

Projektforslag

SPIDS- OG RESERVELASTANLÆG
FREDERIKSSUND SPILDEVANDS VARMEPUMPE
E.ON DANMARK A/S

Frederikssund Kommune
Teknisk udvalg
Torvet 2
3600 Frederikssund

E.ON Danmark A/S
Dirch Passers Alle 76
2000 Frederiksberg
CVR Nr. 25215680

Lau Hansen
+45 30 38 61 57
Lau.hansen@eon.dk

Frederiksberg, den 08.11.2021

Indholdsfortegnelse

Indledning, projektansvar og indstilling.....	2
Forhold til varmeplanlægningen	4
Forhold til anden lovgivning	5
Arealafståelse, servitutpålæg m.m.	5
Forhandlinger med berørte parter.....	6
Tidsplan.....	7
Forsyningsområde og nettovarmebehov	7
Energi- og miljømæssige vurderinger samt samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger .	10
Samfundsøkonomiske beregninger	11
Selskabsøkonomiske beregninger	12
Brugerøkonomiske beregninger	13
Miljø.....	14
Følsomhedsanalyse.....	15
Konklusion	16
Bilagsliste.....	16

Projektforslag

Indledning, projektansvar og indstilling

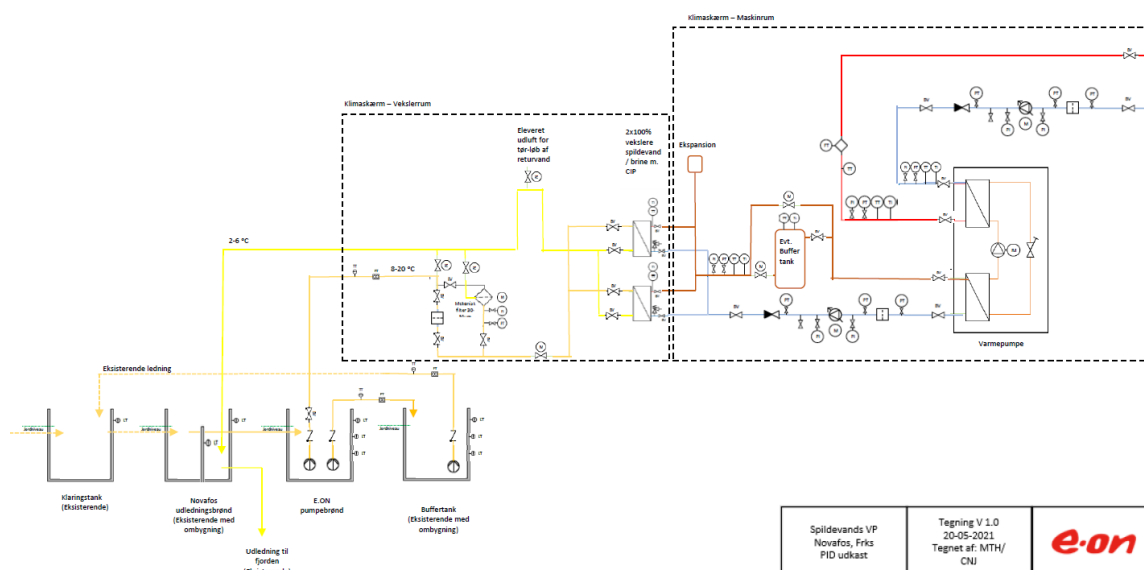
Dette projektforslag er udfærdiget i henhold til lovbekendtgørelse nr. 1215 af 14. august 2020 om varmeforsyning og bekendtgørelse nr. 818 af 4. maj 2021 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg ("Projektbekendtgørelsen"), herefter tilsammen benævnt "Lovgivningen"

Projektforslaget vedrører etablering af spids- og reservelast anlæg, bestående af en eldrevet varmpumpe ved Novafos spildevandsanlæg, Engtoftevej/Marbækvej i Frederikssund. Varmepumpen vil være af typen vand/vand med spildevand som varmekilde og en effekt på 2500 kW.

Da Novafos arbejder med planer om at centralisere spildevandsbehandlingen i Nordsjælland, er der en risiko for, at spildevandsanlægget på Engtoftevej/Marbækvej nedlægges om 10-15 år. Der er fortsat god samfundsøkonomi i nærværende projekt indenfor en 10-årig periode, dog under forudsætning af, at projektet kan godkendes og realiseres indenfor den nærmeste fremtid.

E.ON Produktion A/S dækker i dag varmebehovet til ca. 1700 husstande i Frederikssund ved varmeproduktion på elkedel, overskudsvarme, naturgasmotorer og naturgaskedler. Ved investering i varmpumpe er det hensigten af fortrænge en andel af naturgasforbruget på naturgaskedlerne, som leverer den nuværende spids- og reservelast.

