

Bilag 1:

Teknologispecifikke estimater for teknologier til elproduktion mht.:

- Investeringer (total, levetid og årlige omkostninger ved 6 pct. diskontering)
- Drift og vedligeholdelsesomkostninger
- Brændselsforbrug
- SO₂ og NO_x (mængder og omkostninger ved antagelse om SO₂ og NO_x priser på hhv. 52 og 83 kr/kg.)

Beregningerne er lavet for tre forskellige størrelser anlæg. Den mellemstore version anvendes i det samlede omkostningsestimat pr. enhed (Kr./KWh), som er præsenteret i bilag 3 for forskellige CO₂ priser.

Estimater er for år 2025, udtrykt i 2002-priser.

Naturgasfyret mikrokraftvarme, gasturbine

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	6,8 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	367	183	122	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	0 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	0	0	0	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	15,00 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	15	15	15	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,002 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	3	3	3	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	22%	I alt:	385	201	140	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	58%					
Levetid:	10 år	Heraf elsidens andel:	187	98	68	kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	2,21 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug varme:	2,33 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	197	103	72	kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	4,55 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	75	39	27	kr/MWh varme

Naturgasfyret SOFC brændselscelle, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	3,0 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	163	82	54	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	180000 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	72	36	24	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	0,00 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,0001 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	0	0	0	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	60%	I alt:	235	118	78	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	28%					
Levetid:	10 år	Heraf elsidens andel:	198	99	66	kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,40 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug varme:	0,26 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	37	18	12	kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	1,67 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	79	40	26	kr/MWh varme

Naturgasfyret PEM brændselscelle, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	3,0 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	193	97	64	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	0 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	0	0	0	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	4 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	4	4	4	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,0012 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	1	1	1	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	35%	I alt:	198	101	69	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	45%					
Levetid:	8 år	Heraf elsidens andel:	131	67	46	kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,89 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug varme:	0,97 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	67	34	23	kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	2,86 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	52	27	18	kr/MWh varme

Naturgasfyret combined-cycle-anlæg, kondens

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	4,1 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	120	60	40	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	93750 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	38	19	13	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	11,25 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	11	11	11	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,01 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	5	5	5	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	62%	I alt:	173	95	69	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	0%	Heraf elsidens andel:	173	95	69	kr/MWh el
Levetid:	30 år	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug el:	1,63 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	0	0	0	kr/MWh el
Brændselsforbrug varme:	0,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	0	0	0	kr/MWh varme
Brændselsforbrug i alt:	1,63 MWh/MWh el					

Naturgasfyret combined-cycle-anlæg, kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	4,1 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	120	60	40	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	93750 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	38	19	13	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	11,25 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	11	11	11	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,01 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	5	5	5	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	57%	I alt:	174	95	69	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	34%	Heraf elsidens andel:	141	77	56	kr/MWh el
Levetid:	30 år	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug el:	1,41 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	33	18	13	kr/MWh el
Brændselsforbrug varme:	0,33 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	56	31	22	kr/MWh varme
Brændselsforbrug i alt:	1,75 MWh/MWh el					

Naturgasfyret motor-anlæg, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	7,5 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	246	123	82	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	0 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	0	0	0	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	56,25 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	56	56	56	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,14 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	94	94	94	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	45%	I alt:	397	273	232	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	48%	Heraf elsidens andel:	278	192	163	kr/MWh el
Levetid:	22,5 år	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug el:	1,57 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	119	82	70	kr/MWh el
Brændselsforbrug varme:	0,67 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	111	77	65	kr/MWh varme
Brændselsforbrug i alt:	2,25 MWh/MWh el					

Naturgasfyret SOFC brændselscelle, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Data for år:		2025	Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Investering:		3,0 mio. kr/MW eleffekt	<i>Benyttelsestid:</i>	2500	5000	7500 timer/år
Fast drift og vedligehold:		180000 kr/MW eleffekt/år	Investering:	163	82	54 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:		0,00 kr/MWh elproduktion	Fast drift og vedligehold:	72	36	24 kr/MWh
SO ₂ -udledning:		0 kg/GJ brændsel	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:		0,0001 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Elvirkningsgrad:		60%	NO _x -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:		28%	I alt:	235	118	78 kr/MWh
Levetid:		10 år	Heraf elsidens andel:	198	99	66 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:		1,40 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:		0,26 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	37	18	12 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:		1,67 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	79	40	26 kr/MWh varme

Flisfyret damptrubine, kondensdrift

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Data for år:		2025	Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Investering:		9,75 mio. kr/MW eleffekt	<i>Benyttelsestid:</i>	2500	5000	7500 timer/år
Fast drift og vedligehold:		187500 kr/MW eleffekt/år	Investering:	283	142	94 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:		20,25 kr/MWh elproduktion	Fast drift og vedligehold:	75	38	25 kr/MWh
SO ₂ -udledning:		0,015 kg/GJ brændsel	Variabel drift og vedligehold:	20	20	20 kr/MWh
NO _x -udledning:		0,04 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	6	6	6 kr/MWh
Elvirkningsgrad:		49%	NO _x -udledning:	25	25	25 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:		0%	I alt:	409	230	170 kr/MWh
Levetid:		30 år	Heraf elsidens andel:	409	230	170 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:		2,06 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:		0,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	0	0	0 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:		2,06 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	0	0	0 kr/MWh varme

