

Projektforslag for Lokalplan 1180 Bolig og erhverv ved det gamle Jyllandsposten – Grøndalsvej Kredsløb

Projektforslag jf. varmeforsyningsloven for
udvidelse af forsyningsområde

Strategisk Drift, Kredsløb Fjernvarme
Udarbejdet af: Andreas Jørgensen og Anita Kruse
Kontrolleret af: Lasse Olsen

Sagsnr. 2025_10
30. juli 2025

1. Indledning	2
1.1. Indstilling	2
1.2. Opsummering	2
2. Projektansvarlig	3
3. Forhold til varmeplanlægning	3
3.1. Forsyningsforhold og varmekilder	3
3.2. Kommune- og lokalplaner	4
3.3. Lovgrundlaget for Varmeplanlægning	4
4. Forhold til anden lovgivning	4
5. Redegørelse for projektet	5
5.1. Forsyningsområdet	5
5.2. Varmebehov	6
5.3. Tekniske anlæg	7
5.4. Varmetab i ledningsnettet	7
5.5. Forsyningssikkerhed	8
6. Redegørelse for referencen	8
7. Tidsplan for etablering/konvertering/tilslutningen	9
8. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer	9
9. Berørte parter	9
10. Økonomiske konsekvenser for brugerne	10
11. Selskabsøkonomiske vurderinger	10
12. Samfundsøkonomisk vurdering	10
12.1. Energi- og miljømæssig vurdering	10
12.2. Følsomhedsanalyser	11
13. Samlet vurdering	11
Bilag	12

Projektforslag for Jyllandsposten Grøndalsvej

1. Indledning

Projektforslaget omhandler omdannelse af fjernvarmeforsyningsområdet for et boligområde under omdannelse, beliggende i Viby på Grøndalsvej hvor det tidligere Jyllandsposten lå. Projektforslaget tager udgangspunkt i Lokalplan nr. 1180 omfattende opførelsen af erhverv/lejligheder fordelt på 4 delområder, heraf vil det udelukkende være delområde I med 4 blokke kategoriseret som blokvarmecentraler som er omfattet af projektforslaget.

I nærværende projektforslag belyses konsekvenserne ved udvidelse af det eksisterende forsyningsområde, i henhold til lovekendtgørelse nr. 124 af 2024-02-02 om varmeforsyning. Forslaget er udarbejdet efter bekendtgørelse nr 697 af 2023-06-06 og godkendelse af projekter for kollektiv varmeforsyning, samt Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet af juni 2023.

1.1. Indstilling

Det indstilles til Aarhus Kommune at gennemføre myndighedsbehandling af projektforslaget med henblik på at godkende projektforslaget. Projektet er fordelagtigt samfundsøkonomisk, selskabsøkonomisk og brugerøkonomisk.

Godkendelse af dette projektforslag er ikke betinget af andre projekter omfattet af Varmeforsyningsloven.

1.2. Opsummering

Projektet i Viby består af omdannelse af et erhvervsområde, der fremadrettet skal bestå af blandet lejligheder og erhverv. Området ligger inde i Kredsløbs eksisterende forsyningsområde og opdateres i forbindelse med nærværende projektforslag.

Projektforslaget tager udgangspunkt i lokalplan 1180 og omfatter delområde I med 4 blokke kategoriseret som blokvarmecentraler med blandede erhverv og bolig.

2. Projektansvarlig

De ansvarlige for projektforslaget er:

Kredsløb A/S
Karen Blixens Boulevard 7
8220 Brabrand

Projektforslaget er udarbejdet af:

Specialist, Hydraulik Anita Kruse, ankr@kredslob.dk

Projektforslaget er kontrolleret af:

Specialist, Lasse Olsen, laol@kredslob.dk

3. Forhold til varmeplanlægning

Nedenstående afsnit belyser områdets forhold til varmeplanlægning herunder forsyningsforhold, varmekilder samt forhold til kommune- og lokalplan.

3.1. Forsyningsforhold og varmekilder

Området ved Grøndalsvej i Viby er beliggende indenfor eksisterende godkendt fjernvarmeforsyningsområde i Viby. Med godkendelse af nærværende projektforslaget opdateres det eksisterende forsyningsområde. Området ses på Figur 1.

Området skal forsynes fra det eksisterende distributionsnet i Viby, men projektet indbefatter udelukkende ledningsnettet efter tilslutningspunktet inde i projektområdet, hvor de fire blokke tilsluttes med nye stikledninger.



Figur 1 Projektområde med placering af blokvarmecentraler ved Grøndalsvej 3 i Viby.