I forbindelse med etablering af varmpumpe vil der blive bygget en maskinhal på ca. 220 m² til denne, ved Novafos eksisterende bygning. Maskinhallen udføres i sandwichelementer med støjisolering og vil have bygningsudtryk lig med eksisterende bygninger. Bygningen forventes ikke at være højere end 7 meter og derved lavere end eksisterende byggeri. Der vil blive etableret ca. 600 meter fjernvarmerør som tilkobles eksisterende distributionsnet ved A C Hansensvej.



Figur 1 - Foreløbigt PID - ikke endeligt design

Et eksisterende bassin på spildevandsanlægget vil blive tilsluttet varmepumpen som buffertank til kapacitetsudjævning af spildevands flow og der vil etableres rørforbindelser imellem disse.

Som nævnt i indledningen, beregnes projektet over en periode af 20 år. Grundet de nævnte planer om at flytte spildevandsanlægget er der foretaget følsomhedsanalyse i forhold til den evt. medførte forkortede levetid. Såfremt spildevandsanlægget skal flytte, vil det vurderes om varmepumpen kan køre videre på tilbageværende vandstrømme, om den kan ombygges til luft/vand, eller om den også skal flyttes eller demonteres. Reinvestering for eventuel luft/vand ombygning inkluderer opstilling af tørkølere. Investeringssummen er sat til 3.5mil DKK, afskrevet over 10 år og er lavet som følsomhedsanalyse. Den tekniske levetid for anlægget er 25+ år i henhold til teknologikataloget.

Den projektansvarlige er E.ON Produktion Danmark A/S, CVR-nr. 25580230, Dirch Passers Alle 76, 2000 Frederiksberg.

Frederikssund Kommune ansøges herved om godkendelse af projektforslaget i medfør af Lovgivningen.

Det centrale kriterium i Lovgivningen er hensynet til samfundsøkonomi, og beregningerne i projektforslaget indeholder et samfundsøkonomisk overskud ved projektet. Dette kriterium er dermed opfyldt, som dokumenteret i dette projektforslag.

Projektforslaget vil fremme grøn omstilling, en samfundsøkonomisk positiv udvikling af varmeforsyningen for Frederikssund kommune, samt understøtte en generel miljøpolitik om at fortrænge varmeforsyning baseret på fossilt brændsel.

Betingelserne i projektbekendtgørelsen er dermed opfyldt, hvorfor Frederikssund Kommune anmodes om godkendelse af projektforslaget.

Forhold til varmeplanlægningen

Fjernvarmen i Frederikssund er i dag forsynet af E.ON Produktion Danmark A/S' kraft/varmeverk beliggende ved Løgismose 1, hvor der er installeret 2 naturgasmotorer, 1 elkedel og 4 gaskedler, samt en røggaskøler med varmepumpe til 1 naturgaskedel. Der bliver for nuværende også leveret overskudsvarme fra Haldor Topsøe som grundlast, der bidrager med over 55% af varmeforbruget i området.

Fjernvarmeproduktionen er dermed opbygget med overskudsvarme og motoranlæg som grundlast og hertil elkedel og naturgaskedler til spids/reservelast.

Varmepumpen på spildevandsanlægget vil skulle erstatte spidslast produceret af naturgaskedlerne, og herved fortrænge fossile brændsler.

Produktionen baseret på spildevand bliver dimensioneret efter energimængden tilgængelig i spildevandet.

Naturgasmotor og elkedel indgår tillige i forskellige intraday og day-ahead markeder.

Driften af disse vil ikke blive påvirket af varmepumpen, da driften på varmepumpen udelukkende planlægges efter spildevands flow og fortrængning af naturgas til naturgaskedlerne. Af denne årsag er indtægt fra motor og elkedel udeladt i beregningerne.

Oversigt for ændring af produktionsfordeling, vises i Figur 2

Varmeproduktionsfordeling		Reference	Projekt	Ændring
		Total	Total	
Varmebehov [MWh]	MWh	65169	65169	
Energianlæg: Gas Kedler	MWh	16225	4613	-11613
Energianlæg: Motorer	MWh	1980	1980	0
Energianlæg: Elkedel	MWh	10665	10665	0
Energianlæg: Overskudsvarme	MWh	36299	36299	0
Energianlæg: Varmepumpe eldrevet Spildevand	MWh	0	11613	11613

Figur 2 - Produktionsfordeling

Varmepumpens effekt er 2500 kW. Kølemidlet i varmepumpen er ikke valgt på nuværende tidspunkt, men forventes at være ammoniak eller bedste teknologi tilgængelig.

Varmepumpen vil etableres efter gældende regler.

Varmepumpen er drevet af el. Elektriciteten købes i elmarkedet som vedvarende energi.

Varmepumpen er et væsentligt bidrag til at sikre Frederikssund en mere bæredygtig fremtid med en fortsat meget høj lokal forsyningsikkerhed.