Flisfyret damptrubine, central kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Data for år:		2025	Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Investering:		9,75 mio. kr/MW eleffekt	<i>Benyttelsestid:</i>	2500	5000	7500 timer/år
Fast drift og vedligehold:		187500 kr/MW eleffekt/år	Investering:	283	142	94 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:		20,25 kr/MWh elproduktion	Fast drift og vedligehold:	75	38	25 kr/MWh
SO ₂ -udledning:		0,015 kg/GJ brændsel	Variabel drift og vedligehold:	20	20	20 kr/MWh
NO _x -udledning:		0,04 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	7	7	7 kr/MWh
Elvirkningsgrad:		41%	NO _x -udledning:	29	29	29 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:		49%	I alt:	415	235	176 kr/MWh
Levetid:		30 år	Heraf elsidens andel:	281	159	119 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:		1,65 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:		0,79 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	134	76	57 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:		2,43 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	112	64	48 kr/MWh varme

Flisfyret damp turbine-anlæg, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

		Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Data for år:	2025	<i>Benyttelsestid:</i>	2500	5000	7500 timer/år
Investering:	24,8 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	863	432	288 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	866250 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	347	173	116 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	0,00 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0,0018 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	1	1	1 kr/MWh
NO _x -udledning:	0,069 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	82	82	82 kr/MWh
Elvirkningsgrad:	25%	I alt:	1293	689	487 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	80%				
Levetid:	20 år	Heraf elsidens andel:	567	302	214 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,75 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:	2,25 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	726	387	273 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	4,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	227	121	85 kr/MWh varme

Havmølle

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

		Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Data for år:	2025	<i>Benyttelsestid:</i>	4200	4200	4200 timer/år
Investering:	8,50 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	176	176	176 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	0 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	80,00 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	80	80	80 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:	0 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Elvirkningsgrad:	100%	I alt:	256	256	256 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	0%				
Levetid:	20 år	Heraf elsidens andel:	256	256	256 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,00 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:	0,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	0	0	0 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	1,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	0	0	0 kr/MWh varme

Landmølle

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

		Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Data for år:	2025	<i>Benyttelsestid:</i>	2600	2600	2600 timer/år
Investering:	4,13 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	138	138	138 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	0 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	72,50 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	73	73	73 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:	0 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Elvirkningsgrad:	100%	I alt:	211	211	211 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	0%				
Levetid:	20 år	Heraf elsidens andel:	211	211	211 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,00 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:	0,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	0	0	0 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	1,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	0	0	0 kr/MWh varme

Bølgekraftanlæg

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Data for år:		2025	Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Investering:		13,88 mio. kr/MW eleffekt	<i>Benyttelsestid:</i>	4800	4800	4800 timer/år
Fast drift og vedligehold:		0 kr/MW eleffekt/år	Investering:	252	252	252 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:		55,00 kr/MWh elproduktion	Fast drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
SO ₂ -udledning:		0 kg/GJ brændsel	Variabel drift og vedligehold:	55	55	55 kr/MWh
NO _x -udledning:		0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Elvirkningsgrad:		100%	NO _x -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:		0%	I alt:	307	307	307 kr/MWh
Levetid:		20 år	Heraf elsidens andel:	307	307	307 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:		1,00 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:		0,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	0	0	0 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:		1,00 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	0	0	0 kr/MWh varme

Bilag 2:

Teknologispecifikke estimater for teknologier til fjernvarmeproduktion mht.:

- Investeringer (total, levetid og årlige omkostninger ved 6 pct. diskontering)
- Drift og vedligeholdelsesomkostninger
- Brændselsforbrug
- SO₂ og NO_x (mængder og omkostninger ved antagelse om SO₂ og NO_x priser på hhv. 52 og 83 kr/kg.)

Beregningerne er lavet for tre forskellige størrelser anlæg. Den mellemstore version anvendes i det samlede omkostningsestimat pr. enhed (Kr./GJ), som er præsenteret i bilag 4 for forskellige CO₂ priser.

Estimater er for år 2025, udtrykt i 2002-priser.

Kulfyret damp turbine, kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	9,00 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	262	131	87	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	120000 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	48	24	16	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	13,50 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	14	14	14	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0,03 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	7	7	7	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,04 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	4	4	4	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	48%	I alt:	335	180	128	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	45%	Heraf elsidens andel:	244	131	94	kr/MWh el
Levetid:	30 år	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug el:	1,51 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	90	49	35	kr/MWh el
Brændselsforbrug varme:	0,56 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	98	53	37	kr/MWh varme
Brændselsforbrug i alt:	2,071 MWh/MWh el	- i kr/GJ varme	27	15	10	kr/GJ varme

Kulfyret damp turbine, kraftvarme, CO₂ lagring

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	12,60 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	366	183	122	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	120000 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	48	24	16	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	104,12 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	104	104	104	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0,03 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	8	8	8	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,04 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	5	5	5	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	45%	I alt:	531	324	255	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	45%	Heraf elsidens andel:	380	232	182	kr/MWh el
Levetid:	30 år	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug el:	1,58 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	150	92	72	kr/MWh el
Brændselsforbrug varme:	0,63 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	152	93	73	kr/MWh varme
Brændselsforbrug i alt:	2,208 MWh/MWh el	- i kr/GJ varme	42	26	20	kr/GJ varme

Naturgasfyret, decentral fjernvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh varme, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	0,6 mio. kr/MW varmeeffekt	Investering:	20	10	7	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	19688 kr/MW varmeeffekt/år	Fast drift og vedligehold:	8	4	3	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	0,00 kr/MWh varmeproduktion	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	0	0	0	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	101%	I alt:	27	14	9	kr/MWh varme
Levetid:	20 år	- i kr/GJ varme	8	4	3	kr/GJ varme
Brændselsforbrug varme:	0,99 MWh/MWh varme					

Naturgasfyret combined-cycle-anlæg, kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

		Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500 timer/år
Investering:	4,1 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	120	60	40 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	93750 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	38	19	13 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	11,25 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	11	11	11 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:	0,01 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	1	1	1 kr/MWh
Elvirkningsgrad:	57%	I alt:	170	91	65 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	34%				
Levetid:	30 år	Heraf elsidens andel:	137	74	52 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,41 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:	0,33 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	32	17	12 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	1,75 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	55	29	21 kr/MWh varme
		- i kr/GJ varme	15	8	6 kr/GJ varme

Naturgasfyret motor-anlæg, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

		Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500 timer/år
Investering:	7,5 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	246	123	82 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	0 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	56,25 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	56	56	56 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:	0,14 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	17	17	17 kr/MWh
Elvirkningsgrad:	45%	I alt:	320	196	155 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	48%				
Levetid:	22,5 år	Heraf elsidens andel:	224	138	109 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,57 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:	0,67 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	96	59	46 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	2,25 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	90	55	44 kr/MWh varme
		- i kr/GJ varme	25	15	12 kr/GJ varme

Naturgasfyret SOFC brændselscelle, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

		Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel			
Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500 timer/år
Investering:	3,0 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	163	82	54 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	180000 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	72	36	24 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	0,00 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:	0,0001 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Elvirkningsgrad:	60%	I alt:	235	118	78 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	28%				
Levetid:	10 år	Heraf elsidens andel:	198	99	66 kr/MWh el
Brændselsforbrug el:	1,40 MWh/MWh el	Heraf varmesidens andel			
Brændselsforbrug varme:	0,26 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	37	18	12 kr/MWh el
Brændselsforbrug i alt:	1,67 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	79	40	26 kr/MWh varme
		- i kr/GJ varme	22	11	7 kr/GJ varme

Flisfyret decentral fjernvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2005.

Beregnete omkostninger pr. MWh varme, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	3,2 mio. kr/MW varmeeffekt	Investering:	111	56	37	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	95625 kr/MW varmeeffekt/år	Fast drift og vedligehold:	38	19	13	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	0,00 kr/MWh varmeproduktion	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,08 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	4	4	4	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	108%	I alt:	153	79	54	kr/MWh varme
Levetid:	20 år	- i kr/GJ varme	43	22	15	kr/GJ varme
Brændselsforbrug varme:	0,93 MWh/MWh varme					

Flisfyret dampturbine, central kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	9,75 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	283	142	94	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	187500 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	75	38	25	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	20,25 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	20	20	20	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0,015 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	4	4	4	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,04 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	5	5	5	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	41%	I alt:	388	209	149	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	49%	Heraf elsidens andel:	263	141	101	kr/MWh el
Levetid:	30 år	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug el:	1,65 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	125	67	48	kr/MWh el
Brændselsforbrug varme:	0,79 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	105	57	40	kr/MWh varme
Brændselsforbrug i alt:	2,434 MWh/MWh el	- i kr/GJ varme	29	16	11	kr/GJ varme

Flisfyret dampturbine-anlæg, decentral kraftvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh el, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	Benyttelsestid:	2500	5000	7500	timer/år
Investering:	24,8 mio. kr/MW eleffekt	Investering:	863	432	288	kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	866250 kr/MW eleffekt/år	Fast drift og vedligehold:	347	173	116	kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	0,00 kr/MWh elproduktion	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0	kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0,0018 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	1	1	1	kr/MWh
NO _x -udledning:	0,069 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	15	15	15	kr/MWh
Elvirkningsgrad:	25%	I alt:	1225	621	419	kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	80%	Heraf elsidens andel:	537	272	184	kr/MWh el
Levetid:	20 år	Heraf varmesidens andel				
Brændselsforbrug el:	1,75 MWh/MWh el	- i kr/MWh el	688	348	235	kr/MWh el
Brændselsforbrug varme:	2,25 MWh/MWh el	- i kr/MWh varme	215	109	73	kr/MWh varme
Brændselsforbrug i alt:	4,00 MWh/MWh el	- i kr/GJ varme	60	30	20	kr/GJ varme

Elvarmepumpe, decentral fjernvarme

Kilde: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004.

Beregnete omkostninger pr. MWh varme, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	<i>Benyttelsestid:</i>	<i>2500</i>	<i>5000</i>	<i>7500 timer/år</i>
Investering:	4,5 mio. kr/MW varmeeffekt	Investering:	157	78	52 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	22500 kr/MW varmeeffekt/år	Fast drift og vedligehold:	9	5	3 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	0,00 kr/MWh varmeproduktion	Variabel drift og vedligehold:	0	0	0 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:	0 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	420%	I alt:	166	83	55 kr/MWh varme
Levetid:	20 år	- i kr/GJ varme	46	23	15 kr/GJ varme
Brændselsforbrug varme:	0,24 MWh/MWh varme				

Geotermianlæg med absorptionsvarmepumpe

Kilder: Technology data for electricity and heat generating plants. Danish Energy Authority, Elkraft System and Eltra, March 2004 og Geotermi i Danmark. Energistyrelsens udvalg om geotermi, juni 1998 + baggrundsdata for rapporten.