Nettet er en del af kraftvarmesystemet i Aarhus. Varmen leveres af Varmeplan Aarhus, og er blandt andet baseret på varmeproduktion på Studstrupværket, Affaldsenergianlægget i Lisbjerg, Kredsløb A/S, Kredsløb Halmenergi A/S, Renosyd Kraftvarmeanlæg og overskudsvarme fra virksomheder. Se mere om varmeproduktionen her: [Produktionsanlæg til fjernvarmen i Aarhus - Kredsløb \(kredsløb.dk\)](https://kredsløb.dk).

3.2. Kommune- og lokalplaner

Projektforslaget tager udgangspunkt i lokalplan 1180 og omfatter delområde I med 4 blokke kategoriseret som blokvarmecentraler med blandede erhverv og bolig.

3.3. Lovgrundlaget for Varmeplanlægning

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr. 124 af 2024-02-02.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, BEK 697 af 2023-06-06.
- Bekendtgørelse om pålagt tilslutning til kollektive varmeforsyningsanlæg og forbud mod visse opvarmningssystemer BEK nr. 705 af 2022-05-23.
- Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet – Energistyrelsen, juni 2023
- Appendiks: Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner 2022 – offentliggjort af Energistyrelsen den 28. februar 2022.

4. Forhold til anden lovgivning

Der henvises til Planloven – Lovbekendtgørelse 2024-09-05 nr. 572 om planlægning.

5. Redegørelse for projektet

Afsnittet indeholder beskrivelse af forsyningsområde og varmebehov samt beskrivelse af, hvilke tekniske anlæg, herunder ledningsnet, der påtænkes etableret eller ændret i projektet samt hvad investeringsomkostningen forventes at være.

5.1. Forsyningsområdet

Forsyningsområdet kan ses på oversigtskort i Figur 2.



Figur 2 Kort over forsyningsområdet.

Følgende matrikler er beliggende i området for projektforslaget:

Matrikler:
16az, Ejerlav:Viby By, Viby

5.2. Varmebehov

I følgende tabeller ses om opgørelse af udviklingen af varmebehov. Dette er udregnet på baggrund af et estimeret varmebehov per kvadratmeter og udviklingen af boligareal. Der planlægges for etablering af samlet 24.420 m² blandet erhverv og bolig fordelt på 4 blokke. Beregningerne kategoriseres efter en beregnet effekt per tilslutning. Alle blokke falder under kategorien +150 kW. Gennemsnitlig effekt for de 4 blokke er 305 kW. (Udspecificeret effekt pr. blokvarmecentral ses på figur 3).

Varmebehovet per kvadratmeter anvendt kan læses i Tabel 1 og er baseret på Kredsløbs erfaringstal. Den skønnede udvikling af varmebehovet ses i Tabel 2. Udbygningen forventes gennemført i løbet af 3 år. De første tilslutninger forventes etableret i år 2025. Udviklingen i areal kan ses i Tabel 3.

Tabel 1: Estimeret varmebehov baseret på Kredsløbs erfaringstal.

Boligtype	Estimeret varmebehov [kWh/m ² /år]
150+ kW	49

Tabel 2: Skønnet årlig udvikling af varmebehovet.

Startår	150+ kW	SUM
	[MWh]	[MWh]
2025	598	598
2026	897	897
2027	1.197	1.197
2028	1.197	1.197
2029	1.197	1.197
2030	1.197	1.197
SUM 30 År		35.000

Tabel 3: Udviklingen af bygget areal.

Startår	SUM
	[m ²]
2025	12.210
2026	6.105
2027	6.105
2028	0
2029	0
2030	0
SUM 30 År	24.420

5.5. Forsyningssikkerhed

Med en forventet øget spidslast på 474 kW vurderes Kredsløb ud fra den samlede tilgængelige kapacitet at kunne forsyne de nye forbrugere uden at det vil have indflydelse på forsyningssikkerheden.

6. Redegørelse for referencen

Beskrivelse af projektet sammenlignet med individuelle varmepumper.
I projektet vil det samlede elforbrug til varmepumperne ligge på 429 MWh/år.

Individuelle varmepumper (luft til vand):

- Der anvendes én størrelse varmepumpe til blokkene på 166 kW.

Tabel 4 COP, investeringsomkostning og levetid for individuelle varmepumper.

Reference Anlæg	Antal	COP	Pris pr. Anlæg [tkr]	Levetid [år]
150+ kW	4	2,79	2.030	16
SUM	4			0

Der antages en el spotpris på ca. 88 øre/kWh. Elprisen, vist på Tabel 5, baserer sig på Forsyningstilsynets gennemsnitspris for 4. kvartal 2024.

Tabel 5 Priser på el til varmepumperne.