Kommunalbestyrelsen skal i overensstemmelse med § 1 i lov om varmeforsyning og projektbekendtgørelsens § 18, sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt.

Der er undersøgt og udarbejdet beregningsanalyser af projektet og referencescenariet, hvor der ingen relevante alternativer er fundet. Da anlægget skal erstatte eksisterende spids- og reservelastanlæg, er der ud fra §16 stk 10 i projektbekendtgørelsen, ikke krav om kraft/varme alternativ. Dette er derfor det udeladt af beregningerne.

Forhold til anden lovgivning

Bebyggelsen omkring Engtoftevej er omfattet af Byplanvedtægt nr. 15, hvor der ikke er begrænsninger angående varmpumpeanlæg ved spildevandsanlægget. Projektet vurderes at være i linje med kommuneplan om at benytte vedvarende energi, samt Agenda 21 klimastrategi.

Bygningshøjden vil ikke overstige eksisterende bygninger på 7 meter og kræver derfor ikke ændring af lokalplan eller lignende forhold. Bygningshøjden forventes nuværende at være maksimalt 6 meter.

I øvrigt gælder regler om støj i skel på 35 dB (nattetimer), som varmpumperne vil overholde. Bygningen til varmpumperne vil være støjskærmet og derfor vurderes det at der ikke vil være støjgener fra denne. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 / 1984 "Ekstern støj fra virksomheder"

Anlægget vil bygges efter gældende lovgivning, blandt andet:

- At-vejledning B.4.4, Køleanlæg og varmpumper
- Bek. Nr. 100 af 31/01-2007, Bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr

Projektet vurderes ikke til at være påvirket af Risikobekendtgørelsen (bek nr 372 af 25/05/2016 – Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer) i henhold til §4 nr. 3.b.

Fyldningsmængden er under 5 tons og derved er anlægget ikke omfattet af bekendtgørelsen.

Varmepumpen ved Novafos spildevandsanlæg er omfattet af bilag 2 i VVM-bekendtgørelsen. Der er foretaget en VVM-screening, screeningen skal behandles af kommunens miljøgruppe og forventes at vise, at der ikke er behov for en VVM-redegørelse, da projektet ikke vil have væsentlig indvirkning på miljøet. Spildevandet vil blive udledt igennem eksisterende udløb ved en lavere temperatur. Der er ud fra tilsvarende projekter hvor spildevandet køles heller ikke fundet baggrund for yderligere undersøgelser. VVM-screeningen er vedlagt i bilag 7

Hverken elforsyningsloven, naturgasforsyningsloven eller anden lovgivning på energiområdet indeholder regler af betydning for projektforslagets behandling og vedtagelse af kommune.

Arealafståelse, servitutpålæg m.m.

Ingen arealer skal afstås. Ingen servitutter skal pålægges Novafos eller andre. Rørføring til eksisterende distributionsnet foretages i offentlig vej.

Rørføring på Novafos grund er planlagt i samråd med Novafos.

Forhandlinger med berørte parter

E.ON Varme Danmark ApS er som varmekunde indforstået med projektet.

Dialog med Novafos vedr. projektet har været pågående siden 2019 og design og lokation er planlagt i samråd med Novafos, som er indforstået med projektet. Vedlagt i bilag 10 er hensigtserklæring underskrevet af begge parter, for udnyttelse af varmeeffekt i spildevandet.

Evida er blevet gjort bekendt med projektforslaget og har modtaget en kopi af dette inden indsendelse til kommunen. Evida har ikke rettet henvendelse i den forbindelse.

Der har været dialog med Radius Elnet, der ikke har nogen kommentarer til projektforslaget, da tilslutningen vil etableres efter gældende regler.

Tidsplan

Projektforslaget fremsendes til Frederikssund Kommune uge 35, 2021.
Herefter forventes projektforslaget sendt i partshøring, og derpå godkendt af kommunen.

Etablering forventes opstartet umiddelbart efter godkendelse.
Levering af varme forventes at ske ultimo 2022 / primo 2023, med forbehold for leveringstider på komponenter.

Forsyningsområde og nettovarmebehov

Kraft/varmeværket i Frederikssund er drevet af Eon siden 2005. Der er løbende lavet forbedringer på produktionen, og i 2020 blev der indført afkølingstarif, som har været med til at sænke returløbstemperaturen i området. Bedre afkøling har også resulteret i, at fremløbstemperaturen har kunnet sænkes og at det nu er muligt at tilføje varmpumper til produktion af varme for at fortrænge naturgasbaseret produktion.