Beregnete omkostninger pr. MWh varme, ekskl. brændsel

Data for år:	2025	<i>Benyttelsestid:</i>	<i>2500</i>	<i>5000</i>	<i>7500 timer/år</i>
Investering:	6,00 mio. kr/MW varmeeffekt	Investering:	188	94	63 kr/MWh
Fast drift og vedligehold:	97500 kr/MW varmeeffekt/år	Fast drift og vedligehold:	39	20	13 kr/MWh
Variabel drift og vedligehold:	7,50 kr/MWh varmeproduktion	Variabel drift og vedligehold:	8	8	8 kr/MWh
SO ₂ -udledning:	0 kg/GJ brændsel	SO ₂ -udledning:	0	0	0 kr/MWh
NO _x -udledning:	0 kg/GJ brændsel	NO _x -udledning:	0	0	0 kr/MWh
Varmevirkningsgrad:	233%	I alt:	234	121	83 kr/MWh varme
Levetid:	25 år	- i kr/GJ varme	65	34	23 kr/GJ varme
Brændselsforbrug varme:	0,43 MWh/MWh varme				

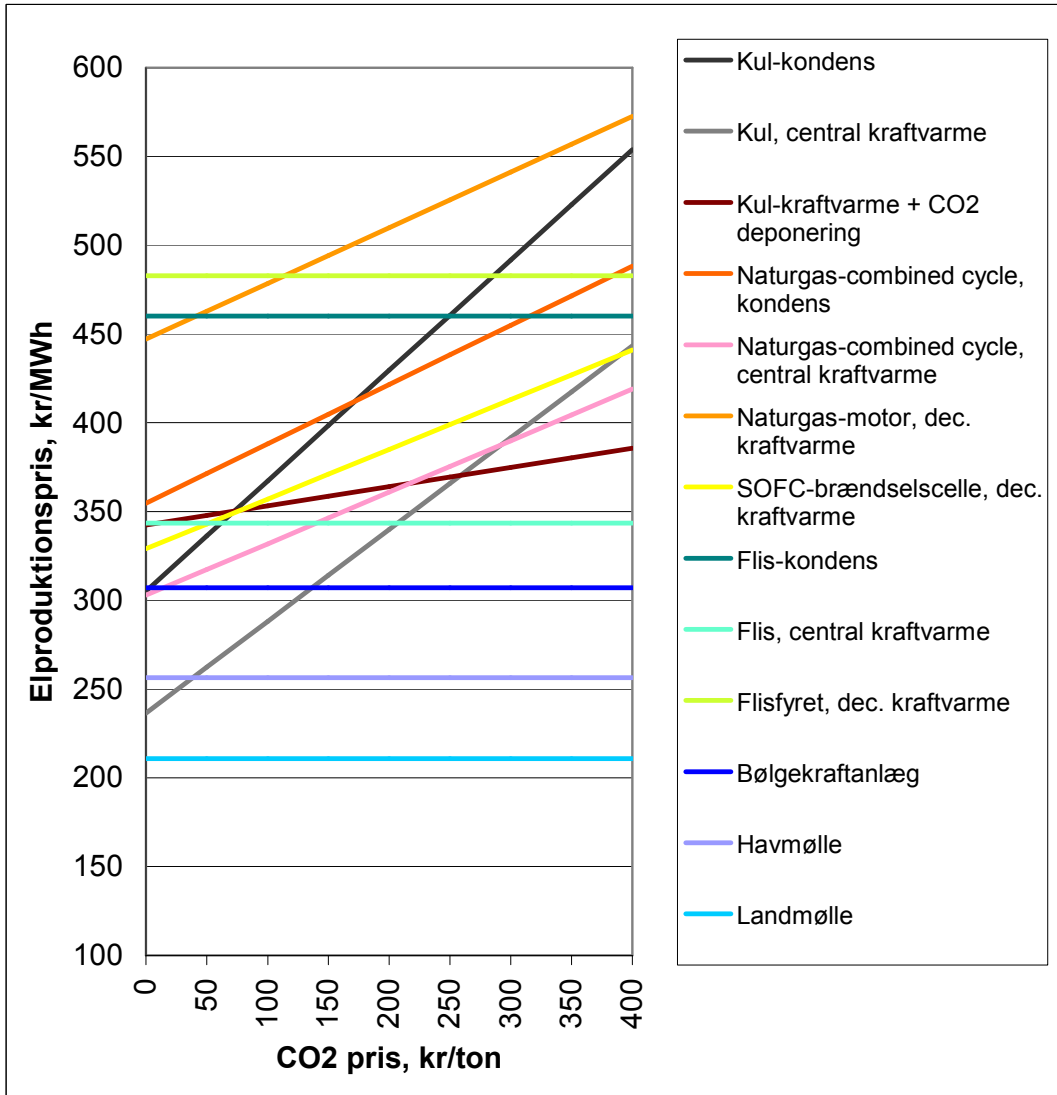
BILAG 3:

Den samfundsøkonomiske enhedsomkostning (i kr. pr Mwh) i 2025 udtrykt i 2002-priser, ved elproduktion med 13 forskellige teknologier. Antagelse om Råoliepris: 50 Kr./GJ.

