

GUIDE

Udarbejdelse af forretningsmodeller
for overskudsvarmeprojekter



Notat

Gate 21

Guide til udarbejdelse af forretningsmodeller for overskudsvarmeprojekter

Projekt nr.: 10401428
Dokument nr.: 1228496903

Udarbejdet af CREC
Kontrolleret af CRI
Godkendt af CRI

Om publikationen

Denne publikation er udarbejdet som led i projektet Grøn Kollektiv Varme. Projektet understøtter forsyningsselskaber og kommuners arbejde med omstilling til vedvarende energi og fremme af grønne løsninger i den kollektive varmforsyning. Målet er nye bæredygtige anlægsprojekter i Region Sjælland. Grøn Kollektiv Varmes opgave har været at sikre det bedst mulige beslutningsgrundlag for 6 konkrete cases, der samtidig kan være til hjælp og inspiration for andre varmeprojekter.

Grøn Kollektiv Varme er et samarbejde mellem Roskilde Universitet, Dansk Symbiosecenter, Næstved Kommune, Næstved Varmeværk A.m.b.a, Fensmark Fjernvarme A.m.b.a, Guldborgsund Kommune, REFA Energi A/S, Kalundborg Kommune, Kalundborg Forsyning A/S, Roskilde Kommune, FORS A/S, Vordingborg Kommune, Vordingborg Forsyning A/S Odsherred Kommune og Nykøbing Sjælland Varmeværk A.m.b.a., Gate 21 og Region Sjælland.

Læs mere om projektet her: <https://www.gate21.dk/project/groenkollektivvarme/>



Notat**Gate 21****Guide til udarbejdelse af forretningsmodeller for overskudsvarmeprojekter**

Projekt nr.: 10401428
 Dokument nr.: 1228496903

Udarbejdet af CREC
 Kontrolleret af CRI
 Godkendt af CRI

1 Indledning

Rigtig mange danske virksomheder anvender varmeenergi i deres produktion, som ender som overskudsvarme, der bortkøles til omgivelserne. I nogle tilfælde kan varmeenergien genanvendes til rum-opvarmning eller fjernvarmeproduktion og give en energimæssig gevinst for forsyning og virksomhed. Realisering af overskudsvarme projekter kræver imidlertid, at begge parter har udsigt til forretningsmæssige gevinster.

Gate 21 har i samarbejde med Viegand Maagøe udarbejdet "Guide til udnyttelse af overskudsvarme fra virksomheder"¹, der er en generel guide for alle overskudsvarmeprojekter, som kan bruges til at identificere og modne projekter. Nærværende notat zoomer ind på den type af overskudsvarmeprojekter, hvor en virksomhed med overskudsvarme afsætter varme til et forsyningsselskab med henblik på at udnytte varmen til fjernvarme. Notatet indeholder gode råd til, hvordan man som virksomhed og forsyningsselskab kan etablere et partnerskab og sammen finde en løsning eller *forretningsmodel* som "fordeler sol og vind lige".

Notatet forholder sig ikke til, om et projekt overordnet set er en god idé eller ej. Dette skal klarlægges tidligere i processen og er en forudsætning for at indlede arbejdet med forretningsmodeller.

Nogle af de udfordringer, som man kan møde i processen er:

- Hvem skal betale for projektet?
- Hvem skal eje, drive og vedligeholde eventuelt nyt udstyr?
- Hvad skal salgsprisen for overskudsvarme være?
- Hvem skal betale overskudsvarmeafgift og hvor meget?
- Hvem kan modtage tilskud gennem salg af energibesparelsen og hvor meget?
- Hvad kan man gøre, for at sikre et frugtbart samarbejde og en konstruktiv forhandlings- og aftaleproces?

Dette notat adresserer disse punkter og illustrerer, hvilken betydning forretningsmodellen har ud fra en faktisk case. I denne case planlægger virksomheden Stryhns sammen med forsyningsselskabet FORS at udnytte overskudsvarme fra fabrikkens køleanlæg, til at producere fjernvarme ved hjælp af en varmepumpe. Der præsenteres 6 mulige forretningsmodeller fra denne case samt projektøkonomien for begge parter ved hver forretningsmodel.