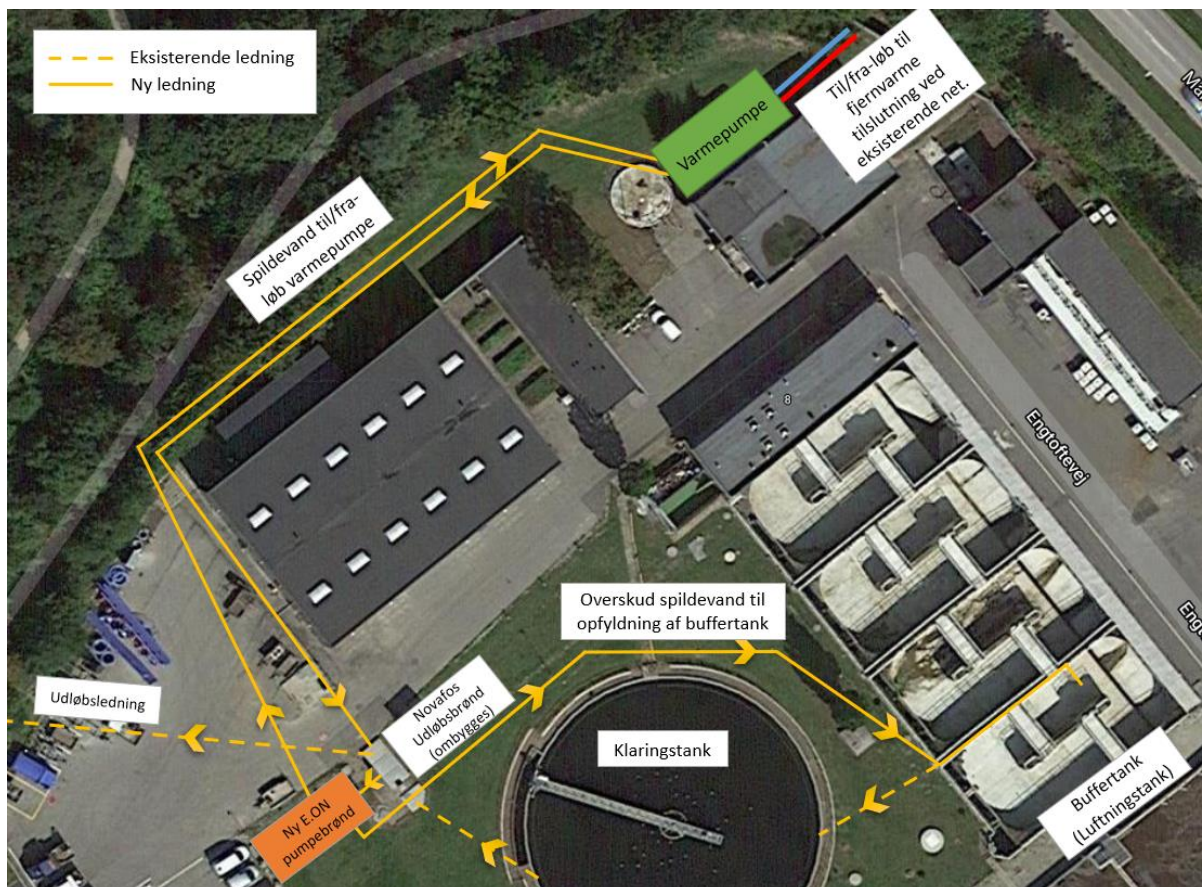
Frederikssunds fjernvarmekunder aftager i dag ca. 65.000 MWh varme årligt, hvor over 55% er overskudsvarme fra Haldor Topsøe. Den resterende varme produceres ved hjælp af naturgasmotorer, elkedel, naturgaskedel og varmpumpe.

Der er i referencescenariet taget udgangspunkt i produktionsplanlægningen for 2020 beregnet ved hjælp af programmet EnergiPro. Nye tilslutninger og dertil hørende forøgelse af produktionen er ikke medtaget i beregningerne, da projektet som udgangspunkt kun skal erstatte nuværende spids- og reservelast fra naturgaskedler. En eventuel kommende forøgelse af varmebehovet vil resultere i udvidelse af produktionsanlæg og et andet projektforslag som følge deraf – og vil i øvrigt forbedre nærværende projekt.

Kilde:	Analyseår:	Enhed	2021	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	TOTAL	
E- beregning	2021	MWh	Varmeproduktion Total	EnergiPro	8.219	7.724	8.913	5.719	4.385	2.513	2.217	2.217	2.890	4.821	7.156	8.393	65.169
			Døgn pr. måned		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
E- Varmeproduktion ASIS (DMI normalår)		MW	effekt AVG	EnergiPro	11,0	11,5	12,0	7,9	5,9	3,5	3,0	3,0	4,0	6,5	9,9	11,3	7,4
		MWh	Varmeprod. Gasmotor	EnergiPro	-	-	6	-	-	-	123	268	410	51	229	894	1.980
			Varmeprod. Gaskedel	EnergiPro	2.942	2.740	3.786	807	813	195	187	331	334	305	1.485	2.310	16.225
		MWh	Varmeprod. Elkedel	EnergiPro	220	880	1.310	2.000	1.278	502	676	357	60	922	2.260	200	10.665
			Overskudsvarme	EnergiPro	5.057	4.127	3.788	2.971	2.294	1.763	1.227	1.266	2.092	3.564	3.161	4.990	36.299
		MWh	SUM	Calc	8.219	7.747	8.889	5.778	4.385	2.460	2.212	2.221	2.886	4.843	7.134	8.393	65.169

