

# Udvidelse af forsyningsområde

## Brørup Fjernvarme



Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

17. juni 2021

Merkurvej 7  
6000 Kolding  
Tlf. 7630 8000  
dfp@dfp.dk

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Brørup Fjernvarme  
Vandværksvej 5  
6650 Brørup  
www.broerup-fjernvarme.dk*

*Driftsleder Arne Schmidt  
Telefon: 75 38 13 20  
Mobil: 21 24 90 78  
E-mail: drift@varme6650.dk*

Nærværende rapport er udarbejdet af:

*Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.  
Merkurvej 7  
6000 Kolding  
www.dfp.dk  
Telefon: 76 30 80 00  
E-mail: dfp@dfp.dk*

*v/ Søren Olesen  
Telefon: 70 30 80 27  
Mobil: 61 72 80 27  
E-mail: sho@dfp.dk*

*v/ Mathias Callø Gjøøl  
Telefon: 70 30 88 76  
Mobil: 21 89 74 96  
E-mail: mcg@dfp.dk*

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Resume og konklusion</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Redegørelse for projektet</b>	<b>6</b>
2.1	Indledning	6
2.2	Formål	6
2.3	Indstilling	7
2.4	Organisation	7
2.5	Projektets gennemførelse	7
<b>3</b>	<b>Forhold til lovgivning og planlægning</b>	<b>8</b>
3.1	Varmeplanlægning	8
3.2	Fysisk planlægning	8
3.3	Anden lovgivning	9
3.4	Forbrugertilslutning	9
<b>4</b>	<b>Andre forhold</b>	<b>10</b>
4.1	Berørte parter	10
4.2	Jordbundsundersøgelser	10
4.3	Arealafståelse og servitutpålæg	10
4.4	Styringsmidler	10
4.5	Tilknyttede projekter	10
4.6	Normer og standarder m.v.	10
<b>5</b>	<b>Beregningsforudsætninger</b>	<b>11</b>
5.1	Relevante scenarier	11
5.2	Tekniske og økonomiske specifikationer	15
<b>6</b>	<b>Økonomiske resultater</b>	<b>21</b>
6.1	Brugerøkonomi	21
6.2	Selskabsøkonomi	23
6.3	Samfundsøkonomi	24

## Bilag

Bilag 1: Områdeafgrænsning

Bilag 2: Ledningstracé

Bilag 3: Naturbeskyttelse- og fredningsområder

Bilag 4: Adresseliste

Bilag 5A: Selskabsøkonomi, standard tilslutningsrate

Bilag 5B: Selskabsøkonomi, minimumstilslutningsrate

Bilag 6: Samfundsøkonomiske brændsels-, investerings- og driftsudgifter

Bilag 7: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter

Bilag 8: Samfundsøkonomisk afgiftsprovener

Bilag 9: EnergyPRO beregninger, før situation

Bilag 10: EnergyPRO beregninger, efter situation

Bilag 11: Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen

Bilag 12: Oversigtskort med placering af ny 4MW varmepumpe

# 1 Resume og konklusion

Brørup Fjernvarme ønsker at tilbyde fjernvarme til et område nord for eksisterende forsyningsområde. Området er i dag gasopvarmet og består af 553 boligenheder og et mindre antal institutioner og erhvervsejendomme. Langt størstedelen af boligenhederne, institutionerne og erhvervsejendommene er i dag naturgasopvarmet.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme i området. Brørup Fjernvarme bliver jævnligt kontaktet af boligejerne, der ønsker at få fjernvarme og denne interesse er steget i takt med regeringens udmeldinger omkring den grønne omstilling. Henvendelserne er spredt over hele området, og der skal først etableres et distributionsnet, før tilslutning til fjernvarmen er muligt. Det kræver opbakning fra et større antal boligejere i området, typisk 50-70%, før det er rentabelt for Brørup Fjernvarme at etablere nye distributionsledninger i området. En konvertering fra naturgas, olie eller anden opvarmning er forbundet med større skifteomkostninger, der indtil nu har påhvilet ejeren af ejendommen. Interessen for at skifte til fjernvarme har derfor ofte sammenfald med, at slutbrugeren har en udskiftningsmoden gaskedel. Derfor kan det være vanskeligt at opnå tilstrækkeligt mange tilkendegivelser i området, således fjernvarmen kan udrulles og tilbydes de boligejere, der ønsker at få fjernvarme.

Klimaaftalen af 22. juni 2020 har til formål at reducere CO2 udledningen, herunder også i varmforsyningen. Udrulning af den grønne fjernvarme til områder, der i dag er fossilt opvarmet, er et af tiltagene, der ydes et tilskud til. Tilskuddet udgør 20.000 kr. ekskl. moms pr. gas- eller olieopvarmet bolig, der konverterer til fjernvarme. Hvis tilskudsbeløbet går ubeskåret til at reducere skifteomkostningen for slutbrugeren, er det vurderet af Brørup Fjernvarme, at det er muligt at opnå tilstrækkelig stor tilslutning til fjernvarmen i området.

Derfor ønsker Brørup Fjernvarme nu at udvide forsyningsområdet til dette område, som et frivilligt og grønt supplement til nuværende fossile opvarmning.

Brørup Fjernvarmes varmeproduktion er i dag særdeles miljøvenlig. Der er stadig masser af produktionskapacitet på de miljøvenlige varmeanlæg i Brørup Fjernvarmes bestyknings, og den miljøvenlige varme kan dermed også tilbydes de nye forbrugere. I forbindelse med udvidelsesprojektet ønsker Brørup Fjernvarme at supplere eksisterende produktionsanlæg med en ny 4 MW eldreven varmepumpe, der placeres på matriklen 5az (markareal), således den grønne varmeproduktion i forsyningsområdet kan sikres yderligere. Varmepumpen skal dermed forsyne udvidelsesområdet, men kan også udnyttes til varmforsyning af nuværende forbrugere i eksisterende forsyningsområde, når varmepumpens fulde kapacitet ikke udnyttes til forsyning af udvidelsesområdet.

Brørup Fjernvarme har derfor udarbejdet dette projektforslag for udvidelse af forsyningsområde til udvidelsesområdet samt etablering af en ny 4 MW eldreven varmepumpe på matrikel 5az.

I Projektbekendtgørelsen, der trådte i kraft 1. januar 2021, er indført muligheden for at se bort fra naturgasreferencen ved udarbejdelse af de samfundsøkonomiske beregninger. Dette er indført i Projektbekendtgørelsen, så naturgasreferencen ikke er en unødvendig bremse for konvertering af naturgasområder til fjernvarme, jf. dokumentet Energistyrelsens Vejledende udtagelse om fossile scenarier i forbindelse med behandling af projektforslag for kollektive varmforsyningsanlæg, se bilag 11.

Efter aftale med Vejen Kommune er naturgasreferencen derfor ikke belyst. I henhold til Energistyrelsen vejledende udtalelse, se bilag 11, er det i stedet for valgt at belyse et biogasalternativ, hvor det antages, at ledningsgassen i gasnettet er erstattet af 100% biogas. Dette er ligeledes i overensstemmelse med Gasselskabet Evidas udmelding til relevante scenarier, der ønskes belyst i projektforslaget.

I henhold til Projektbekendtgørelsen er der desuden medtaget et varmepumpealternativ med individuelle varmepumper.