¹ Guiden kan findes her: <https://www.gate21.dk/academy-21/overskudsvarme-i-fjernvarmen/>

Notatet afsluttes med et opsummeringsafsnit med gode råd, som er blevet opsamlet i forbindelse med projektet Grøn Kollektiv Varme.

2 Generelle udfordringer

Når det er klarlagt, at overskudsvarmeprojektet kan realiseres fra en teknisk synsvinkel og samlet set giver udsigt til en fornuftig business case, kan man gå i gang med at kigge på, hvordan investeringer, besparelser og tilskud kan fordeles samt hvor høj varmeprisen skal være. Der er ikke nogen fast "opskrift" på, hvordan dette skal sammensættes for at være optimalt, så det kan være en god idé at opstille forskellige scenarier side om side og kigge på den samlede business case for begge parter.

De følgende punkter er værd at overveje, når man opstiller scenarier.

2.1 Fordeling af investering

Mulighederne for opdeling af investeringen kan overordnet opdeles i tre kategorier, som beskrevet nedenfor. Det skal naturligvis ikke udelukkes, at der kan findes andre tilgange.

- A. Investeringen kan foretages helt af den ene part (forsyning eller virksomhed). Dette giver en kort beslutningsproces og veldefineret fordeling af ejerskabet. Dog kan denne model også give den investerende part en for stor byrde, hvis projektet medfører nogle besparelser, som naturligt tilfalder den anden part. En anden ulempe er, at den investerende part får brug for at lave indgreb i den anden parts teknik/proces, hvilket kan medføre øget besvær og ekstra omkostninger i anlægsfasen for begge parter.
- B. Investeringen kan opdeles 50/50 og på den måde tilgodeses begge parter. Dette fordeler byrden lige mellem parterne og der er mulighed for at parterne kan foretage de investeringer, som berører deres egne processer. Der er dog ingen garanti for, at denne fordeling vil tilgodeses parterne lige meget, hvis fordelingen ved projektet ikke naturligt fordeles på samme måde.
- C. Endelig kan det give mening at opdele investeringen i to dele, som har hver deres funktion. Et forslag til denne opdeling er:

Del 1: "Opsamling af overskudsvarme" – virksomhed er ansvarlig. De komponenter, som skal bruges for at gøre overskudsvarmen brugbar for enten en varmeveksler eller en varmepumpe, der kan kobles direkte på fjernvarmenettet. Herunder investering til indskæring på system, samt rørføring og veksler, der kan flytte varmen til et håndtérbart medie (eksempelvis vand).

Del 2: "Nyttiggørelse af varmen" – forsyning er ansvarlig. De komponenter, der benyttes til at gøre varmen nyttig i fjernvarmenettet. Eksempelvis en varmepumpe (inkl. El forsyning, SRO, bygning, tests mm.) eller en fjernvarmeveksler samt pumper og fjernvarmeledningen.

Denne fordeling giver ikke nødvendigvis en forretningsmodel, der tilgodeser begge parter lige. Til gengæld giver metoden en veldefineret grænseflade mellem parterne og ingen behov for at lave indgreb i eksisterende processer hos den anden part.

Tabel 2.1: Opsummering af fordele og ulemper ved forskellige fordelinger af investering.

Model	Fordele og ulemper
A. Investering foretages helt af den ene part	Kort beslutningsproces og veldefineret fordeling af ejerskabet
	Kan medføre en stor byrde for den ene part Besvær og omkostninger ved at lave indgreb i anden parts processer
B. Investering deles 50/50	Lige fordeling af byrden
	Begge parter foretager investeringerne, der berører egne processer
	Kan tilgodese den ene part ifht. besparelser
C. Investering deles efter funktioner: "opsamling af varme" og "nyttiggørelse af varme"	Veldefinerede grænseflader
	Begge parter foretager investeringerne, der berører egne processer
	Kan give ulige fordeling af investeringsbyrde

Fordeling af besparelser vil være forskellig fra projekt til projekt og i høj grad afhænge af varmeprisen (se næste afsnit). Det er derfor en god idé at overveje alle ovenstående muligheder ved et nyt projekt.

