175
I alt:	34.695	DN125	1.910
		DN150	302
		DN200	562
		DN 250	2.156
		I alt:	32.385