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 40.180.226 kr. i forhold til biogasalternativet (Individuel biogas) og 38.605.847 kr. i forhold til varmepumpealternativet (Individuel varmepumper). Dermed er biogasalternativet 22% dyrere end fjernvarmeprojektet, og varmepumpealternativet er 21% dyrere end fjernvarmeprojektet. Fjernvarmeprojektet er endvidere særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

Projektet udviser, med tilskud, en positiv selskabsøkonomi, hvilket vil være med til at sikre en attraktiv fjernvarmepris i hele forsyningsområdet og vil komme alle forbrugere i forsyningsområdet til gode.

De brugerøkonomiske beregninger udviser en fornuftig brugerøkonomi ved fjernvarmeprojektet i forhold til gasreferencen og varmepumpealternativet.

Fjernvarmeforbrugere oplever desuden en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugerne behøver aldrig at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort, der er ved fjernvarme, får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en træpillekedel, en varmepumpe eller gaskedel kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

Projektet har en stor miljømæssig effekt og bidrager til den grønne omstilling med en CO<sub>2</sub> reduktion på mere end 1.500 tons årligt. Dermed kan dette projekt bidrage til at opfylde Danmarks klimaforpligtelser og regerings målsætning om en 70% CO<sub>2</sub> reduktion i 2030.

Brørup Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Brørup Fjernvarmes forsyningsområde til gode.
- Solid brugerøkonomi, der skal sikre en tilstrækkelig tilslutningsgrad
- En grøn omstilling af udvidelsesområdet til miljøvenlig varmeforsyning og dermed bidrage til opfyldelse af både Vejen Kommunes og Danmarks klimamål og -forpligtelser.

## 2 Redegørelse for projektet

### 2.1 Indledning

Brørup Fjernvarme forsyner i dag størstedelen af Brørup By med miljøvenlig fjernvarme. Størstedelen af varmen produceres på CO<sub>2</sub>-neutralt biobrændsel på værkets biomassekedler. Derudover produceres en del varme på værkets elkedel, der udnytter overskudsstrøm fra elnettet.

Kun ved større nedbrud, eller i spidslastsituationer, er der behov for, at værkets gaskedler tages i brug.

Varmeproduktionen i Brørup Fjernvarme er dermed baseret på en særdeles miljøvenlig og konkurrencedygtig varmeproduktion. Dette gør fjernvarmen attraktiv for langt størstedelen af de potentielle forbrugere, der i dag er opvarmet med individuelle naturgas- eller olieanlæg.

Brørup Fjernvarme oplever stor efterspørgsel på fjernvarme i udvidelsesområdet. Værket ønsker at imødekomme ønsket om fjernvarmeforsyning og stræber derfor efter at kunne tilbyde så mange som muligt fjernvarme.

Brørup Fjernvarme ønsker i første omgang at tilbyde fjernvarme til udvidelsesområdet, der består af 553 boligenheder og erhvervsjendomme, hvor langt størstedelen er naturgasopvarmet.

Området er udlagt til naturgas, og kræver derfor ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme ved etablering af fjernvarmeforsyning i området. Områdeafgrænsningen er illustreret på bilag 1.

Der findes 553 adresser med opvarmede ejendomme inden for områdeafgrænsningen, se bilag 4 for adresseliste.

Varmetætheden i udvidelsesområdet og lokationen tæt på Brørup Fjernvarmes eksisterende fjernvarmeområde, gør området oplagt til fjernvarmeforsyning.

### 2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Brørup Fjernvarmes forsyningsområde til udvidelsesområdet, som illustreret på bilag 1.
- Ændring af områdeafgrænsning mellem naturgas og fjernvarme.
- Etablering af ledningsanlæg i udvidelsesområderne.
- Etablering af ny 4 MW varmepumpe

Dermed skal projektforslaget danne grundlag for myndighedernes behandling og godkendelse af projektet i henhold til gældende lovgivning.

## 2.3 Indstilling

Brørup Fjernvarme ansøger herved byrådet i Vejen Kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmforsyning nr. 1215 af 14. august 2020.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 818 af 4. maj 2021.
- Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributions nr. 2306 af 18. december 2020.

## 2.4 Organisation

I projektfasen bistås Brørup Fjernvarme af Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

## 2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Vejen Kommune, medio juni 2021.
- Projektet myndighedsbehandles i juni 2021-september 2021.
- Projektforslaget får en betinget godkendelse ultimo juni 2021.
- Ansøgning om tilskud indsendes af Brørup Fjernvarme lige efter betingede godkendelse af projektforslaget. Svar på ansøgningen forventes august 2021
- Sideløbende partshøres berørte parter og VVM udarbejdes
- Derefter godkendes projektforslaget endeligt i løbet af september måned 2021
- Derefter klagefrist på 4 uger
- Detailprojektering antages udført august-september 2021.
- Anlægsarbejdet opstartes start 2022 og udføres over en 3-årig periode. Anlægsarbejdet kan opstartes efter endelig godkendelse af projektforslaget. Opstartes anlægsarbejdet før klagefristens udløb, er dette på eget ansvar.
- Kommerciel drift opstartes løbende fra 2022 til færdig udrulning 2025.

## 3 Forhold til lovgivning og planlægning

### 3.1 Varmeplanlægning

Nærværende projektforslag kan godkendes i henhold til § 6 i projektbekendtgørelse, såfremt projektet er det samfundsøkonomiske mest fordelagtige scenarie.

Godkendelse af projektforslaget indebærer, at Brørup Fjernvarme har forsyningspligten i områderne. Brørup Fjernvarme kan ikke stille krav om tilslutnings- og forblivelsespligt til fjernvarmen. Det er således frivilligt om, boligejerne ønsker at blive tilsluttet fjernvarmen.

Der henvises til Kommuneplan 2017 samt varmestartegien 2020 for Vejen Kommune, hvor projektet bl.a. er med til at opfylde Kommunens målsætning om en klimavenlig varmeforsyning.

Etablering af en 4 MW varmepumpe vil resultere i, at langt størstedelen af varmeforsyningen i udvidelsesområdet vil blive forsynet af denne. Varmepumpen vil desuden fortrænge varmeproduktion på eksisterende biomassekedel til nuværende forbrugere. Projektet er dermed med til at fremme brugen af brændselsfrie varmeteknologier og fremme en elektrificering af varmeproduktionen i for både eksisterende fjernvarmeforbrugere og udvidelsesområdet.

Varmepumpen vil blive installeret på matrikel 5az.

Der vil blive stillet krav til varmepumpeleverandøren om overholdelse af de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer.

Nærværende projekt kræver ikke lokalplanændringer.

### 3.2 Fysisk planlægning

Distributionsnettet etableres som udgangspunkt i offentligt vej- og fortovsarealer samt veje udlagt som privat fællesvej efter "gæsteprincippet".

Ved etablering af distributionsnet i private arealer kontaktes hver enkelt lodsejer med henblik på at indgå frivilligt forlig om placering og erstatning. Der tinglyses en deklaration på lodsejernes ejendom. Jorden må gerne dyrkes, men der tinglyses begrænsninger vedr. beplantning af træer og lignende, ligesom der ikke kan bebygges hen over fjernvarmeledninger.

Som udgangspunkt etableres hele distributionsnettet i offentlige vej- og fortovsarealer, og det forventes derfor ikke, at der skal tinglyses deklarationer på lodsejernes ejendomme.

Fjernvarmeledningerne placeres, så respektafstand til eksisterende el-, vand- og spildevandsledninger overholdes, samt at arbejdsmiljøreglerne kan overholdes ved ledningsarbejder.

Der findes ingen frednings- eller naturbeskyttelsesområder i nærheden af fjernvarmeledningerne, der har betydning for projektforslaget, se bilag 3.