Beregning 3.A

Diskonteringsrate: 6 pct. årligt

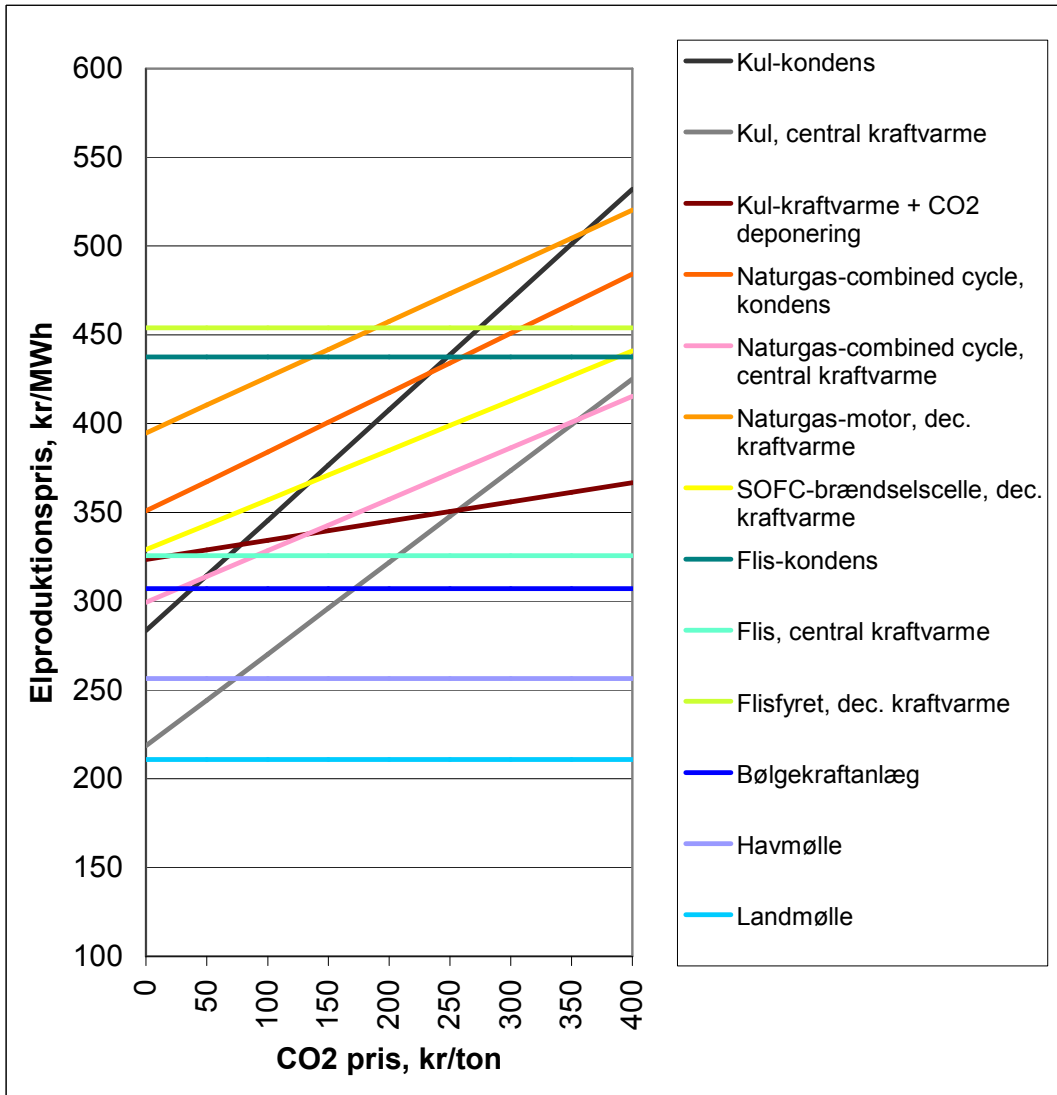
Eksterne enhedsomkostninger: Høj (52 kr./kg SO₂, 83 kr./kg NO_x)



Beregning 3.B

Diskonteringsrate: 6 pct. årligt

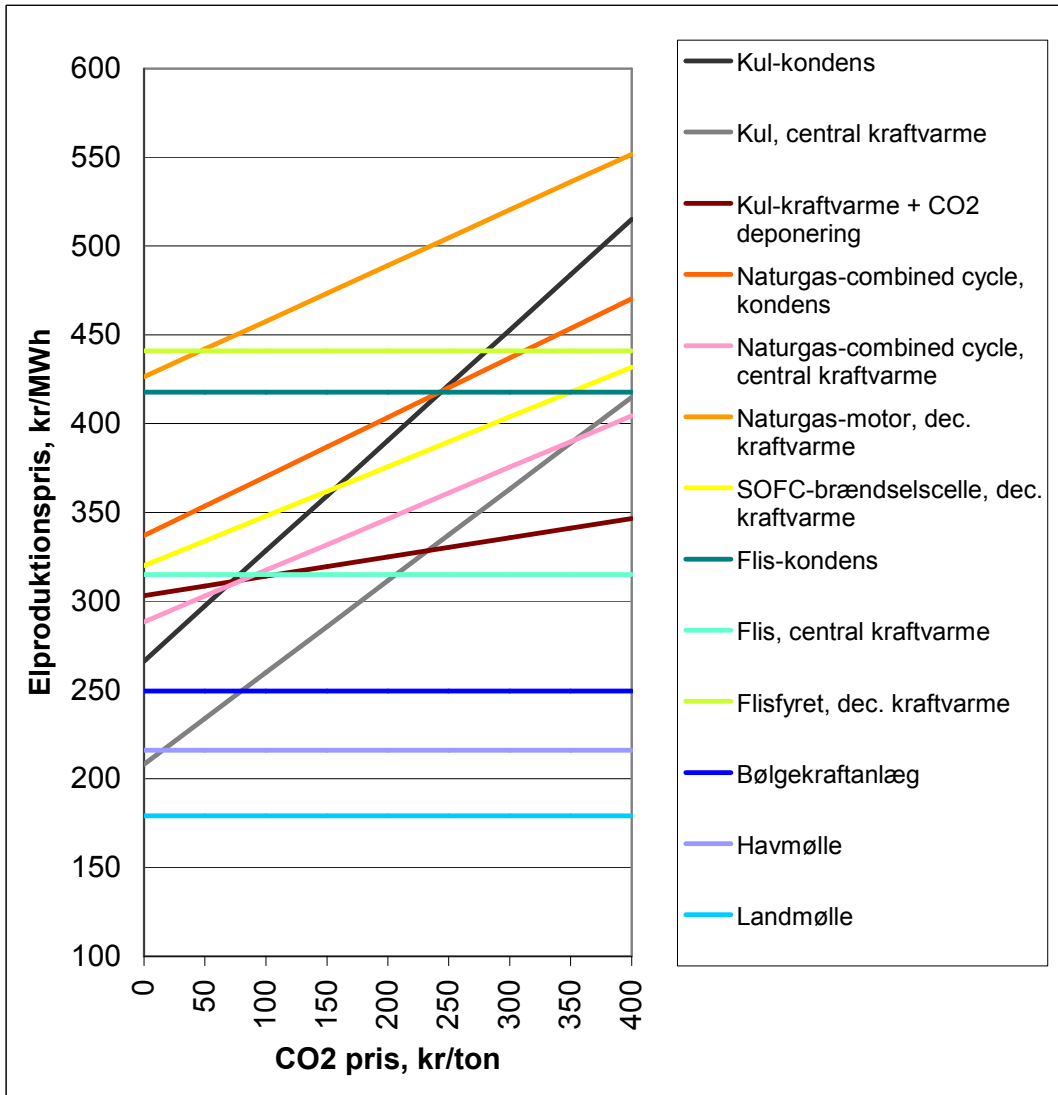
Eksterne enhedsomkostninger: Lav (32 kr./ kg SO₂, 15 kr./kg NO_x)