Figur 3 - Produktionsplanlægning 2021 - Eon EnergiPro beregning

Varmepumpens drift vil være afhængig af spildevands flow på anlægget. Da dette flow er varierende over døgnet 24 timer, vil der blive etableret en bufferkapacitet i en eksisterende tank, for at udjævne kapaciteten til hele døgnet og derved sikre god forsyningssikkerhed.



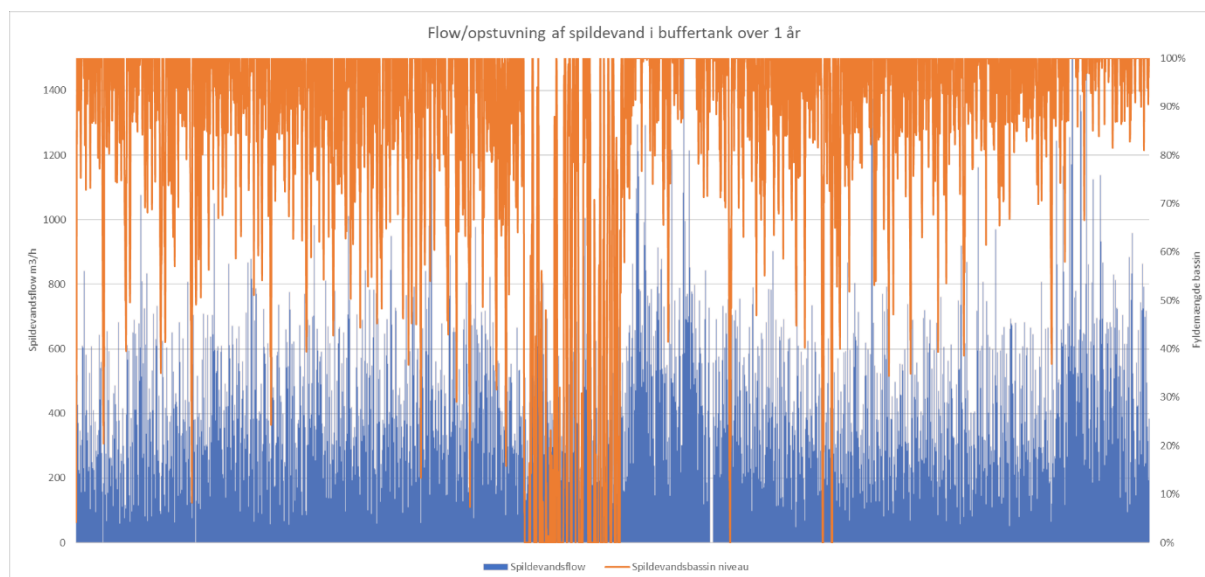
Figur 4- Principskitse af rørføring på Novafos grund

Data om spildevands flow og temperatur, udleveret af Novafos, har resulteret i nedenstående analyse for mulige fuldlasttimer. I denne beregning er bufferkapaciteten medregnet, så der ydes maksimalt mulig effekt. Analysen vurderes retvisende i henhold til erstatning af varmeproduktion på naturgaskedlerne.

ref: timeberegning spildevandsflow Novafos (2019 data)												
Vandflow	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
måned	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
dage	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
timer på måned	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
mulige fuldlast timer	743	672	738	713	744	720	743	744	720	675	720	744

Figur 5- Driftstimeanalyse af spildevands flow

Ovenstående Figur 5 viser mulige driftstimer baseret på et års flow-beregning. Nedenstående Figur 6 viser spildevands flow og buffertankens fyldning over et år. Der vil i sommerperioden mindre spildevands flow, som dog ikke vil have stor indflydelse på driften, da produktionen er begrænset af varmeaftaget i det nuværende distributionsnet.



Figur 6 – Spildevands flow og buffertank niveau, beregnet

Anlægsbudget

Budget	Enhed	Omkostning
Bygningsarbejder	tkr	2.892
Tekniske installationer	tkr	8.796
Smedearbejder	tkr	3.360
Projektering	tkr	818
Omkostningstolerance	tkr	1.645
Sum	tkr	17.511
Re-investering		
Tørkølerarrangement	tkr	3.540

Figur 7- Forventet anlægsbudget

Energi- og miljømæssige vurderinger samt samfunds- og selskabsøkonomiske vurderinger

Den samfundsøkonomiske analyse er foretaget efter Energistyrelsens ”Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet”, fra juli 2021, ”Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner” fra oktober 2019, Energistyrelsens teknologikatalog og Finansministeriets nøgletalskatalog af marts 2021.