Der er masser af plads til varmepumpen og kølerne til varmepumpen på matriklen 5az. Dette kan ses på Bilag 12.

Varmepumpen tilsluttes el.

### 3.3 Anden lovgivning

Etableringen af ledningsanlægget er omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1225 af 25. oktober 2018.

Som udgangspunkt vurderes etablering af fjernvarmeledninger ikke at påvirke miljøet, idet disse etableres i eksisterende lokalplanområder, hvor der i forvejen er etableret gas-, el-, vand- og kloakledninger. Ledningsarbejdet er af kortere varighed, og området retableres, som det foreligger ved arbejdets påbegyndelse.

Varmepumpeanlægget er ligeledes omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), BEK nr. 1225 af 25. oktober 2018.

Etablering af varmepumpen kræver byggetilladelse og skal kunne overholde Miljøstyrelsens vejledninger vedrørende støj.

Der vil blive stillet krav til varmepumpeleverandøren om overholdelse af de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer.

### 3.4 Forbrugertilslutning

Det nye ledningsanlæg etableres, så samtlige potentielle forbrugere i udvidelsesområderne kan forsynes med fjernvarme. Stikledninger etableres i takt med tilslutningsfrekvensen.

## 4 Andre forhold

### 4.1 Berørte parter

I forbindelse med projektet, vil der blive udvekslet de nødvendige informationer mellem Brørup Fjernvarme, Vejen Kommune m.fl.

Før igangsættelse af anlægsfasen skal de trafikale forhold planlægges i samarbejde med de kommunale vejmyndigheder.

Projektforlaget skal sendes i høring hos berørte parter. Berørte lodsejere, der skal pålægges servitutter, er høringsberettiget.

Fuldstændig adresseliste med BBR-data for projektforlagets afgrænsning kan findes i bilag 4.

### 4.2 Jordbundsundersøgelser

De nødvendige jordbundsundersøgelser udføres i forbindelse med detailprojekteringen.

### 4.3 Arealafståelse og servitutpålæg

Der skal ikke ske arealafståelser i forbindelse med projektet.

Brørup Fjernvarme er i forhandlingerne med ejeren af matriklen, hvorpå varmepumpen skal etableres.

### 4.4 Styringsmidler

Projektet forudsætter ikke påbud eller anvendelse af andre styringsmidler for gennemførelsen.

### 4.5 Tilknyttede projekter

Der er ikke tilknyttet øvrige projekter.

### 4.6 Normer og standarder m.v.

Ved projekteringen og udførelsen af ledningsanlægget skal alle relevante, gældende danske normer, standarder, reglementer m.v. udarbejdet af Ingeniørforening i Danmark (IDA), Dansk Standardiseringsråd (DS) m.fl. overholdes.

## 5 Beregningsforudsætninger

### 5.1 Relevante scenarier

Følgende tre scenarier er belyst, se afsnit 5.1.1, 5.1.2 og 5.1.3:

#### 5.1.1 Biogasalternativ

Følgende danner baggrund for biogasalternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområdet. I stedet fastholdes eksisterende forsyningsform med individuelle gaskedler.
- Det antages, at ledningsgassen består af 100% biogas. Dette betyder, at brændselsprisen er dyrere, end priserne angivet i Energistyrelsens tabeller, samt at CO<sub>2</sub> omkostninger er væsentlig lavere, end angivet i Energistyrelsens tabeller. Tallene anvendt for biogasscenariet er afstemt med Evida, og fremgår af bilag 6 og 7.
- Der er taget udgangspunkt i anlægspriser, årsvirkningsgrader, levetider samt drifts- og vedligeholdelseskostninger (D&V) i henhold til Evidas oplysninger til følgende:
  - Anlægspris: 25.195 kr. ekskl. moms  
(Anlægsprisen er inkl. fjernelse af eksisterende gaskedel)
  - Årsvirkningsgrad: 95% og 97%
  - D&V: 1.527 kr./år ekskl. moms
  - Levetid 20 år
- Evida foreskriver, at der skal anvendes en årsvirkningsgrad på 95% de første ti år, og en årsvirkningsgrad på 97% de efterfølgende 10 år. Dette med begrundelse i, at kedelbestanden forventes rent kondenserende efter 10 år.

I de samfundsøkonomiske beregninger er der taget udgangspunkt i en optimistisk betragtning for biogasalternativet, hvor der anvendes en årsvirkningsgrad på 97% fra år 1 til år 20. Dette illustrerer blot fjernvarmeprojektets robusthed.

- Den gennemsnitlige alder for gaskedlerne i udvidelsesområderne er 12 år, og derfor antages det i beregningerne, at gaskedlerne udskiftes år 8.
- Alle forudsætninger for erhvervsejendomme er i henhold til Teknologikataloget.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt bilag 6-8.

### 5.1.2 Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Brørup Fjernvarmes forsyningsområde udvides til udvidelsesområdet.
- Det antages, at det kun er de gas- og olieopvarmede parcelhuse, der konverterer til fjernvarmen.

Erfaringsmæssigt vil en vis andel af de øvrige parcelhuse også konvertere til fjernvarmen, og ovenstående tilslutningsgrad- og rate vurderes derfor at være konservativ, hvilket er med til at illustrere fjernvarmeprojektets robusthed.

- Det antages, at 60% af de gasopvarmede boligenheder tilsluttes fjernvarme år 1. Det antages desuden, at 10% af de gasopvarmede boligenheder tilsluttes fjernvarme år 2 og 5% af de gasopvarmede boligenheder tilsluttes fjernvarme år 3. Dette er baseret på erfaringer fra lignende projekter, hvor tilskud fra Fjernvarmepuljen indgår.
- Distributionsledninger etableres år 1. Distributionsledningerne etableres så samtlige potentielle forbrugere i området kan tilsluttes fjernvarmen. Distributionsanlægget tilsluttes eksisterende ledningsanlæg, som illustreret på Bilag 2.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at forbrugerne tilsluttes fjernvarmen.
- Den marginale varmeproduktionsfordeling er vist på bilag 5A og 5B. Beregningerne er udført i programmet EnergyPRO, og resultater herfra fremgår af bilag 9 og 10.
- Drifts- og vedligeholdelseskostninger til det nye ledningsanlæg er indret i fjernvarmeprojektet, som bl.a. består af ledningstab. Derudover består drifts- og vedligeholdelseskostninger til ledningsnettet af reparation af ledningsbrud, service af ventilbrønde, termografering, måling af alarmtråde og pumpeenergi til cirkulationspumpe.

På ledningsarbejde er der normalt en garantiperiode på fem år. De præisolerede fjernvarmerør, der etableres i dag, er med indstøbte alarmtråde, der ved gennemmåling afslører fugt i isoleringen. Både ved idriftsætning og umiddelbart inden udløb af garantiperioden udføres der en gennemmåling af ledningsanlæggets alarmtråde. Dette vil afsløre om, der er utætheder i enten medie- eller kapperør. Utætheder vil altid kunne henføres til fejl ved anlægsarbejdet og de udbedres under garantien. Fejl i anlægsarbejdet vil i stort set alle tilfælde blive afsløret i alarmgennemmålingen ved garantiens udløb, og der forekommer derfor ikke større utætheder eller andre skader, før rørene har en alder på 80 år.

Måling af alarmtråde, servicering af ventilbrønde og termografering kan opgøres til 1,50 kr./MWh for udvidelsesområdet.

Brørup Fjernvarme har desuden en omkostning på 2,00 kr./MWh til pumpeenergi.