2.2 Varmepris

Fastsættelse af varmeprisen skal ses i relation til fordelingen af investeringen. En høj varmepris vil være til fordel for virksomheden, men kan stadig være fordelagtig for forsyningsselskabet, hvis virksomheden også bærer en del af investeringen. Omvendt kan det også være en god forretning for begge parter, hvis forsyningsselskabet har hovedparten af investeringen, men til gengæld køber varmen til en lav varmepris.

Forsyningsevirsomheden må ikke aftale en varmepris der overstiger *substitutionsprisen* i fjernvarmenettet. Substitutionsprisen er den alternative pris, som forsyningsselskabet kan købe varme til. Dette er fastlagt i varmforsyningsloven for at sikre fjernvarmeforsyningens kunder en lav fjernvarmepris. Inden for denne ramme kan forsyning og virksomhed frit arbejde med at finde en pris, der kan understøtte begge parter forretning. Substitutionsprisen kan være lavere om sommeren end om vinteren, fordi andelen af varme i højere grad produceres på billige værker om sommeren (fx affaldsværker).

Når varmeprisen fastsættes, er det vigtigt at medregne afgifterne på overskudsvarme. Med de gældende regler er virksomheden pålagt at betale 33 % af det samlede vederlag i afgift. Det vil sige, at en varmepris på 100 kr./GJ vil give virksomheden 67 kr./GJ. Hvis varmeprisen er 0 kr. minimeres afgiftsbetalingen for det samlede projekt.

En varmepris på 0 kr. (eller lavere) bør overvejes i projekter, hvor projektet medvirker til interne besparelser hos virksomheden. Afgivelse af overskudsvarme kan også betragtes som modtagelse af køling og dette kan have en værdi i sig selv.

2.3 Fordeling af tilskud

Ifølge Aftale af 16. december 2016 om Energiselskabernes Energispareindsats kan der fra 2017 sælges energibesparelser opnået i forbindelse med fjernvarmeproduktion på varmepumper. Tilskuddet kan ifølge aftalen enten tilfalde virksomheden eller forsyningsselskabet. Tilskuddet kan endvidere opdeles mellem de to parter. Tilskuddet varierer fra år til år og fastsættes i et frit marked i forhold til forsyningsselskabernes målopfyldelse. Generelt har tendensen været, at prisen pr. sparet kWh er faldet over de seneste år. Det vurderes, at tilskuddet i 2018 ligger omkring 25-35 øre pr. kWh.

Hvis forsyningen etablerer varmepumpen til at udnytte overskudsvarme fra en virksomhed, aftales det parterne imellem, hvem der ejer energibesparelsen. Energibesparelsen opgøres på præcis samme måde, uanset om virksomheden eller forsyningsselskabet ejer den. Energibesparelsen opgøres som den overskudsvarmemængde, der udnyttes i varmepumpen. I dette tilfælde kan besparelsen anvendes som et forhandlingspunkt mellem virksomhed og forsyning.

Hvis virksomheden selv etablerer varmepumpen, tilfalder energibesparelsen under alle omstændigheder virksomheden.

2.4 Finansiering af projektet

Det bør ved udarbejdelse af forretningsmodellen overvejes, at virksomheder og forsyningsselskaber ikke har de samme muligheder for finansiering af energiprojekter.

Fjernvarmen er typisk et af forsyningsselskabets kerneforretninger. Hvis selskabet er kommunalt ejet, kan de normalt kigge længere fremad end virksomheder og har også mulighed for at acceptere projekter med lidt højere tilbagebetalingstider. Dette skyldes ikke mindst muligheden for at optage kommunegaranterede lån, hvor kommunen går ind og stiller garantien.