Øre/kWh ved forbrug på 4.000 kWh	Varmepumpe (reference)
EL spotpris	88
Abonnement	5
Netselskab	46
Energinet	17
EL afgift	76
SUM (inkl moms)	290

7. Tidsplan for etablering/konvertering/tilslutningen

Kredsløb Fjernvarme A/S etablerer forsyningsmulighed i takt med udbygningen af delområder. Udbygningstakt ses af Tabel 6.

Tabel 6 Skønnet udbygningstakt set i udviklingen af kvadratmeter. Denne tabel er den samme som Tabel 3.

Startår	150+ kW	SUM
	[m ²]	[m ²]
2025	12.210	12.210
2026	6.105	6.105
2027	6.105	6.105
2028	0	0
2029	0	0
2030	0	0
SUM 30 År		24.420

8. Arealafståelse, servitutpålæg og aftaler med grundejer

Ledningsanlæg anlægges på privat areal.

Ledningsnettet vil berøre privat areal som fremgår af Tabel 7.

Tabel 7: Berørte matrikler beliggende i Aarhus Kommune, i området for projektforslaget.

Antal	Matrikel	Ejerlav	Adresse	Ejer
1	16az	Viby By, Viby	Grøndalsvej 3, 8260 Viby J	Viby Bakke BF 8-11 ApS

9. Berørte parter

Der er indgået aftale med grundejer af byggemodningsområdet om forsyning af fjernvarme.

10. Økonomiske konsekvenser for brugerne

Der vil på basis af de nuværende forudsætninger være en økonomisk gevinst for forbrugerne ved valg af fjernvarme. Den økonomiske fordel set på årlige omkostninger ses i Tabel 8 i kolonnen Gevinst.

Tabel 8: Årlige omkostninger forbrugere.

Forbruger Økonomi [kr./år]	Årlige omkostninger Varmepumpe	Årlige omkostninger Fjernvarme	Gevinst
150+ kW	603.943	341.314	262.630

11. Selskabsøkonomiske vurderinger

Den selskabsøkonomiske gevinst for projektet giver en positiv nutidsværdi for en periode på 20 år på 3.599.149 kr.

12. Samfundsøkonomisk vurdering

Den samfundsøkonomiske gevinst over 20 år ved valg af fjernvarme for projektområdet:

Nutidsværdi (16.109 tkr. – 6.360 tkr.) = 9.749 tkr.

12.1. Energi- og miljømæssig vurdering

Miljøresultat i de samfundsøkonomiske beregninger over 20 år ved valg af fjernvarme frem for individuelle varmepumper kan læses i Tabel 9.

Tabel 9 Emissioner ved varmeproduktion.

Emission	Fjernvarme (projekt)	Varmepumpe (alternativ)	Forskel (alternativ - projekt)	Enhed
CO2 ækv. Emission	1.380	109	-1.244	ton/år
NOX	7.253	785	-6.467	kg/år
SO2	444	42	-402	kg/år
PM _{2,5}	1.230	3	-1.228	kg/år

Alene set ud fra et miljø- og klimasynspunkt kan projektet med fjernvarme med Kredsløbs brændselssammensætning ikke anses for at være en fordel i forhold til alternativet, dvs. individuelle varmepumper, som det fremgår af Tabel 8.

Emissionerne er imidlertid prissat ved den samfundsøkonomiske vurdering, så forskellen i emissioner mellem projektet og alternativet er medregnet i det samfundsøkonomiske resultat.

12.2. Følsomhedsanalyser

Der er i Tabel 10 regnet på ændrede forudsætninger, der viser projektforslagets følsomhed på det samfundsøkonomiske resultat. Grundberegningen er beregningerne beskrevet ovenfor og vedlagt i bilagene. De alternative scenarier er beskrevet herunder sammen med det samfundsøkonomiske resultat. Som det fremgår af den samfundsøkonomiske beregning, opnås der samfundsøkonomisk gevinst ved fjernvarmeforsyning i alle de alternative eksempler.

Tabel 10 Samfundsøkonomisk gevinst (Reference) over 20 år ved valg af fjernvarme frem for individuelle varmepumper, samt gevinst ved varierende følsomheder.

Scenarie	Sænket	Reference	Øget	Enhed
Elpris $\pm 20\%$	8.635	9.749	10.863	tkr/år
Investering, ledningsanlæg $\pm 20\%$	9.935	9.749	9.563	tkr/år
Varmeomkostninger, FJV $\pm 20\%$	10.561	9.749	8.937	tkr/år
Investering, individuelle VP $\pm 20\%$	7.495	9.749	12.003	tkr/år

13. Samlet vurdering

Der er økonomisk gevinst for såvel selskab, samfund og bruger ved valg af fjernvarme.

Med baggrund i projektets positive selskabs- og samfundsøkonomiske beregninger samt brugerøkonomiske besparelser, indstilles projektforslaget hermed til godkendelse af Aarhus Kommune.