Beregning 3.C

Diskonteringsrate: 3 pct. årligt

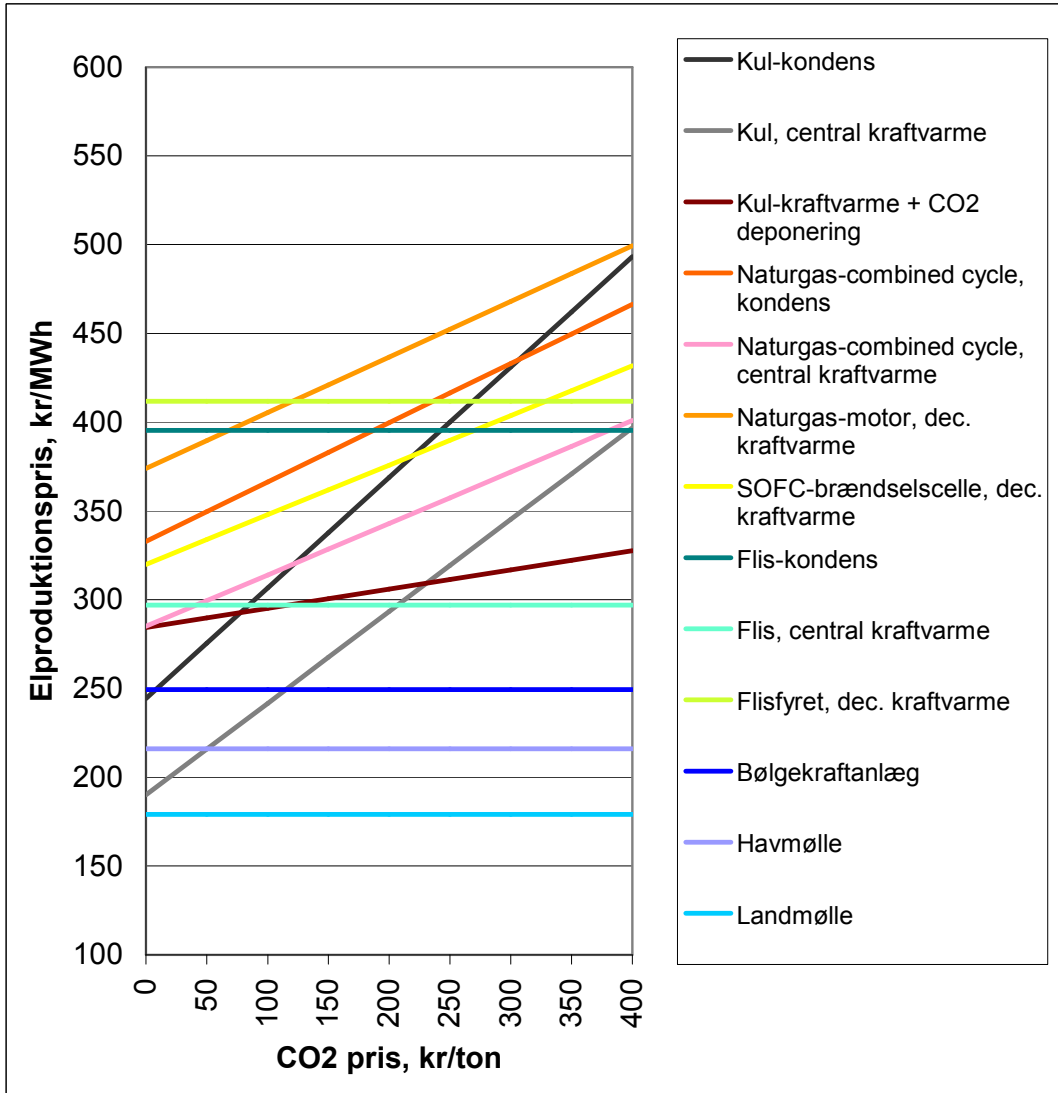
Eksterne enhedsomkostninger: Høj (52 kr./ kg SO₂, 83 kr./kg NO_x)



Beregning 3.D

Diskonteringsrate: 3 pct. årligt

Eksterne enhedsomkostninger: Lav (32 kr./kg SO₂, 15 kr./kg NO_x)



BILAG 4:

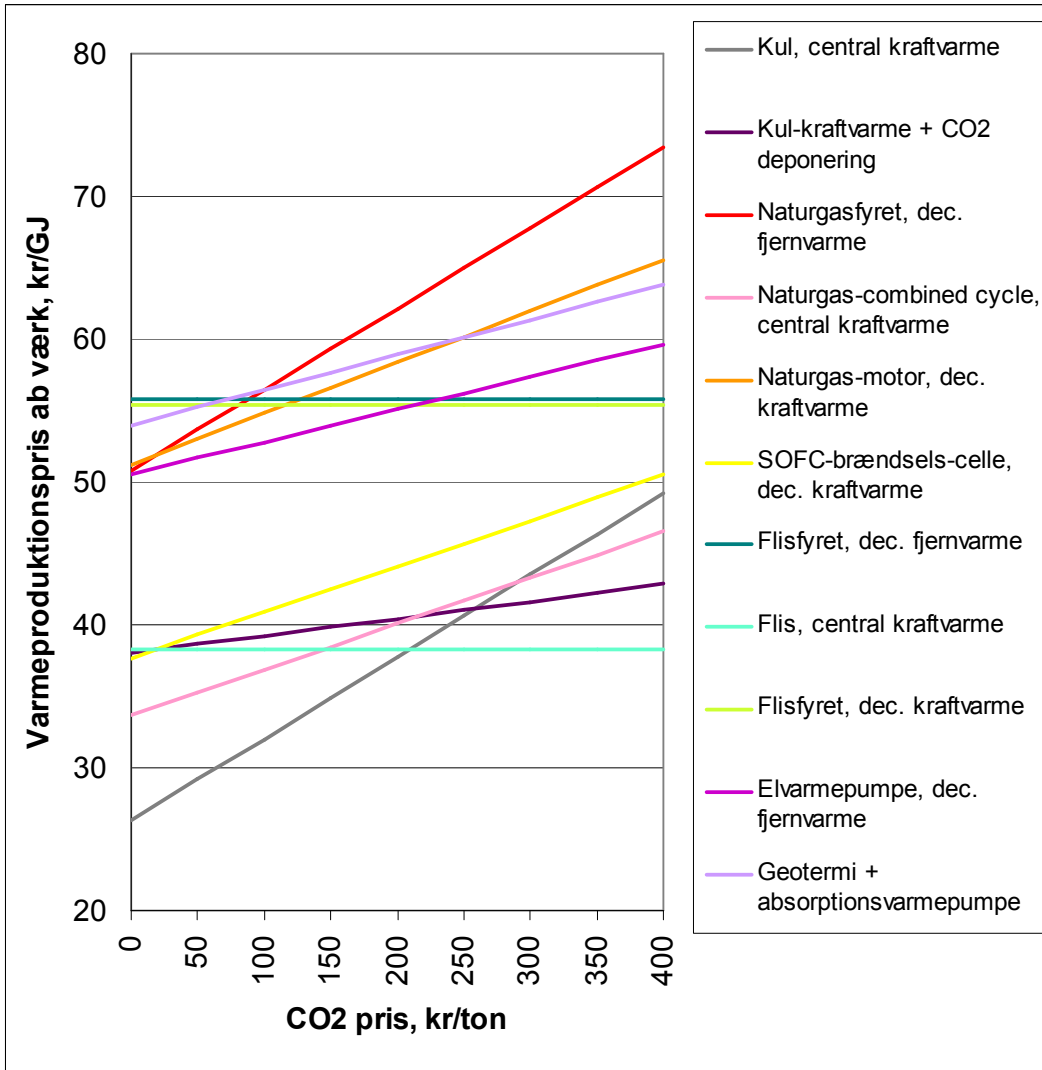
Den samfundsøkonomiske enhedsomkostning (i kr. pr GJ) i 2025 udtrykt i 2002-priser, ved fjernvarmeproduktion med 11 forskellige teknologier.

Antagelse om Råoliepris: 50 kr/GJ

Beregning 4.A

Diskonteringsrate: 6 pct. årligt

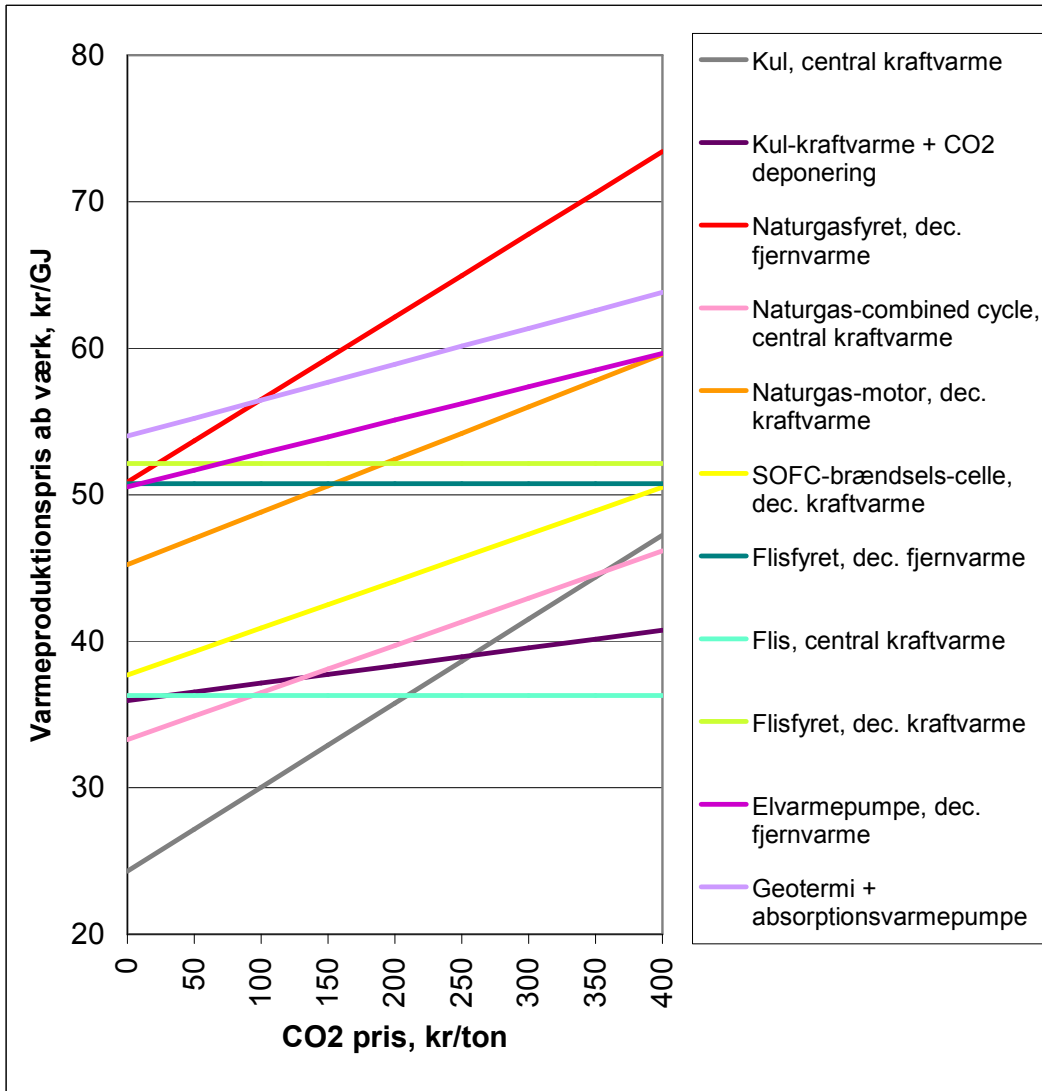
Eksterne enhedsomkostninger: Høj (52 kr./ kg SO₂, 83 kr./kg NO_x)