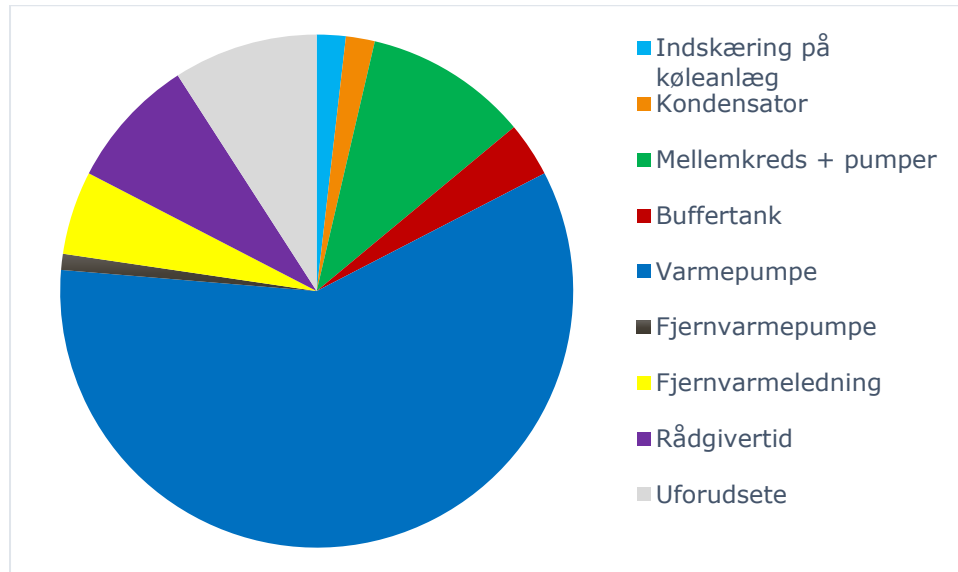
Virksomheder har ikke mulighed for kommunegaranti og må normalt finansiere projektet gennem egenkapital eller banklån, hvor virksomheden selv stiller garanti. Ofte vil virksomheder foretrække at foretage investeringer i deres kerneproduktion, marketing eller medarbejdere, medmindre energiprojektet har en meget lav tilbagebetalingstid.

Det kan derfor være en fordel at lægge meget af investeringen hos forsyningen, mod at de køber varmen til en lav pris.

3 Case: Udnyttelse af overskudsvarme fra køleanlæg til fjernvarmeproduktion

Forsyningsselskabet FORS og virksomheden Stryhns samarbejder om at undersøge, om overskudsvarmen fra Stryhns' køleanlæg kan anvendes til fjernvarmeproduktion. I stedet for at afgive varme til gråspurvvene, skal køleanlægget afgive varmen til en ny varmepumpe, som kan levere varme til fjernvarmenettet. Den indledende undersøgelse af dette projekt viser, at realisering af projektet kræver en række komponenter udover varmepumpen og at den samlede investeringssum er 4,9-6,7 mio. kr. Posterne, der er omfattet i investeringssummen, ses på Figur 3.1. Nøgletal for projektet hos Stryhns ses i Tabel 3.1

Figur 3.1: Investeringssum fordelt på poster. Varmepumpeposten inkluderer containerløsning, FAT/SAT tests, CE mærkning, el tilslutning og SRO.



Tabel 3.1: Nøgletal for overskudsvarmeprojektet hos Stryhns.

*Projektet medvirker interne besparelser ved, at det eksisterende anlæg har et lavere el- og vandforbrug.

Nøgletal – Udnyttelse af overskudsvarme hos Stryhns	
Samlet investering	4,9-6,7 mio. kr.
Drift og vedligehold pr. år	0,6-0,7 mio. kr.
Afledte interne besparelser*	0,2 mio. kr.
Besparelse i fjernvarme indkøb	1,1-1,2 mio. kr.
Tilskud (salg af energibesparelse)	0,9 mio. kr.

Med disse overordnede tal for overskudsvarmeprojektet har Stryhns og FORS undersøgt, hvordan projektet skal realiseres økonomisk. I det følgende afsnit er der beskrevet og illustreret seks forskellige forretningsmodeller, som blev overvejet.