Bilag

Bilag 1 Kortudsnit

Bilag 2 Brugerøkonomiske beregninger

Bilag 3 Selskabsøkonomisk beregning

Bilag 4 Samfundsøkonomisk beregning

Bilag 5 VPA forudsætninger

Bilag 6 Prisstruktur

Bilag 1 - Kortudsnit



Bilag 2 Brugerøkonomiske beregninger

BRUGERØKONOMI 150+ kW (gennemsnit)			
Rente	%	5%	
Moms	%	25%	
Varmebehov			
Opvarmet areal	m²	6.105	
Varmebehov pr. bygning	MWh/år	299	
Brugerøkonomiske beregninger			
Investering:		Fjernvarme	Varmpumpe
Investeringsbidrag - evt. tilbagekøb	kr.	175.680	-
Byggemodningsbidrag	kr.	117.852	-
Fast Opstartspris	kr.	10.240	-
- Pris pr. m stikledning	kr./m	3.600	-
- Længde af stikledning	m	83	-
- Pris for stikledning i alt	kr.	309.040	-
Ny varmpumpe, fyr eller lign.	kr.	-	1.624.291
Fjernvarmeunit, måler og husføring	kr.	94.399	-
Investering i alt inkl. moms	kr.	871.214	2.030.364
Årlige driftsudgifter			
Abonement og målerleje	kr./år	10.272	-
Effekt		-	-
- Pris pr. m² beregningsareal pr. år	kr.	8,7	-
- Pris for effekt i alt	kr.	53.138	-
Køb af varme/olie/el		-	-
- Kr. pr. forbrugt MWh fjernvarme	kr./MWh	534	-
- Kr. pr. forbrugt MWh i el	kr./MWh	-	2.902
- Virkningsgrad af el	%	-	279%
- Pris for køb af varme/el	kr.	159.743	311.443
Drift og vedligehold	kr./år	693	22.371
Løbende omkostninger i alt	kr./år	223.847	333.814
Årlige driftsudgifter i alt inkl. moms	kr./år	279.809	417.268
Årlig omkostning i år			
Ydelse på lån (inkl. moms)	kr./år	61.505	186.675
Løbetid lån	år	25	16
Årlige driftsudgifter	kr./år	279.809	417.268
Årlige omkostninger i alt inkl. moms	kr./år	341.314	603.943
		Fordel fjernvarmen	262.630

Selskabsøkonomi - marginalbetragtning																							
År			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	
Enhedspriser		Stigning/år																					
Salgspris (marginal)	kr/GJ	1,02	148	151	154	157	161	164	167	170	174	177	181	184	188	192	196	200	204	208	212	216	
Abonnementsafgift	kr/måler	1,02	2568	2619	2672	2725	2780	2835	2892	2950	3009	3069	3130	3193	3257	3322	3388	3456	3525	3596	3668	3741	
Arealafgift	kr/m2	1,02	8,70	8,88	9,06	9,24	9,42	9,61	9,80	10,00	10,20	10,40	10,61	10,82	11,04	11,26	11,48	11,71	11,95	12,19	12,43	12,68	
Omkostning varmeproduktion VPA	kr/GJ		-119	-118	-130	-126	-123	-124	-129	-130	-156	-156	-156	-156	-156	-160	-160	-156	-156	-150	-150	-149	
Opgørelse investering																							
Investering fjernvarmenet	kkkr		-577	-53	-53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Scrapværdi fjernvarmenet	kkkr		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	478	
Investering fjernvarmenet, priskorrigeret	kkkr		-577	-54	-55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	696	
Investeringsbidrag	kkkr		351	176	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Årlig stigning		1,02	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,22	1,24	1,27	1,29	1,32	1,35	1,37	1,40	1,43	1,46	
Investeringsbidrag, priskorrigeret	kkkr		351	179	183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Byggemodningsbidrag	kkkr		236	118	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stikledningsbidrag	kkkr		618	309	309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Resultat investering	kkkr		628	552	555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	696	
Opgørelse drift																							
Varmesalg	kkkr		319	479	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	
Abonnementsafgift	kkkr		5	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Arealafgift (Effektbidrag)	kkkr		106	159	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	
Brændsel Kraftvarme	kkkr	Ledningstab	0,15	-295	-439	-645	-622	-611	-614	-639	-644	-774	-772	-774	-773	-773	-793	-791	-774	-772	-745	-742	-736
DogV distribution, priskorrigeret	kkkr			-16	-24	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	
Resultat drift	kkkr			120	183	185	208	219	216	191	186	56	58	56	57	57	37	39	56	58	85	88	93,53
Resultat i alt	kkkr			749	735	740	208	219	216	191	186	56	58	56	57	57	37	39	56	58	85	88	789
Nutidsværdi		kr 3.599.149																					
intern rente	4,0%																						
inflation	2,0%																						