Samlet giver dette 3,50 kr./MWh til drift- og vedligehold af ledningsanlægget.

Forbrugerne i Brørup Fjernvarmes forsyningsområde har direkte anlæg. DFP lavede i 2016 en gennemgang af drift- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeunits,

der er direkte forbundet til fjernvarmenettet. Omkostningerne til D&V blev beregnet til 40 kr./år, hvilket også er anvendt i projektforslaget. Denne omkostning er beregnet ud fra eksisterende anlæg med forskellige alder og ikke nyanlæg. Derfor er 40 kr./år umiddelbart et højt estimat, men benyttet i nærværende projektforslag. Herunder kan ses en beskrivelse af undersøgelsen:

Undersøgelsen er baseret på et fjernvarmeværk, der besøger deres kunder omkostningsfrit for bl.a. indregulering af varmeanlæggene. Besøgene er efter behov ud fra kundernes registrerede forbrugerdata. Stort set samtlige kunder i værkets forsyningsområde er bekendt med det gratis eftersyn, og kontakter værket ved problemer. Derfor har værket et godt overblik over drifts- og vedligeholdelsesomkostninger til fjernvarmeinstallationer i værkets forsyningsområde. Værket forsyner lidt over 1.100 forbrugere og har opgjort omkostningerne til 45.000 kr./år ekskl. moms. Dette svarer til ca. 40 kr. pr. forbruger, som er forbrugernes egne udgifter til reparationer og reservedele. Værkets omkostninger til besøgene er indregnet i de samlede drifts- og vedligeholdelsesomkostninger.

Fjernvarmeinstallationerne i Brørup Fjernvarmes forsyningsområde etableres som direkte anlæg, som er en forholdsvis simpel varmeinstallation med et særdeles begrænset antal komponenter. Generelt har langt størstedelen af fjernvarmekunder ingen omkostninger til deres fjernvarmeinstallation set over installationens forventet levetid på 20 år, og de 45.000 kr./år ekskl. moms anses for højt estimeret.

- Der er kun belyst en 4 MW varmepumpe i dette projektforslag, da der ikke er fundet andre relevante alternativer. Brørup Fjernvarme ønsker ikke at etablere produktionsanlæg, der anvender fossilt brændsel eller etablere nye biomassebaseret varmeproduktionsanlæg. Brørup Fjernvarme ønsker i stedet at anvende brændselsfrie varmeteknologier og fremme en elektrificering af varmeproduktionen, hvilket en varmepumpe opfylder. Der er valgt en 4 MW varmepumpe, da denne vil dække ca. 80% af varmebehovet, hvilket findes hensigtsmæssigt i forbindelse med elektrificeringen af fjernvarmen i Brørup.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-8.
- Det antages, at der kan foretages kommune-garanteret lån.

### 5.1.3 Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmepumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområdet. I stedet etableres der individuelle varmepumper i bygningerne som varmeinstallation. Det antages, at der etableres luft til vand varmepumper.
- Der er taget udgangspunkt i anlægspriser, årsvirkningsgrader og drifts- og vedligeholdelsesomkostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget på følgende:

(Bemærk, at priserne i Teknologikataloget er i 2020 prisniveau, hvorfor disse priser er korrigeret til 2021 prisniveau, så de er sammenlignelige med de øvrige priser i de efterfølgende beregninger)

- Anlægspris: 90.000 kr. ekskl. moms  
(Anlægsprisen er inkl. afpropning af gasstik og fjernelse af eksisterende gaskedel)
- Årsvirkningsgrad: 3,15
- D&V: 2.300 kr./år ekskl. moms
- Levetid 20 år

Det er velkendt, at tallene fra Teknologikataloget er særdeles optimistiske, hvad angår både anlægspriser, årsvirkningsgrader, drifts- og vedligeholdelseskostninger og levetider.

Teknologikataloget foreskriver egentligt en levetid på 18 år for varmepumper, men af beregningsmæssige årsager er valgt at forlænge levetiden i de samfundsøkonomiske beregninger til 20 år, da levetiden derved passer med den 20-årige betragtningsperiode, som de samfundsøkonomiske beregninger er foretaget over.

Flere undersøgelser af nyere varmepumper i eksisterende parcelhuse viser, at årsvirkningsgraden er under 3,0, og i nogle tilfælde også væsentligt lavere end 3,0 alt efter kvaliteten af varmepumpen og boligens brugerinstallation.

Det er muligt at finde særdeles billige varmepumper på internettet, men som med alt (og særligt tekniske anlæg), så hænger pris og kvalitet (virkningsgrad, D&V og levetid) sammen, og det gælder også varmepumpeanlæg.

Derfor betragtes forudsætningerne for varmepumpealternativet som særdeles optimistiske, og synliggøre blot fjernvarmeprojektets samfundsøkonomiske robusthed.

- De særdeles optimistiske beregningsforudsætninger er valgt for at imødekomme eventuelle hørings svar, og dermed lette den kommunale sagsbehandling. Der er desuden udarbejdet følsomhedsberegninger på både årsvirkningsgrad på 4,0 samt en reduktion i anlægsomkostning på 20%. Dette anses på ingen måde realistisk at opnå på individuelle varmepumper, men er igen medtaget i de samfundsøkonomiske beregninger for at synliggøre fjernvarmeprojektets robusthed.
- I henhold til Vejledningen i samfundsøkonomiske beregninger på energiområdet er der valgt den samme tilslutningsrate for varmepumpealternativet, som i fjernvarmeprojektet. Det skal her fremhæves, at dette scenarie anses som urealistisk, da der vil gå rigtig mange år, før 60% af boligene i udvidelsesområderne får individuelle varmepumper.
- Alle forudsætninger for erhvervsejendomme er i henhold til Teknologikataloget.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-8.

## 5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer

### 5.2.1 Udvidelsespotentialer

På figur 1 fremgår udvidelsespotentialer for de gasopvarmede boliger i udvidelsesområdet. Det kan ses, at der er 571 potentielle forbrugere. Af disse er 533 ejendomme gasopvarmede i henhold til Evidas opgørelser. Bemærk, at det er antaget, at samtlige olieopvarmede ejendomme allerede har fået etableret gaskedler, hvormed BBR-dataene passer overens med Evidas opgørelser. Fuldstændig adresseliste kan findes i bilag 4.

Der er kun taget udgangspunkt i de gas- og olieopvarmende boligenheder, se rød markering på figur 1. Dermed forventes det ikke, at boligenheder med elpaneler, varmepumper eller fast brændsel konverterer til fjernvarmen. Erfaringsmæssigt vil der altid være en vis andel af disse, der konverterer til fjernvarme, og som vil bidrage positivt til fjernvarmeprojektet. Forudsætningen er dermed en konservativ betragtning for fjernvarmeprojektet, der er med til at illustrere projektets robusthed.

Dermed er der i det følgende taget udgangspunkt i 533 gas- (og olieopvarmende) ejendomme.

Udvidelsespotentialer, antal [-]	SUM [-]
<b>Parcelhuse</b>	
Gas	449
Olie	8
El	26
Fast brændsel	2
Anden opvarmning	1
<b>SUM parcelhuse</b>	486
<b>Rækkehuse</b>	
Gas	54
El	2
<b>SUM rækkehuse</b>	56
<b>Etageboligbebyggelse</b>	
Gas	3
<b>SUM etageboligbebyggelse</b>	3
<b>Institutioner og erhverv</b>	
Gas	19
El	1
Fast brændsel	1
Anden opvarmning	5
<b>SUM større bygninger</b>	26
<b>SUM total</b>	<b>571</b>

Figur 1: Opgørelse af udvidelsespotentialer, antal i alt.  
 Røde markeringer angiver antallet af gas- og olieunder.