3.1 Forretningsmodeller

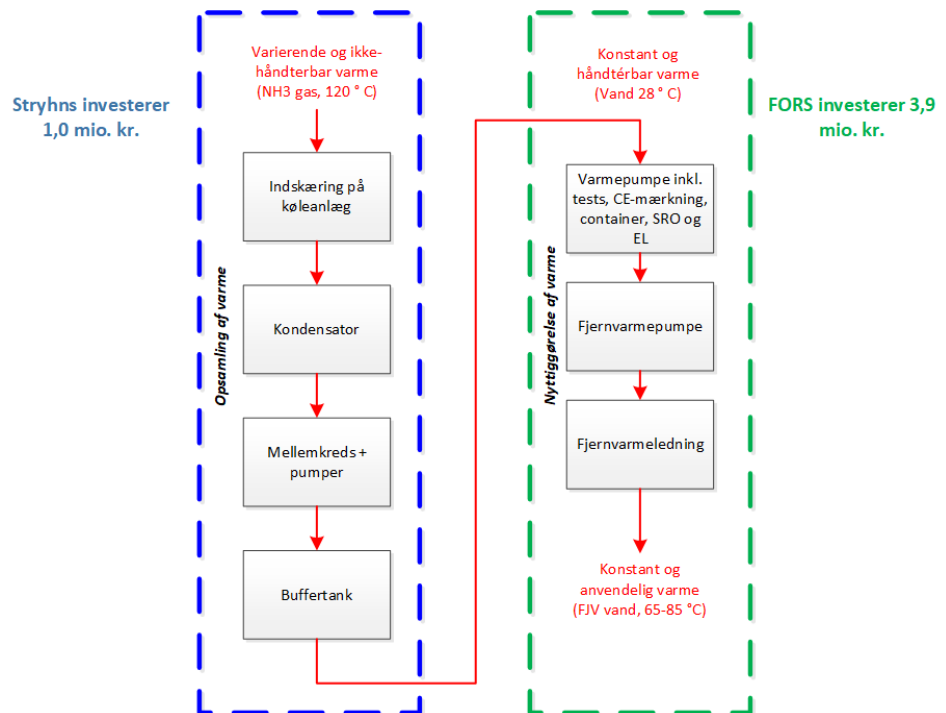
3.1.1 Model 1

Dette er den simple model, hvor virksomheden både ejer og driver varmepumpen. Varmepriisen sættes til substitutionsprisen og forsyningsselskabet opnår derved ingen økonomiske besparelser. Stryhns kommer til at betale en betydelig overskudsvarmeafgift, fordi salgsprisen af overskudsvarmen er høj.

3.1.2 Model 2

I denne model etablerer virksomheden anlægget til opsamling af varmen og forsyningen investerer i anlæg til nyttiggørelse af varme, som beskrevet i afsnit 2.1. Fordelingen kommer i dette tilfælde til at se ud som på Figur 3.2.

Figur 3.2: Fordeling af investeringsomkostninger efter funktionsprincip.



Ved denne forretningsmodel ejer FORS besparelsen og køber overskudsvarme til en lav pris (50 kr.). For Stryhns er gevinsten de interne besparelser og indtægten fra varmesalg til FORS.

3.1.3 Model 3

Denne model er som model 2, men Stryhns sælger overskudsvarmen til 0 kr. På denne måde skal der ikke betales overskudsvarmeafgift. Til gengæld er de interne besparelser den eneste indtægt, som virksomheden modtager.

3.1.4 Model 4

I denne model deler Stryhns og FORS både investering og tilskud ligeligt, dvs. 50/50. Salgsprisen af overskudsvarmen er halvdelen af forsyningsselskabets substitutionspris (147 kr.). Stryhns og FORS deler besparelser, udgifter til drift og

vedligehold samt indtægter fra varmesalg 50/50. Den eneste lille forskel er, at Stryhns skal betale overskudsvarmeafgiften af indtægten fra salget af overskudsvarme.

Dette er en besværlig model at realisere, fordi det er meget svært at opgøre de præcise beløb, som de interne besparelser hos Stryhns medfører.