Kredsløb

Bilag 4 - Samfundsøkonomisk beregning

EMISSIONER - Miljøresultat																							
År		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUM	
Årstal		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044		
REFERENCE varmpumpe	Ind_parameter																						
Elforbrug til VP per år	MWh/per år	215	322	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	8.263	
REFERENCE, Varmepumpe																							
opslag CO ₂	kg/MWh el	41,0	37,0	29,0	24,0	18,0	9,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0		
CO ₂ per år	ton/år	8,8	11,9	12,4	10,3	7,7	3,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	97	
opslag CH ₄	g/MWh el	78,0	71,0	59,0	53,0	45,0	41,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0		
CH ₄ (CO ₂ -ækv. ton) per år	ton/år	0,5	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	10	
opslag N ₂ O	g/MWh el	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
N ₂ O (CO ₂ -ækv. ton)	ton/år	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2	
CO ₂ ækvivalenter kvote omf. (ton) per år	ton/år	8,8	11,9	12,4	10,3	7,7	3,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	97	
CO ₂ ækvivalenter ikke kvote omf. (N ₂ O, CH ₄) per år	ton/år	0,6	0,8	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	12	
opslag NO _x	g/MWh el	177,0	161,0	138,0	120,0	105,0	95,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0		
NO _x per år	kg/år	38,0	51,8	59,2	51,5	45,1	40,8	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	785	
opslag SO ₂	g/MWh el	16,0	15,0	13,0	11,0	8,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
SO ₂ per år	kg/år	3,4	4,8	5,6	4,7	3,4	1,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	42	
opslag PM _{2,5}	g/MWh el	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
PM _{2,5} per år	kg/år	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	3	
FJERNVARME																							
Varmebehov	MWh	598	897	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	1.197	23.034	
Nettab	MWh	90	135	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	3.455	
Varmebehov inkl. nettab	MWh	688	1.032	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	1.376	1.376	###	1.376	26.489
Emission FJV (VPA/ENS forudsætninger)																							
opslag CO ₂ -ækv. Kvoteomf.	kg/MWh Varme	50,5	49,8	49,3	48,8	48,6	48,6	50,0	49,9	49,8	49,7	49,7	49,6	49,5	49,4	49,3	49,2	49,1	48,9	48,8	48,7		
CO ₂ ækvivalenter kvoteomf.	ton/år	34,7	51,4	67,9	67,1	66,9	66,8	68,9	68,7	68,5	68,3	68,4	68,2	68,1	68,0	67,8	67,6	67,5	67,3	67,2	67,0	1.306	
opslag CO ₂ -ækv. Ikke kvoteomf (CH ₄ , N ₂ O)	kg/MWh Varme	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1		
CO ₂ ækvivalenter ikke kvoteomf. (ton)	ton/år	0,6	1,1	1,7	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	31	
opslag CO ₂ ækv Emission - korrigeret for el	kg/MWh Varme	53,3	54,3	55,5	55,3	57,0	57,2	57,5	57,2	55,7	55,4	55,3	55,1	55,0	53,6	53,3	53,2	53,1	53,1	52,9	52,9		
CO ₂ ækv Emission sum - korrigeret for el	ton/år	36,7	56,0	76,4	76,0	78,4	78,7	79,2	78,6	76,7	76,2	76,1	75,8	75,6	73,8	73,4	73,2	73,1	73,0	72,8	72,8	###	
opslag NO _x	g/MWh Varme	298,5	309,6	319,6	305,7	302,2	304,1	297,9	294,2	270,5	267,8	265,7	263,8	263,0	250,7	248,7	247,7	247,4	247,2	246,4	246,5		
NO _x	ton/år	205,4	319,6	439,9	420,7	415,8	418,4	410,0	404,8	372,3	368,5	365,6	363,1	361,9	344,9	342,3	340,9	340,5	340,2	339,0	339,1	7.253	
opslag SO ₂	g/MWh Varme	31,6	30,8	30,5	25,1	23,7	22,8	20,3	19,9	14,7	14,2	13,6	13,3	13,3	10,7	10,4	10,2	10,3	10,3	10,2	10,3		
SO ₂	ton/år	21,7	31,8	42,0	34,5	32,7	31,4	28,0	27,4	20,2	19,6	18,6	18,3	18,2	14,8	14,3	14,1	14,1	14,1	14,0	14,1	444	
opslag PM _{2,5}	g/MWh Varme	25,6	30,9	34,5	41,6	47,0	47,3	48,5	48,3	49,2	49,1	49,3	49,2	49,1	49,6	49,5	49,4	49,3	49,2	49,1	49,0		
PM _{2,5}	ton/år	17,6	31,9	47,4	57,2	64,7	65,1	66,7	66,4	67,6	67,5	67,9	67,7	67,6	68,2	68,1	68,0	67,9	67,7	67,6	67,4	1.230	
Resultat Emissioner (FjV - Reference)																							
CO ₂ ækv Emission	ton/år	24,0	42,7	65,3	67,6	74,0	75,2	75,6	75,1	73,2	72,7	72,6	72,2	72,1	70,2	69,8	69,7	69,6	69,5	69,2	-36,1	1244	
NO _x	kg/år	167,4	267,7	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	304,9	304,6	###	303,5	6467	
SO ₂	kg/år	18,3	27,0	36,4	29,8	29,2	29,7	26,7	26,1	18,9	18,3	17,4	17,0	16,9	13,5	13,0	12,8	12,8	12,8	12,7	12,8	402	
PM _{2,5}	kg/år	17,5	31,7	47,2	57,0	64,6	64,9	66,6	66,3	67,5	67,4	67,8	67,6	67,5	68,1	68,0	67,9	67,8	67,6	67,4	67,3	1228	