Beregning 4.B

Diskonteringsrate: 6 pct. årligt

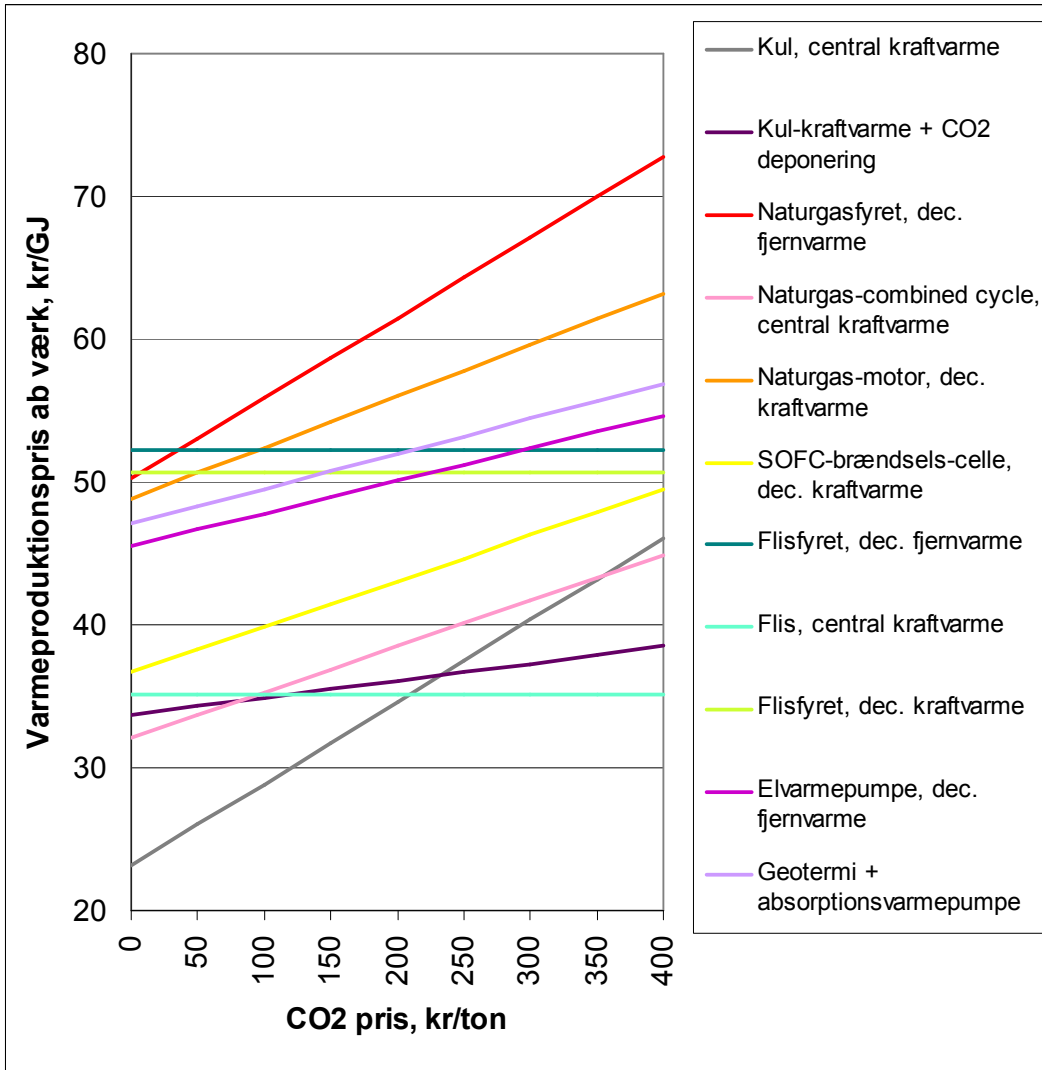
Eksterne enhedsomkostninger: Lav (32 kr./ kg SO₂, 15 kr./kg NO_x)



Beregning 4.C

Diskonteringsrate: 3 pct. årligt

Eksterne enhedsomkostninger: Høj (52 kr./ kg SO₂, 83 kr./kg NO_x)



Beregning 4.D

Diskonteringsrate: 3 pct. årligt

Eksterne enhedsomkostninger: Lav (32 kr./ kg SO₂, 15 kr./kg NO_x)