3.1.5 Model 5

Denne model er som model 3, hvor Stryhns etablerer anlæg til opsamling af varme og FORS etablerer anlæg til nyttiggørelse af varmen. Her sælges varmen til 0 kr., men virksomheden ejer energibesparelsen.

I denne model tages der udgangspunkt i, at virksomheden kan modtage tilskuddet selvom, det er FORS, der etablerer selve varmepumpen. Dette giver den fordel, at tilbagebetalingstiden for virksomheden bliver kort, selvom der aftales en lav salgspris for overskudsvarmen.

3.1.6 Model 6

En sidste variation tager udgangspunkt i samme model som model 5, men hvor energibesparelsen deles 50/50 mellem FORS og Stryhns. Dette kan være det kompromis, der skal til, for at begge parter kan stille sig tilfredse.

3.2 Opsummering

Ejerskabsmodellerne er opsummeret i Tabel 3.2. I det næste afsnit er de økonomiske nøgletal for Stryhns og FORS præsenteret.

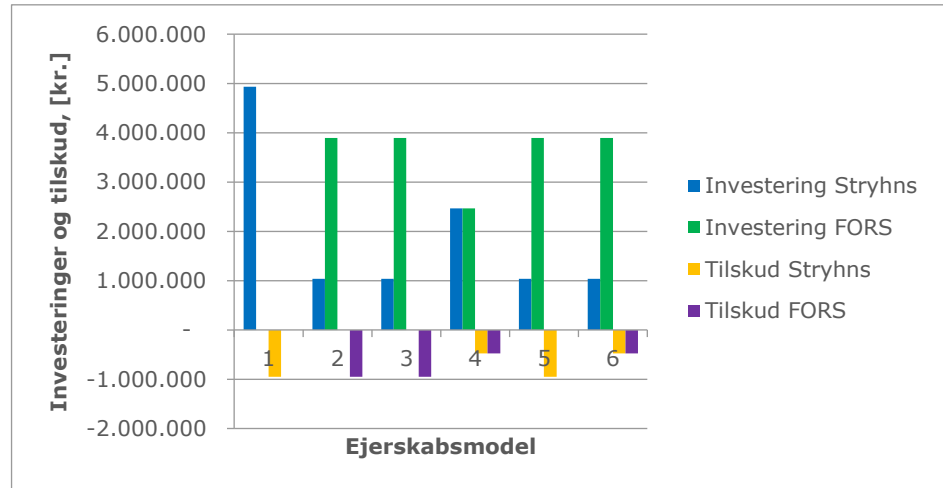
Tabel 3.2: Opsummering af struktur for de 6 ejerskabsmodeller

Model	Investering, opsamling af varme	Investering nyttiggørelse af varme	Tilskud energibesparelse	Drift af anlæg	Salgspris overskudsvarme
1	Virksomhed	Virksomhed	Virksomhed	Virksomhed	294
2	Virksomhed	Forsyning	Forsyning	Forsyning	50
3	Virksomhed	Forsyning	Forsyning	Forsyning	0
4	50/50 fordeling mellem Virksomhed /Forsyning				147
5	Virksomhed	Forsyning	Virksomhed	Forsyning	0
6	Virksomhed	Forsyning	50/50	Forsyning	0