Samfundøkonomi resultat

År				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	SUM	NUV.	
Årstal				2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044			
REFERENCE varmepumpe				Ind_parameter																						
Elforbrug til VP per år	MWh/per år			215	322	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429		
opslag EI pris	kr/MWh	1,00	faktor EI	980	873	852	842	820	799	757	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693		
EI omkostning	krkr/år			210	281	366	361	352	343	325	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	297	6.106	4.350
D&V, varmepumpe	krkr/år			45	67	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	1.723	1.208
Investering	krkr/år	1	Faktor	3.249	1.624	1.624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.249	1.624	0	0	11.370	8.805
scrapværdi varmepumpe	krkr			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3.548		
Omkostninger reference i alt	krkr/år			3.504	1.972	###	451	441	432	414	387	387	387	387	387	387	387	387	387	387	3.636	2.011	387	-3.161	15.651	12.580
Nettoafgift (naf)	krkr/år	0,28		981	552	582	126	124	121	116	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	1.018	563	108	-885	4.382	3.522
Elvarmeafgift	kr/MWh			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	0		
Elvarmeafgift	krkr/år			17	26	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	0	627	446
Forvridningstab	krkr/år	0,00%		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	
Miljøomkostninger, reference																										
NO _x	krkr/år	12,0	kr/kg	0,46	0,62	0,71	0,62	0,54	0,49	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	9	7
SO ₂	krkr/år	13,0	kr/kg	0,04	0,06	0,07	0,06	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	1	0
PM _{2,5}	krkr/år	60,0	kr/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0
Miljøomkostninger i alt	krkr/år			0,51	0,69	0,79	0,69	0,60	0,52	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	10	7
Samfundøkonomisk resultat reference I alt	krkr	k_rente	0,035	4.485	2.525	###	578	566	554	531	496	496	496	496	496	496	496	496	496	4.654	2.575	496	-4.045	20.043	16.109	
FJERNVARME Projekt				Ind_parameter																						
opslag Varmeomkostning produktion	kr/MWh	Faktor	1,00	157	163	176	166	175	204	189	189	171	169	170	169	167	160	160	160	160	160	160	160	160		
Varmeomkostning (krkr)	krkr/år			108	168	242	229	240	281	260	260	235	233	234	233	230	220	220	220	220	220	220	220	220	4.493	3.171
opslag CO ₂ -kvotepris indenfor(kr/ton)	kr/ton	Faktor	1,00	633	642	658	676	695	716	738	760	785	811	838	868	900	933	969	1.008	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049		
opslag CO ₂ -kvotepris udenfor(kr/ton)	kr/ton	Faktor	1,00	633	642	658	676	695	716	738	760	785	811	838	868	900	933	969	1.008	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049		
CO ₂ (krkr)	krkr/år			22,4	33,7	45,8	46,6	47,8	49,2	52,2	53,6	55,1	56,7	58,7	60,6	62,7	64,8	67,1	69,6	72,4	72,2	72,0	71,8	1.135	771	
D & V fjernvarme	krkr/år			16,6	24,9	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	640	449
Investering	krkr/år	1,00	Faktor følsom	615	72	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	281	486
scrapværdi fjernvarmenet	krkr			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-478		
Fjernvarme projekt omkostninger i alt	krkr/år			762	299	393	309	322	364	345	347	323	323	326	327	326	318	320	323	326	326	325	-153	6.550	4.877	
Nettoafgift	krkr/år	naf	0,28	213	84	110	86	90	102	97	97	91	90	91	91	91	89	90	90	91	91	91	-43	1.834	1.366	
Forvridningstab (krkr)	krkr/år	ff	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	
NO _x	krkr/år	12,0	kr/kg	2,46	3,83	5,28	5,05	4,99	5,02	4,92	4,86	4,47	4,42	4,39	4,36	4,34	4,14	4,11	4,09	4,09	4,08	4,07	4,07	4,07	87	62
SO ₂	krkr/år	13,0	kr/kg	0,28	0,41	0,55	0,45	0,42	0,41	0,36	0,36	0,26	0,25	0,24	0,24	0,24	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	6	4
PM _{2,5}	krkr/år	60,0	kr/kg	1,06	1,91	2,84	3,43	3,88	3,90	4,00	3,99	4,06	4,05	4,07	4,06	4,06	4,09	4,09	4,08	4,07	4,06	4,05	4,04	4,04	74	51
Miljøomkostninger i alt (krkr)	krkr/år			3,8	6,2	8,7	8,9	9,3	9,3	9,3	9,2	8,8	8,7	8,7	8,7	8,6	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	167	117
Samfundøkonomisk resultat FJERNVARME Projekt i alt	krkr/år	inflasjon	1,02	979	389	511	404	421	475	451	453	423	422	426	427	426	416	418	421	425	425	425	-187	8.551	6.360	
Forskel: FjV - Reference																										
Faktoromkostninger	krkr/år			-2.742	-1.674	###	-142	-120	-69	-69	-40	-64	-64	-61	-60	-61	-69	-67	-64	-3.310	-1.686	-62	3.008	-9.101	-7.702	
Nettoafgift	krkr/år			-768	-469	-472	-40	-34	-19	-19	-11	-18	-18	-17	-17	-17	-19	-19	-18	-927	-472	-17	842	-2.548	-2.157	
Forvridningstab	krkr/år			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Miljøomkostninger	krkr/år			3	5	8	8	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	156	110
I alt	krkr	k_rente	3,5%	-3.506	-2.137	###	-174	-145	-79	-80	-43	-73	-74	-70	-69	-69	-80	-78	-74	-4.229	-2.150	-71	3.858	-11.492	-9.744	