Der er en syv større bygninger, der har et "større" varmebehov. I forbindelse med en forespørgsel hos de større potentielle forbrugere, forventes det, at fem af disse "større ejendomme" tilsluttes fjernvarmen.

Disse er:

- Byagerskolen: 150 MWh/år
- Børneborgen: 65 MWh/år
- Sportscenter: 275 MWh/år
- Rådhus: 150 MWh/år
- Plejecenter Lundtoft: 200 MWh/år

For de "større ejendomme" gælder, at der skal indregnes lavere samfundsøkonomiske transportomkostninger m.v. til biogasscenariet, hvilket er indført i bilag 6.

Øvrige "større ejendomme" antages ikke at konvertere til fjernvarmen. Såfremt disse konverterer, vil de blot bidrage positivt til fjernvarmeprojektet.

Disse er:

- Aldi: 65 MWh/år
- Søgården Bowling: 100 MWh/år

### 5.2.2 Varmebehov

DFP har indhentet det årlige brændselsforbrug for de gasopvarmede boligenheder hos Evida, som er opgjort til 9.282 MWh gas pr. år. Derudfra er varmebehovet i bygningerne estimeret til 9.004 MWh/år.

Dermed fås et samlede varmebehov på 9.004 MWh/år.

De har 5 større ejendomme, der antages, at konvertere til fjernvarme, et behov på 985 MWh/år. Og de 526 mindre ejendomme et varmebehov på 8.019 MWh/år.

Varmebehovet i boligenheder med anden opvarmning end naturgas er ikke nærmere undersøgt, da disse ikke indgår i de efterfølgende beregninger.

### 5.2.3 Tilslutningsgrad og -rate

Som beskrevet i afsnit 5.1.2 vil konverteringen igangsættes over en 3-årig periode.

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1.2, og dermed fås følgende tilslutningsgrad og varmebehov. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger:

- År 2021: 5 større ejendomme, 985 MWh/år + 316 mindre ejendomme, 4.817 MWh/år
- År 2022: 53 mindre ejendomme, 808 MWh/år
- År 2023: 26 ejendomme, 396 MWh/år



Dermed forventes det, at 5 større ejendomme og 395 mindre ejendomme konverterer til fjernvarmen over en 3-årig periode med et samlet varmebehov på 7.006 MWh/år.

#### 5.2.4 Ledningsanlæg

Det nye distributionsnet er dimensioneret ud fra en tilslutningseffekt, der er estimeret på baggrund af varmebehovet og nøgletal. Den estimeret belastning på hver enkel ledningsstrækning er korrigeret for samtidighed. Samtidighedsfaktoren for de forskellige ledningsstrækninger er bestemt ud fra erfaringstal.

På figur 3 ses kanalmeter nyt hovedledningsanlæg for udvidelsesområdet. Det nye ledningsanlæg er opmålt med baggrund i ledningstraceet på bilag 2.

Anlægsomkostningerne til distributionsnettet er estimeret på baggrund af rammeaftaler på rørleverancen, smedearbejdet og gravearbejdet, som et tilsvarende fjernvarmeværk har indgået i efteråret/vinteren 2020 med fokus på gaskonverteringer de kommende 3-5 år. Brørup Fjernvarme forventer at indhente priser i efteråret 2021, og det forventes, at værket vil opnå samme priser, som rammeaftalen, der danner baggrund for anlægsomkostningerne til distributionsledninger.

Varmetabet er beregnet for et temperatursæt på 70/35 °C.

Omkostningerne til distributionsnettet er fordelt over det første år, som beskrevet i afsnit 5.1.2 og 5.2.3.

Hovedledninger [-]	Anlægsomkostning [kr.]	Nettab [MWh/år]
ø26,9	0	0
ø33,7	1.822.359	52
ø42,4	3.221.033	95
ø48,3	2.032.392	65
ø60,3	4.005.320	113
ø76,1	1.848.286	57
ø88,9	2.061.847	59
ø114,3	799.903	24
ø139,7	1.132.830	29
ø168,3	4.851.770	122
ø219,1	0	0
<b>SUM total</b>	<b>21.775.738</b>	<b>616</b>

Figur 3: Kanalmeter distributionsnet, estimeret anlægspris ekskl. moms og varmetab.

Omkostningerne til stikledninger er ligeledes baseret på rammeaftalen, og kan estimeres til 26.523 kr. ekskl. moms for boligenhederne. Omkostningerne til erhvervsejendommene er beregnet specifikt for hver ejendom.

### 5.2.5 Bestykning og marginal produktionsfordeling

Brørup Fjernvarmes bestykning fremgår af figur 4.

Enhed	Indfyret effekt [MW]	Varmeeffekt [MW]	Virkningsgrad [-]
Fliskedel	2,86	3,00	104,9%
Gaskedler	10,45	10,45	100,0%
Gasmotorer	9,60	5,30	55,2%
Ny Varmepumpe	1,14	4,00	350,0%
Elkedel	10,00	10,00	100,0%

Figur 4: Brørup Fjernvarmes bestykning.

Produktionsfordelingen for fjernvarme er beregnet i programmet EnergyPRO, se bilag 9 og 10. Fordelingen fremgår ligeledes af figur 5A og 5B.

Produktionsfordeling	Før, situation [MWh/år]	Efter, situation [MWh/år]
Fliskedel	19.263,2	6.056,1
Gaskedler	0,0	0,0
Gasmotorer	1.178,1	276,7
Ny Varmepumpe	0,0	25.944,5
Elkedel	4.499,7	665,7
SUM	24.941	32.943

Figur 5A: Brørup Fjernvarmes produktionsfordeling.

Produktionsfordeling	Projekt [-]	Reference [-]	Alternativ [-]	Projekt [MWh/år]	Reference [MWh/år]	Alternativ [MWh/år]
Naturgaskedler (biogas)	0%	0%	0%	0,0	0,0	0,0
Fliskedel	18%	77%	77%	6.056,1	19.263,2	19.263,2
Elkedler	2%	18%	18%	665,7	4.499,7	4.499,7
Varmepumpe	79%	0%	0%	25.944,5	0,0	0,0
Naturgasmotorer (biogas)	1%	5%	5%	276,7	1.178,1	1.178,1
SUM	100%	100%	100%	32.943	24.941	24.941

Produktionsfordeling	Projekt [-]	Reference [-]	Alternativ [-]	Projekt [MWh/år]	Reference [MWh/år]	Alternativ [MWh/år]
Individuel biogas	0%	100%	0%	0,0	7.006,0	0,0
Individuel varmpumpe	0%	0%	100%	0,0	0,0	7.006,0
SUM	0%	100%	100%	0	7.006	7.006

Figur 5B: Produktionsfordeling anvendt i de samfundsøkonomiske beregninger.

## 5.2.6 Overslag for anlægsudgifter

På figur 6 ses anlægsinvesteringerne for biogasalternativet, fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet. Der er omkostninger de første tre år for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet, mens der først er omkostninger til biogasalternativet år 8. År 20 er der indregnet en scrapværdi for de aktiver, der har en længere levetid end betragtningsperioden.