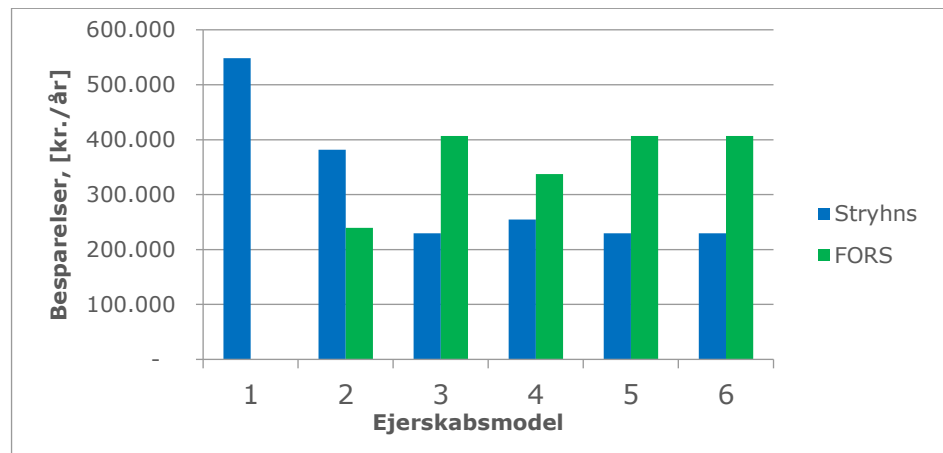
3.3 Resultater

Med udgangspunkt i de 6 forretningsmodeller beskrevet i afsnit 3.2 blev der udarbejdet business cases, for at illustrere økonomien for hhv. Stryhns og Fors. Resultaterne ses i Figur 3.3, Figur 3.4 og Figur 3.5.

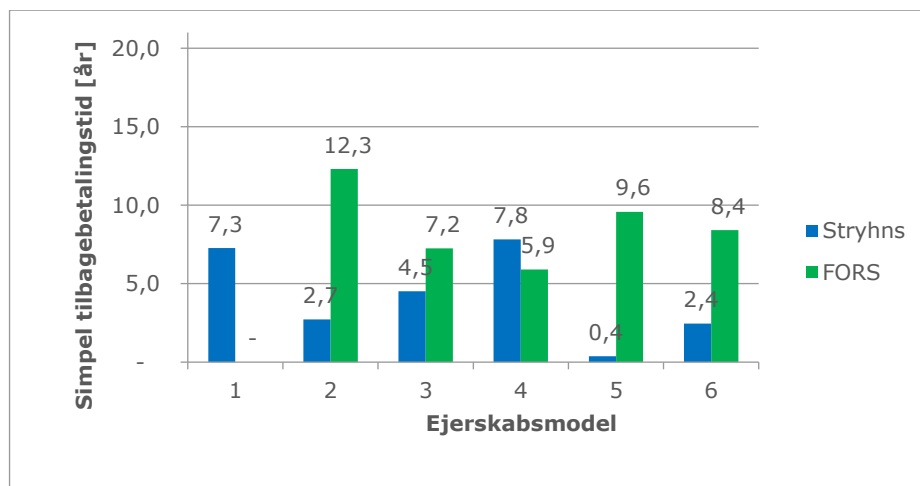
Figur 3.3: Fordeling af investeringer og tilskud ved de 6 forretningsmodeller



Figur 3.4: Fordeling af samlede årlige besparelser ved de 6 forretningsmodeller



Figur 3.5: Simple tilbagebetalingstid for de 6 forretningsmodeller



Model 1 resulterer i en case, hvor Stryhns har en stor investering og lang tilbagebetalingstid i udsigt. FORS er ikke involveret i selve projektet og de har derfor ingen økonomisk gevinst af projektet.

I model 2 har Stryhns en meget kort tilbagebetalingstid og en god investeringsmulighed. Derimod har FORS en meget lang tilbagebetalingstid i udsigt.

Model 3 ser umiddelbart gunstig ud for begge parter. FORS' tilbagebetalingstid ved projektet er ca. 7 år og Stryhns' er ca. 4,5 år. Til gengæld køber FORS varmen til 0 kr. og opnår derfor også de størst mulige besparelser.

I model 4 deler Stryhns og FORS det hele ligeligt, dvs. 50/50. Derfor opnår Stryhns ca. samme tilbagebetalingstid, som i model 1, men da investeringen er mindre er det måske lettere at acceptere. Dette er en rigtig god case for FORS.

I model 5 opnår Stryhns en meget kort tilbagebetalingstid, fordi tilskuddet næsten kan dække deres del af investeringen. Samtidig kan FORS købe varmen til 0 kr. og vil derfor opnå store besparelser. Tilbagebetalingstiden for FORS er dog høj.