Bilag 5 – VPA forudsætninger

Samfundsøkonomiske data		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Varmeomkostning	kr/MWh	156,8	163,1	175,5	166,2	174,8	204,4	188,9	188,9	170,9
Afgiftsforvridningseffekt	kr/MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO2-ækv. Kvotef. Samfundsøkonomisk	kg/MWh	50,50	49,78	49,35	48,78	48,60	48,56	50,04	49,90	49,81
CO2-ækv. Ikke kvotef. Samfundsøkonomisk	kg/MWh	0,86	1,10	1,25	1,34	1,37	1,41	1,35	1,32	1,17
CO2 + CO2-ækv. emission i VPA, korr. elprod.	kg/MWh	53,30	54,29	55,52	55,25	57,00	57,20	57,54	57,15	55,74
NOX	g/MWh	298,54	309,64	319,65	305,70	302,16	304,07	297,94	294,16	270,52
SO2	g/MWh	31,57	30,84	30,54	25,07	23,73	22,84	20,32	19,89	14,66
PM2,5	g/MWh	25,62	30,87	34,45	41,57	47,03	47,28	48,47	48,28	49,15

Samfundsøkonomiske data		2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Varmeomkostning	kr/MWh	169,3	170,2	169,3	167,4	160,0	159,7	159,7	159,8	160,1
Afgiftsforvridningseffekt	kr/MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO2-ækv. Kvotef. Samfundsøkonomisk	kg/MWh	49,66	49,73	49,59	49,50	49,39	49,26	49,15	49,07	48,93
CO2-ækv. Ikke kvotef. Samfundsøkonomisk	kg/MWh	1,16	1,15	1,14	1,14	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06
CO2 + CO2-ækv. emission i VPA, korr. elprod.	kg/MWh	55,41	55,33	55,06	54,95	53,62	53,33	53,22	53,13	53,08
NOX	g/MWh	267,77	265,70	263,85	263,00	250,67	248,75	247,71	247,43	247,22
SO2	g/MWh	14,24	13,55	13,32	13,25	10,72	10,42	10,25	10,26	10,26
PM2,5	g/MWh	49,06	49,34	49,23	49,12	49,57	49,50	49,42	49,34	49,21

Bilag 6 – Prisstruktur

Notat – Implementering af Kredsløbs nye prisstruktur til projektforslag

Indledning

Ved årsskiftet er Kredsløb overgået til en ny prisstruktur for nye tilslutninger. Tidligere har investeringsbidraget differentieret mellem hvilket type bolig det har været, samt om det var et lavenergihus eller et fra før BR10. I den nye prisstruktur bliver der kun differentieret på prisen baseret på effekten for den nye tilslutning. Udover investeringsbidraget, så er der også blevet ændret på stikledningsbidraget som tidligere var en fast pris pr. m for alupex rør, men er nu overgået til en fastpris for ledninger under 20 m med et tillæg for hver ekstra meter. Derudover er der kommet faste priser pr. m stålrør hvor det tidligere er blevet regnet individuelt. Prisstrukturen kan læses på Kredsløbs hjemmeside her: [Prisstruktur Kredsløb](#)

