

SMART ENERGY GREEN CITIES				
Avedøre Landsby				
Løsning med lavtemperatur fjernvarmenet+PVT+ATES+vand/vand varmepumpe				
Enopsol ApS_SNS				
jan-21				
INDDATA				
PVT				
PVT varmedækningsgrad	80	%		
PVT solvarme varmeproduktion	500	kWh/m2/år		
Elproduktion PVT	150	kWh/m2/år		
PVT solvarme max produktion	650	W/m2	Max produktion	
PVT Investeringsomfang	2000	kr./m2		
PVT solvarme afgangstemperatur ved max produktion	35	oC	Afgangstemperatur	
PVT solvarme tilgangstemperatur ved max produktion	10	oC	Tilgangstemperatur	
Elforbrug pumpning af glykolvand til PVT-elementer	0,10	kWh/m3		
Afregningspris PVT-strøm	100	kr./MWh		
ATES				
Grundvandsydelse pr. boringspar	40	m3/time		
SCOP varmepumpe under varmeproduktion	4			
Grundvand afkøling gennem varmepumpers frodamper	9	oC		
Lagringsvirkningsgrad ATES	80	%		
Elforbrug grundvandspumpning	0,15	kWh/m3		
Investeringsomkostning 1. grundvandspår inkl. styresystem og varmevekslerinstallation	4	mill kr./stk.		
Investeringsomfang næstfølgende boringspar	3,5	mill kr./stk		
Varmeforbrugere				
Antal huse	90			
Varmeforbrug pr. hus	18	MWh/år		
Varmeeffektbehov pr. hus	6	kW		
Samtidighedsfaktor for varmeaftag	1			
Netto varmepumpeinstallation pr. hus (inkl. Indregning af energitilskud)	80000	kr./hus		

Rør og kabler i jord	40000	kr./hus		
Elpris (gennemsnitlig købspris til varmepumpe drift)	600	kr/MWh		
Varme indkøbspris i dag	1000	kr./MWh		
Brændværdier og CO2-udledning				
Brændværdi fyringsgasolie	35,87	GJ/m3		
Brændværdi naturgas	39,6	MJ/m3N		
CO2-udledning fyringsgasolie	2,658	kg CO2/liter		
CO2-udledning naturgas	2,239	kg CO2/m3		
CO2-udledning elproduktion	0,303	kg CO2/kWh		
BEREGNINGER				
PVT				
Areal PVT-elementer	2430	m2		
PVT-areal pr. hus	27	m2		
Varmeproduktion PVT	1215	MWh/år		
Glykolmængde cirkulation PVT	135891	m3/år		
Elproduktion PVT	365	MWh/år		
Elforbrug pumpning af glykolvand	14	MWh/år		
Elsalg PVT	0,04	mill. Kr./år		
Investeringsomfang PVT	3,89	mill. kr.		
Eludgift pumpning af glykolvand	0,01	mill. Kr./år		
ATES				
Grundvandsmængde maksimum	39	m3/time		
Grundvandsmængde (sum hele året)	232759	m3/år		
Antal dipoler	1	Antal dipoler (boringspar)		
1. Dipol investeringsomkostning grundvandsanlæg inkl. styresystem og varmevekslerinstallation	4	mill. kr.		
Næstfølgende dipoler investeringsomfang inkl. Varmevekslerinstallation	0	mill. kr.		
Elforbrug grundvandspumpning	35	MWh/år		
Eludgift pumpning af grundvand	0,02	mill. Kr./år		
Varmeforbrugere og koldt fjernvarmenet				
Varmeeffekt max varmepumper	540	kW		
Varmeeffektbehov fordampere fra grundvand	405	kW		
Varmebehov fra grundvand og PVT	1215	MWh/år		

Varmeproduktion varmepumper sum	1620	MWh/år		
Investeringsomfang varmepumper	7,2	mill. kr.		
Investeringsomfang rør og kabler i jord	3,6	mill. kr.		
Elforbrug varmepumper	405	MWh/år		
Eludgift varmepumper	0,24	mill. Kr./år		
INVESTERINGSOMFANG I ALT	18,7	mill. kr.		
INVESTERINGSOMFANG I ALT PR. HUS	207,644	kr./hus		
ELFORBRUG I ALT	454	MWh/år		
ELPRODUKTION I ALT	365	MWh/år		
ELKØB I ALT	0,27	mill. Kr./år		
ELSALG I ALT	0,04			
NETTO ELUDGIFT	0,24	mill. Kr./år		
VARMEPRODUKTIONSPRIS (uden indregning af elsalg PVT)	168	kr./MWh		
VARMEPRODUKTIONSPRIS (med indregning af elsalg PVT)	145	kr./MWh		
BESPARELSE VARMEPRODUKTIONSPRIS (uden indregning af elsalg PVT)	832	kr./MWh		
BESPARELSE VARMEPRODUKTIONSPRIS (med indregning af elsalg PVT)	855	kr./MWh		
BESPARELSE VARMEUDGIFT (uden indregning af elsalg PVT)	1,35	mill. Kr./år		
BESPARELSE VARMEUDGIFT (med indregning af elsalg PVT)	1,38	mill. Kr./år		
TBT (uden indregning af elsalg PVT)	13,9	år		
TBT (med indregning af elsalg PVT)	13,5	år		
CO2-regnskab i "før-situationen"				
CO2-udledning ved 100% oliefyring og 85% fyringsvirkningsgrad	508	tons CO2 pr.år		
CO2-udledning ved 100% naturgasfyring og 100% fyringsvirkningsgrad	330	tons CO2 pr.år		
CO2-regnskab i "efter-situationen"				
Netto CO2-udledning	27	tons CO2 pr.år		
CO2-besparelse				
CO2-besparelse sammenlignet med 100% oliefyring og 85% fyringsvirkningsgrad	481	tons CO2 pr. år		
CO2-besparelse sammenlignet med 100% naturgasfyring og 100% fyringsvirkningsgrad	303	tons CO2 pr. år		
CO2-besparelse ved 100% oliefyring og 85% fyringsvirkningsgrad	95	%		
CO2-besparelse ved 100% naturgasfyring og 100% fyringsvirkningsgrad	92	%		