Bilagsark med alle data input kan forefindes i Bilag 2-5.

Den samfundsøkonomiske analyse foretages for at forbedre grundlaget for en kvalificeret samfundsmæssig prioritering af ressourcerne.

I de samfundsøkonomiske beregninger benyttes samfundsøkonomiske brændselspriser fastsat af Energistyrelsen, og der medtages anlægsinvesteringer og driftsomkostninger. Derudover medtages de samfundsøkonomiske miljøomkostninger i form af en værdisætning af emission af CO₂, NO_x, SO₂ og PM_{2,5}.

Der er i vurderingerne regnet med 3,5 % kalkulationsrente. Driftsperioden beregningsteknisk er sat til 2022-2042, hvilket giver en planperiode på 20 år. Der er regnet med prisniveau 2022.

Grundet politisk usikkerhed om spildevandsanlæggets fremtid udover 10 år, er der lavet følsomhedsanalyse på en forkortet levetid på henholdsvis 10 og 15 år. Varmepumpen kan ombygges til luft/vand såfremt spildevandsanlægget lukker, dette er også lavet som følsomhedsanalyse. Novafos bibeholder tank-areal og bygninger på matriklen, til overflodskapacitet i tilfælde af større regnskyl, der er derfor mulighed for at varmpumpeanlægget forbliver på lokationen.

Den samfundsøkonomiske analyse foretages ved at sammenligne etableringen af en eldrevet varmpumpe med en reference med uændret drift af varmeproduktionen fra naturgaskedel.

Der er benyttet produktionsdata som præsenteret i figur 3

Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger

Driftsanalyse er lavet ud fra produktionsfordeling for 2021, beregnet i EnergiPro.

Varmepumpens ydelse og effektivitet er modelleret efter leverandørens oplysninger i henhold til temperatur, målt på spildevandet fra 2019-2020.

Brændsel-, el- og emissionspriser samt prisudvikling i henhold til "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner" fra oktober 2019.

Varmepumpen producerer i henhold til varmebehovet og budget er baseret på tilbud for varmpumpen. Installationsomkostninger, omkostning for projektledelse, nettilslutning og opkobling til SRO er estimeret ud fra lignede projekter.

Drift og vedligeholdsgiffter er baseret på teknologikatalogets oplysninger.

Samfundsøkonomi				
Nutidsværdi (2022 priser)	Enhed	Reference	Projektet	Projektfordel
Kapitalomkostninger	tkr	0	22.414	-22.414
Scrapværdi	tkr	0	0	0
Køb af brændsel, naturgas	tkr	83.523	23.744	59.779
Køb af el	tkr	0	22.586	-22.586
Afgifter	tkr	0	0	0
Miljøomkostninger, CO2	tkr	14.250	4.626	9.624
Andre miljøomkostninger	tkr	573	331	242
D&V	tkr	30.097	32.933	-2.836
Skatteforvridningseffekt, 10%	tkr	-9.363	-4.741	-4.622
i alt	tkr	119.080	101.893	17.187

Figur 8- Samfundsøkonomisk beregningsresultat

Samfundsøkonomiske beregninger

Figur 8 viser de samfundsøkonomiske konsekvenser ved henholdsvis referencesituationen (produktion som i dag), og projektsituationen hvor dele af kapaciteten bliver erstattet med et varmpumpeanlæg.

I forhold til referencen, vil der i projektet være øget kapitalomkostning på 22.414 t.kr, men mindre brændselsomkostning på 37.193 t.kr. til projektets fordel (59.779 t.kr sparet på gas og 22.586 t.kr øget til el) over projektets levetid. Hertil er en fordel på 9.624 t.kr. i sparet CO2 og 242 t.kr sparet på andre miljøomkostninger til projektets fordel. Dog vil drift og vedligehold falde til referencens fordel, da omkostninger for dette er større på varmpumpeanlæg end naturgaskedler. Hertil vil skatteforvridningen ej heller være til projektets fordel. Samlet set vil projektet give en samfundsøkonomisk gevinst på 17.187 t.kr. over projektets levetid.

Det vurderes derfor at projektet giver god samfundsøkonomisk gevinst.

Selskabsøkonomiske beregningsforudsætninger

Der anvendes samme driftsanalyse og data for varmpumpen som i den samfundsøkonomiske analyse.

Bilagsark med alle data input kan forefindes i Bilag 2-5.

Brændsel- og elpriser er i henhold til samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger.

Prisudvikling i henhold til "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner" fra oktober 2019

Der anvendes E.ON's interne kalkulationsrente på 2,518%.