Justeringer til beregningsarket

Som følge af den nye prisstruktur skal der også laves nogle ændringer til beregningsarket. Den største ændring er kunderne nu indtastes baseret på effekt gruppe og ikke efter type. Dette betyder at en erhvervsbygning og en etageejendom vil ende i samme kategori hvis deres effektbehov falder inden for samme effektgruppe. Dette har betydning for hvordan brugerøkonomien opgøres da dette også er efter effekt. Den sidste betydelige ændring er at der nu også differentieres mellem typen af stikledning og deres gennemsnitlige længder. Opsummeret så er beregningsarket justeret til den nye prisstruktur ved af differentiere indtastninger baseret på effekt.

Eksempler på forskel mellem ny og gammel prisstruktur

Det kan være svært at forstå hvad forskel den nye prisstruktur reelt betyder for hvad der skal betales for en ny tilslutning, så derfor vil der blive gennemgået nogle eksempler, alle eksempler antager det er lav energihuse:

- Parcelhus 140m², 32,3 kW, med 10 m alupex stikledning
- Rækkehus 120m², 32,3 kW med 25 m alupex stikledning
- Erhvervsbygning 800m², 55 kW med 20 m DN25 stålrør stikledning
- Lejlighedskompleks med 20 lejligheder 1.500 m², 125 kW, med 30 m DN40 stålrør stikledning

For et standard 32,3 kW parcelhus var det gamle investeringsbidrag 9.312,5 kr. hvilket lagt sammen med 10 m stikledning til 1.037,5 kr./m giver en total tilslutningspris på 19.687,5 kr. Totalt vil dette give en udgift på 9.626 kr./år efter de gamle takster.

Med den nye model vil investeringsbidraget være 12.500 kr. og da stikledningen er under 20 m vil stikledningsbidraget være 27.000 kr. Dette giver en total tilslutningspris på 39.500 kr. Totalt vil dette give en udgift på 12.920 kr./år efter de nye takster. Forskellen mellem de nye og gamle takster er ca. 3.300 kr./år hvor det er dyrest med de nyeste takster.

For et standard 32,3 kW rækkehus var det gamle investeringsbidrag 6.243,75 kr. hvilket lagt sammen med 25 m stikledning til 1.037,5 kr./m giver en total tilslutningspris på 32.181,25 kr. Totalt vil dette give en udgift på 9.778 kr./år efter de gamle takster.

Med den nye model vil investeringsbidraget være 12.500 kr. og da stikledningen er over 20 m vil stikledningsbidraget være 27.000 kr. plus 5 m til 3.250 kr./m hvilket totalt er 43.250 kr. Dette giver en total tilslutningspris på 55.750 kr. Totalt vil dette give en udgift på 13.089 kr./år efter de nye takster. Forskellen mellem de nye og gamle takster er ca. 3.300 kr./år hvor det er dyrest med de nyeste takster.

For både erhvervsbygningen og lejlighedskomplekset er det svært at opgøre hvad priserne vil være for den gamle prisstruktur da stikledningsbidraget blev givet på en tilbudsbasis. Derfor vil disse eksempler kun blive regnet med den nye prisstruktur.

En erhvervsbygning der skal bruge 55 kW, vil høre til effektklassen 50-99 kW. Dette giver et investeringsbidrag på 73.200 kr. En 55 kW tilslutning skal brug et DN25/ø33,7 rør hvilket har en opstartspris på 8.700 kr. og der skal herefter så betales 4.000 kr./m. Totalt vil tilslutningsprisen være 161.900 kr. Samlet set vil dette give en årlig udgift på 56.721 kr.

Et lejlighedskompleks der skal bruge 125 kW, vil høre til effektklassen 100-149 kW. Dette giver et investeringsbidrag på 122.000 kr. En 125 kW tilslutning skal brug et DN40/ø48,3 rør hvilket har en opstartspris på 12.800 kr. og der skal herefter så betales 4.500 kr./m. Totalt vil tilslutningsprisen være 269.800 kr. Samlet set vil dette give en årlig udgift på 96.166 kr.

Dette er viser nogle eksempler på hvordan den nye prisstruktur påvirker tilslutningsprisen. Generelt kan det ses at tilslutningspriserne er steget, men alle eksemplerne har stadig været noget lavere end varmepumpe referencen.