

Bilag 4 - Samfundspøkonomiske beregninger - Reference (Luft-vand varmepumper)

Generelle forudsætninger	
Startår:	2023
Kalkulationsrente:	3,9%
Omregningsfaktor (2019 -> 2022 priser)	105,0%
Kurs til omregning fra euro til DKK:	7,44 DKK/Euro
Levetid for varmepumper:	16 år (Værdi i ETK)
Investeringsomkostning pr. varmepumpe (2022-kr.):	122.265 kr.
Investeringsomkostning, mellemstore varmepumpe (2022-kr.):	663.556 kr.
Investeringsomkostning, stor varmepumpe (2022-kr.):	4.156.500 kr.
Årlige omkostninger til D&V pr. varmepumpe (2022-kr.):	2.364 kr. Værdi i ETK
SCOP for varmepumpe:	3,15 Værdi i ETK
Gns. tilskud pr. konverteret kunde fra bygningspuljen (2022-kr.):	28.000,00
Percent, der opnrår tilskud:	30%

BVT-deflator (inflationsfaktor ved 2022-index 1)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	1,016	1,032	1,052	1,070	1,088	1,106	1,125	1,144	1,164	1,185	1,206	1,227	1,249	1,274	1,300	1,326	1,353	1,380	1,407	1,435

Generelle input til beregninger

Kunder (antallet af)		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Akkumuleret antst små kunder med VP (antal)		162	566	970	1.616	1.643	1.670	1.697	1.724	1.752	1.779	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806
Akkumuleret antal mellemstore kunder med VP (antal)		4	8	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Akkumuleret antal store kunder med VP (antal)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Akkumuleret antal kunder med VP, total (antal)		167	575	983	1.631	1.658	1.685	1.712	1.739	1.767	1.794	1.821	1.821	1.821	1.821	1.821	1.821	1.821	1.821	1.821	1.821	1.821

Energiforbrug i VP-scenariet		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
Akkumuleret energiforbrug på VP, små forbrøgere [MWh/år]		3.030	10.606	18.181	30.302	30.812	31.321	31.830	32.339	32.849	33.358	33.867	33.867	33.867	33.867	33.867	33.867	33.867	33.867	33.867	33.867	33.867
Akkumuleret energiforbrug på VP, mellemstore forbrøgere [MWh/år]		470	940	1.411	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646
Akkumuleret energiforbrug på VP, store forbrøgere [MWh/år]		978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978	978
SCOP []		3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
Brændselsproduktion pr. år, små varmepumpe [MWh/år]		962	3.367	5.772	9.620	9.781	9.943	10.105	10.266	10.428	10.590	10.752	10.752	10.752	10.752	10.752	10.752	10.752	10.752	10.752	10.752	10.752
Brændselsproduktion pr. år, små varmepumpe [MWh/år]		149	299	448	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522
Brændselsproduktion pr. år, store varmepumpe [MWh/år]		310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
Brændselsproduktion pr. år, total [MWh/år]		1.422	3.976	6.530	10.453	10.614	10.776	10.938	11.099	11.261	11.423	11.584	11.584	11.584	11.584	11.584	11.584	11.584	11.584	11.584	11.584	11.584

Samfundspøkonomiske brændselsoplysninger		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Elproduktion - små forbrøgere - (an forbruger) [2022-kr./MWh]		991	883	862	852	829	808	766	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701	701
Elproduktion - mellemstore forbrøgere - (an forbruger) [2022-kr./MWh]		903	795	774	764	741	720	678	613	613	613	613	613	613	613	613	613	613	613	613	613
Elproduktion - store forbrøgere - (an forbruger) [2022-kr./MWh]		879	772	750	739	717	696	653	589	589	589	589	589	589	589	589	589	589	589	589	589

Afgifter og tilskud		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Varmepumper																					
Elvarmeafgift [2022-kr./MWh]		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Emissioner		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
<i>Elproduktion (varmepumper)</i>																					
CO2-emissioner [kg/MWh]		48	41	37	29	24	18	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
SO2-emissioner [g/MWh]		17	16	15	13	11	8	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Nox-emissioner [g/MWh]		198	177	161	138	120	83	45	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
PM2,5 [g/MWh]		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH4 [g/MWh] (CO2-ækvivalenter)		92	78	71	59	53	45	41	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
N2O [g/MWh] (CO2-ækvivalenter)		2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CO2-ækvivalenter (CO2, CH4 og N2O omregnet til CO2-ækvivalenter) [kg/MWh]		50,9	43,5	39,3	30,9	25,7	19,5	10,3	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2

Samfundspøkonomiske miljøomkostninger		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
<i>Elproduktion (varmepumper)</i>																					
CO2-emissioner [2022-kr./g]	(Omkostningen er indeholdt i den samfundspøkonomiske el-pris)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2-emissioner [2022-kr./g]		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Nox-emissioner [2022-kr./g]		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
PM2,5 [2022-kr./g]		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Beregning af samfundspøkonomiske omkostninger

Investerings- og lønsumpumper		Nultidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Investering i varmepumpe (2022-kr.)		224.815.280 kr.	26.566.871 kr.	52.044.535 kr.	52.044.535 kr.	80.351.568 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.	3.320.354 kr.
Investering beregnet i annuletter som funktion af levetiden		- kr.	2.122.393 kr.	6.280.165 kr.	10.437.937 kr.	16.857.121 kr.	17.122.380 kr.	17.387.639 kr.	17.652.898 kr.	17.918.156 kr.	18.183.415 kr.	18.448.674 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.	18.713.933 kr.

Frakobling og kompensations		Nultidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Frakoblingsgebyr ifm. frakobling af gasstk i alt [2022-kr.]		10.668.973 kr.	1.109.998 kr.	2.683.994 kr.	2.688.994 kr.	4.257.760 kr.	177.120 kr.	177.120 kr.	177.120 kr.	183.680 kr.	177.120 kr.	177.120 kr.	177.120 kr.	177.120 kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.	- kr.

Brændselsomkostninger		Nultidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Samfundspøkonomisk brændselspris ifm. elproduktion til VP (2020-kr.)		102.713.123 kr.	1.361.332 kr.	3.450.102 kr.	5.553.410 kr.	8.821.553 kr.	8.723.049 kr.	8.628.249 kr.	8.294.247 kr.	7.699.512 kr.	7.812.843 kr.	7.926.173 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.
Brændselsomkostninger i alt		102.713.123 kr.	1.361.332 kr.	3.450.102 kr.	5.553.410 kr.	8.821.553 kr.	8.723.049 kr.	8.628.249 kr.	8.294.247 kr.	7.699.512 kr.	7.812.843 kr.	7.926.173 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.	8.039.504 kr.

D&V		Nultidsværdi	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Drift og vedligeholdelse af varmepumpeanlæg (2022 DKK/År)		51.395.395 kr.	393.782 kr.	1.358.145 kr.	2.322.508 kr.																	