Budget er baseret på tilbud for Varmepumpen. Installationsomkostninger, omkostning for projektledelse, net tilslutning og opkobling til SRO er estimeret ud fra lignede projekter.

Drift og vedligeholdelsesudgifter er baseret på teknologikatalogets beregningsforudsætninger.

Selskabsøkonomiske beregninger

Figur 9 viser de selskabsøkonomiske konsekvenser ved henholdsvis referencesituationen (produktion som i dag), og projektsituationen hvor spids- og reservelas kapaciteten bliver udbygget med et varmpumpeanlæg.

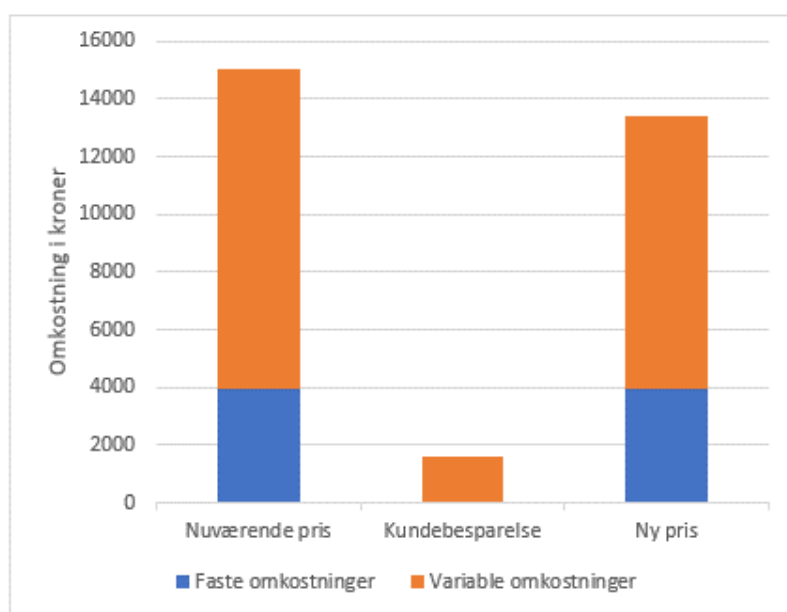
Selskabsøkonomi				
Nutidsværdi (2022 priser)	Enhed	Reference	Projektet	Projektfordel
Kapitalomkostninger	tkr	0	19.174	-19.174
Scrapværdi		0	0	0
Køb af brændsel, naturgas	tkr	86.366	40.256	46.110
Køb af el		0	19.324	-19.324
Afgifter	tkr	75.458	22.480	52.977
Miljøomkostninger, CO2	tkr	0	0	0
Andre miljøomkostninger	tkr	0	0	0
D&V	tkr	24.223	26.506	-2.282
I alt	tkr	186.047	127.740	58.307

Figur 9 - Selskabsøkonomisk beregningsresultat

Beregninger viser at der er en selskabsøkonomisk gevinst ved at gennemføre projektet.

Brugerøkonomiske beregninger

Selskabsøkonomien viser en gennemsnitlig årlig besparelse ved projektet på 2.915 t.kr., hvilket vil være 1624 kr. pr husstand for Frederikssunds borgere. Frederikssunds variable varmetariffer er reguleret efter et hvile-i-sig-selv princip, i henhold til varmforsyningsloven, derfor vil det selskabsøkonomiske overskud blive brugt til at finansierer anlægsomkostninger og besparelsen vil tilfalde alle E.ON's fjernvarmekunder. Det eksakte niveau af en takstnedsættelse, vil først kunne fastlægges efter idriftsættelse og beregningen i projektforslaget er derfor vejledende, grundet fluktuerende energipriser.



	Nuværende pris	Kundebesparelse	Ny pris
Faste omkostninger	3950		3950
Variable omkostninger	11104	1624	9480

Figur 10 – Vejledende varmeomkostning for en forbruger, ved standardhus 130m² og 18,1 MWh/år.

Miljø

Miljøtekniske og afgifts beregninger er foretaget ud fra "Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner" fra oktober 2019, samt E.A.4.4.7.1 Afgiftssatser fra skat, version 3.6

Ved at opføre varmepumpeanlægget opnås der en betydelig reduktion i emissioner.

Miljømæssige konsekvenser					
Sum over 20 år	Enhed	Reference	Projektet	Projektfordel	Reduktion i %
CO2-ækvivalente	ton	47.780	15.668	32.112	67%
SO2	kg	501	2.200	-1.699	-339%
NOx	kg	37.667	17.999	19.669	52%
PM 2,5 (partikler)	kg	116	58	58	50%

Figur 11 - Miljøvurdering

I miljøberegningen anvendes "Emissionskoefficienter for gennemsnitlig el" der består af gennemsnitsværdier for strømmikset i Danmark¹. E.ON Danmark vil købe certificeret grøn strøm til varmepumpeanlægget og emissionerne fra projektet vil, især SO₂, således være mindre end fremvist i tabellen.