Anlægsinvestering, biogasalternativ	År 1	År 2	År 3	År 4	År 8	År 20
Levetidsforlængelse af gaskedler [kr.]	0	0	0	0	10.078.000	-4.031.200
Nyt gasstik [kr.]	0	0	0	0	0	0
SUM [kr.]	0	0	0	0	10.078.000	-4.031.200
Anlægsinvestering, projekt	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 20
Produktionsanlæg [kr.]	28.000.000	0	0	0	0	0
Ny bygning [kr.]	3.000.000	0	0	0	0	-1.800.000
Forstærkning eksisterende net [kr.]	0	0	0	0	0	0
Hovedledninger [kr.]	21.800.000	0	0	0	0	-16.350.000
Stikledninger [kr.]	8.513.883	1.405.719	689.598	0	0	-7.991.711
Interne anlæg [kr.]	6.420.000	1.060.000	520.000	0	0	-105.000
Rådgiverydelser [kr.]	500.000	0	0	0	0	0
Tilsyn og byggeledelse [kr.]	500.000	50.000	50.000	0	0	0
SUM [kr.]	68.733.883	2.515.719	1.259.598	0	0	-26.246.711
Anlægsinvestering, alternativ	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 20
Interne anlæg [kr.]	28.890.000	4.770.000	2.340.000	0	0	-472.500
SUM [kr.]	28.890.000	4.770.000	2.340.000	0	0	-472.500

Figur 6: Anlægsinvesteringer for biogasalternativ, fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ. Alle priser er ekskl. moms.

### Biogasalternativ:

Kedelanlæggene har en gennemsnitsalder på 12 år. Det er derfor antaget, at kedelanlæggene udskiftes år 8. Levetiden på gaskedlerne er antaget til 20 år, og dermed er der indregnet en scrapværdi år 20. Anlægsomkostningen er 25.195 kr. ekskl. moms, se afsnit 5.1.1.

Bemærk, at år 8 er markeret med gult på figur 9, da årrækken ikke er konsekvent i de tre scenarier.

### Fjernvarmeprojekt:

Omkostningen til varmepumpe inkl. bygning er baseret på erfaringspriser og dækker bygning, rørarbejde, varmepumpe inkl. eltavler, el-tilslutning, elstik og SRO. Det skal bemærkes, at omkostningen er vurderet højere end angivet i Teknologikataloget. Bygningen har en længere levetid end de 20 år, hvorfor der er indregnet en scrapværdi år 20.

Anlægsinvesteringen til hovedledninger og stikledninger inkluderer rør-, smede- og gravearbejde og er baseret på en gældende rammeaftale, som et tilsvarende varmeværk har indgået i efteråret/vinteren 2020. Der er ligeledes indregnet en scrapværdi på ledningsanlægget efter år 20.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 20.000 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit, fjernelse af eksisterende anlæg og afproving af gasstik. Priserne er baseret på erfaringspriser. Levetiden på interne anlæg er estimeret til 20 år, hvorfor der ligeledes er indregnet en scrapværdi på disse år 20.

Der er afsat 500.000 kr. ekskl. moms til rådgiverydelser i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag og projektering m.v.

I forbindelse med kundekontaktet og anlægsarbejdet er der afsat i alt 600.000 kr. pr. år i de 3 år fjernvarmen forventes at udrulle.

Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til 90.000 kr. ekskl. moms. Dette er inkl. afpropning af gasstik og fjernelse af gaskedel. Der regnes ligeledes med en levetid på 20 år, hvorfor der er indregnet en scrapværdi år 20.

## 6 Økonomiske resultater

### 6.1 Brugerøkonomi

De brugerøkonomiske forhold er belyst for et standard parcelhus på 130 m<sup>2</sup>, der har et varmebehov på 18 MWh/år.

Der findes naturligvis mange forskellige husstørrelser, der alle kan have et forskelligt varmebehov. De brugerøkonomiske forhold for specifikke boliger vil derfor kunne afvige fra nedenstående beregning, der er for et standard parcelhus. Det vurderes dog, at nedenstående beregning vil være retvisende for langt størstedelen af parcelhusene i udvidelsesområderne.

Brørup Fjernvarme står til rådighed for specifikke beregninger af de brugerøkonomiske forhold, såfremt dette ønskes, og det er allerede i dag muligt at beregne de brugerøkonomiske konsekvenser for specifikke parcelhuse på Brørup Fjernvarmes hjemmeside.

#### 6.1.1 Gasreferencen, brugerøkonomi

Det kan være vanskeligt at estimere eksisterende omkostninger til gasopvarmning, og prisen er derfor estimeret for en ny gaskedel, dog uden at indregne omkostning til den nye gaskedel. Dermed antages det i de brugerøkonomiske beregninger for gasreferencen, at boligejeren lige har investeret i en ny gaskedel.

Et standard hus anvender 1.687 Nm<sup>3</sup>/år. Den billigste pris på gasprisguiden er d. 21. december 2020 7,26 kr./Nm<sup>3</sup>. Dette resulterer i en pris for gassen på 12.248 kr./år inkl. moms. Dertil skal tillægges 1.909 kr. inkl. moms (1.527 kr. ekskl. moms) i drifts- og vedligeholdelseskostninger i henhold til Evidas opgørelser.

Dermed bliver den samlede varmeregning for en ny gaskedel (uden indregning af omkostning til ny gaskedlen) 14.157 kr./år.

Den samlede omkostning over 10 år bliver 141.570 kr. inkl. moms.

Det skal her bemærkes, at der påtænkes en stigning af gasprisen på 8% i henhold til Klima-aftalen. Denne stigning er ikke indregnet i ovenstående gaspris.

Såfremt der indregnes omkostning til en ny gaskedel på 31.494 kr. inkl. moms (25.195 kr. ekskl. moms), bliver den samlede omkostning over 10 år 173.064 kr. inkl. moms.

#### 6.1.2 Fjernvarmeprojektet, brugerøkonomi

Et standard parcelhus vil have årlige omkostninger på 9.700 kr./år inkl. moms. Dette dækker abonnement, fast- og variabelt bidrag i henhold til Brørup Fjernvarmes takstblad.

Derudover vil der være omkostninger til fjernelse af eksisterende varmeanlæg og køb af fjernvarmeunit inkl. installation. Det vil være muligt indgå en aftale med Brørup Fjernvarme, således værket står for alle disse omkostninger samt står for at servicere og vedligeholde anlægget

og udskifte fjernvarmeenheden, når denne er udskiftningsmoden. Omkostningen til dette vil være 180 kr./måned inkl. moms.

Dermed bliver den samlede varmeregning 11.860 kr./år inkl. moms, og husejeren skal aldrig bekymre sig om varmeinstallationen eller omkostning til at forny denne.

Der vil være etableringsomkostninger til bl.a. stikledning, hvor Brørup Fjernvarme vil yde en rabat til forbrugeren, således der skal betales 12.500 kr./tilslutning inkl. moms. Rabatten er en konsekvens af tilskudsordningen, hvor Brørup Fjernvarme ønsker, at hele tilskuddet skal tilfalde de boligejere, der ønsker at konvertere til fjernvarme.

Der vil desuden være en omkostning til afpropning af gasstik på 7.017 kr. inkl. moms, hvis Evida står for gravearbejdet/afpropning/reetablering, og 4.040 kr. inkl. moms, hvis Evida kun står for afpropning af gasstikket. Denne omkostning vil formentlig blive dækket af endnu en tilskudspulje, der også er blevet udarbejdet i forbindelse med Klimaaf-talen. Lige nu arbejdes der på denne tilskudspulje, hvorfor der på nuværende tidspunkt ikke kan siges noget endeligt om dette tilskud. Derfor er denne indregnet i de brugerøkonomiske beregninger for fjernvarmeprojektet.