Model 6 har de samme fordele som model 5, men tilskuddet er fordelt anderledes, så FORS tilbagebetalingstid er en smule lavere. Til gengæld må Stryhns have en længere tilbagebetalingstid i udsigt. Den er dog stadig kun 2-3 år, hvilket for mange virksomheders tilfælde vil være attraktivt.

3.4 Konklusion

Stryhns og FORS overvejer et samarbejde, hvor varmen fra produktion af leverpostej, som Stryhns bager hver eneste dag, kan udnyttes til at varme huse op i FORS' fjernvarmenet. Analysen med de seks modeller viser, at projektøkonomien kan skrues sammen på mange forskellige måder. Der er altså gode muligheder for at finde en løsning, der betaler sig for begge parter. Dog bygger alle modellerne på, at for-analysen har vist en overordnet fornuftig projektøkonomi.

Gennem hele projektet har alle antagelser, beregninger og resultater været tilgængelige for begge parter. Både Stryhns og FORS har derudover været involveret i undersøgelserne og modningen af projektet. I projektet er analyserne fra start blevet gennemført af en tredjepart (NIRAS) og præsenteret for Stryhns og FORS

til de samme møder. Denne "transparente" tilgang har medvirket til at forbedre forståelsen mellem parterne og gjort forhandlingssituationen nemmere.

FORS og Stryhns valgte at gå videre med en mellemting af model 2 og 3. Det vil sige, at investeringen opdeles efter funktionsprincip i "opsamling af varme" og "udnyttelse af varme" og at FORS bliver ejer og vedligeholder af varmepumpen og modtager tilskuddet. For at FORS kan købe varmen skal prisen være lavere end FORS' substitutionspris, som svinger i løbet af året. Derfor kommer varmeprisen også til at variere mellem sommer og vinter, så FORS modtager varmen billigt om sommeren og betaler mere for den om vinteren.

For Stryhns er der et attraktivt projekt i vente med tilbagebetalingstid på 3-4 år, som samtidig vil hjælpe med opfyldelse af flere af virksomhedens CSR mål. FORS vil i fremtiden kunne tilbyde deres kunder billigere varme med en lavere CO2 udledning.

4 Opsummering og gode råd

Ud fra varmepumpeprojektet er der blevet gjort mange overvejelser omkring, hvordan en virksomhed og et forsyningsselskab kan opdele besparelser, investering, ejerskab og tilskud for et sådant projekt. Dette notat præsenterer erfaringerne fra projektet. De gode råd fra dette projekt kan opsummeres i følgende punkter:

- Den overordnede projektøkonomi skal være interessant i forhold til de tilbagebetalingstider som forsyning og virksomhed kan acceptere. Derfor er det en god ide at forventningsafstemme samarbejdsbetingelserne tidligt i processen, herunder krav til økonomi, TBT, ejerskab mv.
- Projekterne kan medføre merudgifter og interne besparelser hos virksomheden, som forsyningen ikke mærker. Derfor er det en god idé at kvantificere og synliggøre disse, da det kan være en vigtig driver for projektet, udover salget af overskudsvarme.
- I projekter hvor en virksomhed og en forsyning går sammen om at etablere en varmepumpe, er der mange muligheder for at finde modeller eller kompromiser, som tilgodeser begge parter. Det er derfor en god ide at opstille flere business cases, inden der tages en beslutning om projektet. I dette notat er der skitseret 6 forskellige, men der kan findes flere variationer af disse.
- Det kan være en god idé at opdele investeringsbehovet i "anlæg til opsamling af varme" og "anlæg til nyttiggørelse af varme". Denne model har den fordel, at hver part foretager de investeringer, som berører deres egne processer og derfor ikke skal involveres for meget i den anden parts produktion/proces.
- Det er en god idé at opstille flere scenarier, som præsenteres for begge parter, så de sammen kan snakke sig frem til en god model.
- Det kan lette forhandlingsprocessen at analysefasen er gennemført af en neutral og objektiv tredjepart.
- Inddragelse af virksomhed og forsyning i analysearbejdet forøger forståelsen og kan ligeledes lette forhandlingsprocessen.