¹ Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner, oktober 2019, afsnit 5.2

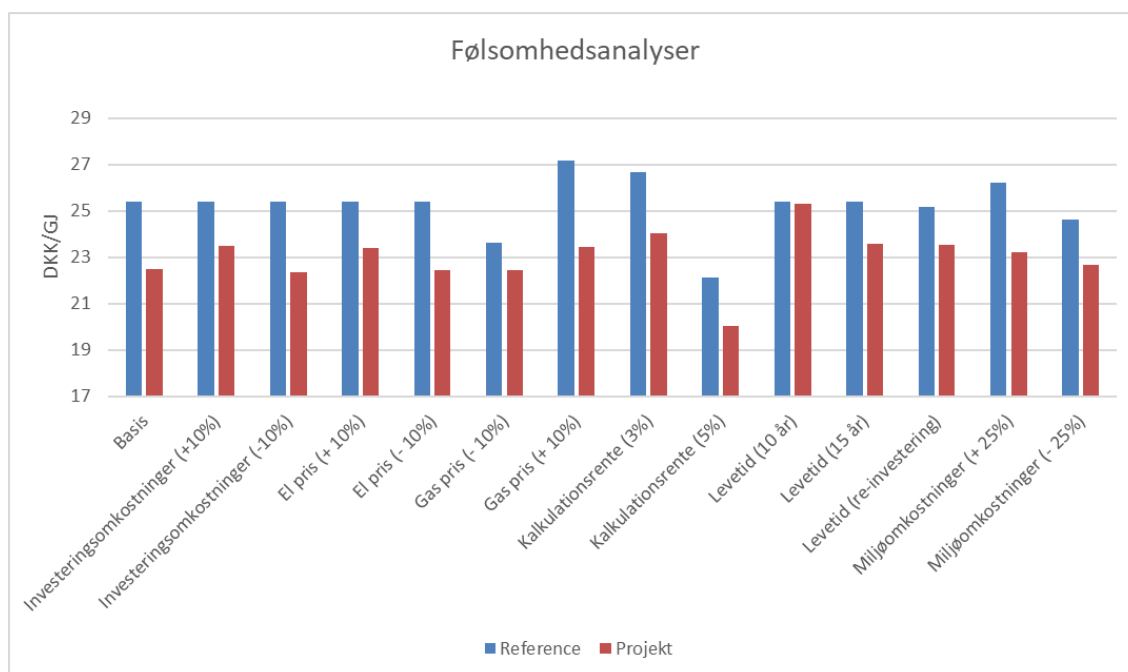
Følsomhedsanalyse

For at vurdere projektets robusthed er der udarbejdet følsomhedsanalyse af de følgende scenarier:

- Investeringsomkostninger (+10%)
- Investeringsomkostninger (-10%)
- Elpris (+ 10%)
- Elpris (- 10%)
- Gaspris (- 10%)
- Gaspris (+ 10%)
- Kalkulationsrente (3%)
- Kalkulationsrente (5%)
- Levetid (10 år)
- Levetid (15 år)
- Levetid (reinvestering, ombygning til luft/vand)
- Miljøomkostninger (+ 25%)
- Miljøomkostninger (- 25%)

Der undersøges om en nedsat levetid på kun 10 år vil være til ulempe for projektet. Der er indregnet scrapværdi i dette tilfælde og en levetid på 10 år vil fortsat være samfundsøkonomisk fordelagtig.

Ved reinvestering, menes ombygning til luft/vand varmpumpe ved opstilling af tørkøleranlæg. Investeringen er estimeret til 3,5mil DKK afskrevet over 10år. Ombygningen vil stadig skabe positiv samfundsøkonomi.



Figur 12 - Følsomhedsanalyse

Det fremgår af figur 12, at alle følsomheder falder positivt ud til projektet, hvorfor projektet må anses som robust.

Konklusion

Dette projektforslag viser et projekt med gode samfundsøkonomiske og selskabsøkonomiske gevinster.

Derudover har projektet også positive effekter på miljøet og projektet vil bidrage med reducerede emissioner af SO₂, NO_x og PM 2,5 (partikler) i lokalområdet.

Der anmodes på denne baggrund om, at Frederikssund Kommune godkender dette projektforslag.

Bilagsliste

1. Oversigtskort over anlægsområde
2. Input bilagsark
3. Produktionsoversigt
4. Reference case
5. Projekt case
6. Spildevandsflow data fra Novafos
7. VVM-screening
8. Oversigtskort til VVM-screening
9. Jordforureningsattest (se VVM-screening)
10. Hensigtserklæring for udnyttelse af varmeenergi i spildevand