Det skal bemærkes, at hvis omkostningen til afpropning af gasstik - mod forventning - ikke bliver dækket af tilskudspuljen, og boligejeren derfor selv skal forestå denne omkostning, så er det muligt at gøre anvendelse af håndværkerfradraget.

Den samlede omkostning over 10 år bliver 138.117 kr. inkl. moms. Dette med baggrund i en løsning, hvor Brørup Fjernvarme forestår både service, vedligehold, reservedele og udskiftning af varmeinstallationen.

### 6.1.3 Varmepumpealternativet, brugerøkonomi

Med udgangspunkt i forudsætningerne beskrevet i afsnit 5.1.3 samt en elvarmeafgift på 0,8 øre/kWh fås en årlige omkostning til 7.306 kr./år inkl. moms og etableringsomkostninger til fjernelse af eksisterende varmeanlæg, afpropning af gasstik og køb af varmepumpe med varmtvandsbeholder inkl. installation til 112.500 kr. inkl. moms.

På samme vis, som det er muligt at opnå tilskud til fjernvarme, er det også muligt at opnå tilskud til en varmepumpe. Tilskudsbeløbet vil være 24.000-28.000 kr. inkl. moms. Med udgangspunkt i 28.000 kr. inkl. moms bliver etableringsomkostninger 84.500 kr. inkl. moms.

Den samlede omkostning over 10 år bliver 157.560 kr./år inkl. moms.

Det skal her bemærkes, at forudsætningerne for denne beregning vurderes at være optimistiske, jf. afsnit 5.1.3, og de brugerøkonomiske omkostninger til varmepumpealternativet vurderes at være højere end angivet herover.

Det skal ligeledes bemærkes, at flere varmepumpevirksomheder tilbyder samme løsning, som Brørup Fjernvarme, hvor etableringsomkostninger er minimale.

Den samlede omkostning over 10 år løber dog op i over 200.000 kr. inkl. moms.

#### 6.1.4 Brugerøkonomi, samlet

Følgende omkostninger fås over 10 år.

- Gasreference, uden omkostning til gaskedel: 141.570 kr. inkl. moms.
- Gasreference, med omkostning til gaskedel: 173.064 kr. inkl. moms
- Fjernvarmeprojekt, inkl. alt.: 138.117 kr. inkl. moms
- Varmepumpealternativ: 157.560 kr. inkl. moms
- Varmepumpealternativ, inkl. alt.: 200.000 kr. inkl. moms

Inkl. alt inkluderer service, vedligehold, reservedele og udskiftning af varmeanlæg, når dette er udskiftningsmodent.

Det kan ses, at fjernvarmeprojektet er det billigste brugerøkonomiske scenarie.

De øvrige scenarier er nogenlunde ligeværdige. Det skal igen fremhæves, at de anvendte forudsætninger for den individuelle varmepumpe vurderes at være særdeles optimistiske, og f.eks. årsvirkningsgraden for individuelle varmepumper har vist sig at være væsentlig lavere, når der foretages faktiske målinger på disse i eksisterende boliger.

Varmepumpealternativet er væsentligt dyrere, hvis det skal være direkte sammenligneligt med fjernvarmeprojektet, hvor varmepumpeleverandøren står for service, vedligehold, reservedele og udskiftning af varmeanlæg, når dette er udskiftningsmodent.

Generelt oplever fjernvarmeforbrugere en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugere behøver ikke at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort, der er ved fjernvarme, får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en træpillekedel, en varmepumpe eller anden varmeinstallation kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

## 6.2 Selskabsøkonomi

Der er udført to selskabsøkonomiske beregninger.

Den første selskabsøkonomiske beregning er udført ved en standard tilslutningsgrad, som beskrevet i afsnit 5.2.3.

Den anden selskabsøkonomiske beregning er udført for at undersøge minimumtilslutningsgraden for positiv selskabsøkonomi, da der kun kan opnås tilskud til denne tilslutningsgrad.

### 6.2.1 Standard tilslutningsgrad

Der er foretaget en beregning af de selskabsøkonomiske konsekvenser ved realisering af projektet. Den selskabsøkonomiske beregning er udført over en 20-årig betragtningsperiode og kan findes i bilag 5A.

Det kan ses i bilag 5A, at ved en tilslutningsgrad som angivet i afsnit 5.2.3 vil nutidsværdien være 1.245.993 kr.

### 6.2.2 Tilskudstilslutningsgrad

Der kan kun opnås tilskud til det antal forbrugere, der får selskabsøkonomien til at gå i nul. Der er derfor foretaget en selskabsøkonomisk beregning, hvor tilslutningsgraden er undersøgt for at nutidsværdien går i nul. Denne beregning kan findes i bilag 5B.

Det kan ses, at i stedet for 400 bygninger, som der er antaget i standardberegningerne, skal der tilsluttes 379 bygninger for at nutidsværdien går i nul.

## 6.3 Samfundsøkonomi

De samfundsøkonomiske beregninger bygger på:

- Energistyrelsens Vejledning for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet 2018
- Beregningsforudsætninger dateret oktober 2019.

De samfundsøkonomiske beregninger er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2021 til – 2040.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved biogasalternativ, fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2021 prisniveau.

Der regnes med gældende afgifter jf. lovteksterne.

Der er foretaget en såkaldt marginalbetragtning, hvor der fokuseres på de forhold, der ændres som følge af projektet. Forhold, der ikke påvirkes som følge af projektet, indgår ikke i beregningerne. Eksempelvis administration, renter og afdrag på eksisterende lån m.m.

Resultatet udgøres af forskellen mellem de tre sæt beregninger. Resultatet viser således i hvilket omfang, der opstår ændringer i udgifterne, samt i energi- og miljøforhold ved gennemførelse af projektet. Resultaterne kan kun anvendes til at sammenligne økonomien i de tre scenarier.

### 6.3.1 Energi og miljø

Vurderingen på de energi- og miljømæssige konsekvenser er foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens retningslinjer for evaluering af varmforsyningsprojekter.

I bilag 7 er vist emissionerne over den 20-årige beregningsperiode.

Det kan ses, at samtlige scenarier har begrænsende samfundsøkonomiske emissionsomkostninger, hvor emissionsomkostninger udgør en særdeles begrænset del af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger.



Emissionsomkostningerne for biogasalternativet er naturligvis begrænsede, da det antages, at ledningsgassen består af 100% biogas, hvilket blot er et tænkt scenarie.

Emissionsomkostninger til varmepumpealternativet er ligeledes begrænset. Dette kan bl.a. tilskrives, at CO<sub>2</sub> belastningen for varmepumper ikke indregnes under emissioner i henhold til Energistyrelsens Samfundsøkonomiske Beregningsforudsætninger, men derimod under brændselsomkostninger. Den reelle CO<sub>2</sub> belastning for varmepumpealternativet er dermed væsentlig større end angivet på bilag 7.

Emissionsomkostninger til projektet er ligeledes begrænset, og ved realisering af fjernvarmeprojektet vil der være en CO<sub>2</sub> besparelse på 1.500 ton pr. år i forhold til eksisterende forhold.

Projektet vil dermed være med til at begrænse den miljømæssige belastning i samfundet.

### 6.3.2 Beregningsresultater

Som det fremgår af bilagene 6 til 8, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af figur 7.

Den samlede sum i kolonnen "I alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "Brændsel", "D&V", "Investering" og "Emissioner" og herefter fratække 10% af værdien i kolonnen "Afgifter" i henhold til Energistyrelsens Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

Det kan ses, at biogasalternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 40.180.226 kr. svarende til 22% i forhold til fjernvarmeprojektet, og varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 38.605.847 kr. svarende til 21% i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering,D&V	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	96.674.042	82.826.691	1.775.577	1.761.283	181.100.182
Biogasalternativ	188.130.565	27.716.820	5.943.850	5.108.279	221.280.407
Varmepumpealternativ	145.006.751	69.865.017	5.377.470	5.432.083	219.706.029

Figur 7: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr.

### 6.3.3 Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

I en vurdering af de samfundsøkonomiske omkostninger ved et projekt skal indgå en følsomhedsanalyse, der illustrerer projektets følsomhed over for ændringer i de givne forudsætninger.

Følgende følsomhedsberegninger er udført:

- Forøgelse af anlægsomkostningerne
- Reducering af anlægsomkostningerne
- Reducering kun af anlægsomkostningen til individuelle varmepumper
- Reducering af årvirkningsgraden på individuelle varmepumper

På figur 8 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis anlægsomkostningerne øges med 20%. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 27.104.776 kr. i forhold til biogasalternativet og 32.854.959 kr. i forhold til varmepumpealternativet.

	Brændsel	Investering, D&V	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	96.674.042	97.342.757	1.775.577	1.761.283	195.616.248
Biogasalternativ	188.130.565	29.157.436	5.943.850	5.108.279	222.721.023
Varmepumpealternativ	145.006.751	78.630.194	5.377.470	5.432.083	228.471.206

Figur 8: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr. ved forøgelse af anlægsomkostningerne med 20%.

På figur 9 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis anlægsomkostningerne reduceres med 20%. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 53.255.676 kr. i forhold til biogasalternativet og 44.356.736 kr. i forhold til varmepumpealternativet.

	Brændsel	Investering, D&V	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	96.674.042	68.310.625	1.775.577	1.761.283	166.584.116
Biogasalternativ	188.130.565	26.276.204	5.943.850	5.108.279	219.839.791
Varmepumpealternativ	145.006.751	61.099.839	5.377.470	5.432.083	210.940.852

Figur 9: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr. ved reducere af anlægsomkostningerne med 20%.

På figur 10 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis anlægsomkostningerne reduceres med 20% kun på de individuelle varmepumper. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 40.180.226 kr. i forhold til biogasalternativet og 29.840.670 kr. i forhold til varmepumpealternativet.

	Brændsel	Investering, D&V	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	96.674.042	82.826.691	1.775.577	1.761.283	181.100.182
Biogasalternativ	188.130.565	27.716.820	5.943.850	5.108.279	221.280.407
Varmepumpealternativ	145.006.751	61.099.839	5.377.470	5.432.083	210.940.852

Figur 10: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr. ved reducere af anlægsomkostningerne kun på individuelle varmepumper med 20%.

På figur 11 ses de samfundsøkonomiske omkostninger, hvis årvirkningsgraden på de individuelle varmepumper antages til 4. Det kan ses, at projektet stadig vil være samfundsøkonomisk mest fordelagtigt, med en fordel på 40.180.226 kr. i forhold til biogasalternativet og 32.382.402 kr. i forhold til varmepumpealternativet.

	Brændsel	Investering, D&V	Emissioner	Afgiftsprovenu (10 % modregnes)	I alt
Projekt	96.674.042	82.826.691	1.775.577	1.761.283	181.100.182
Biogasalternativ	188.130.565	27.716.820	5.943.850	5.108.279	221.280.407
Varmepumpealternativ	138.798.901	69.865.017	5.354.994	5.363.274	213.482.584

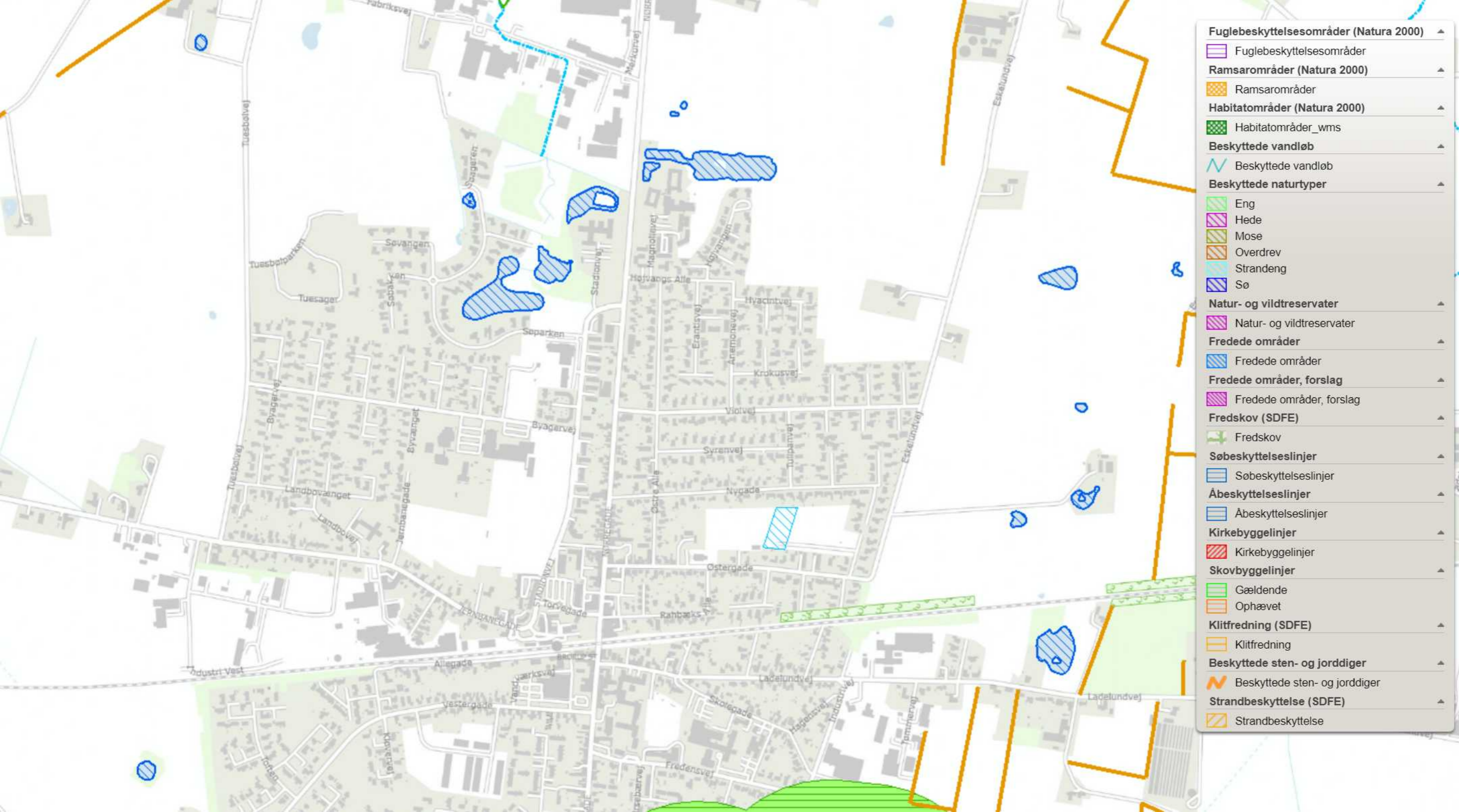
Figur 11: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr. ved en forøgelse af årvirkningsgraden på de individuelle varmepumper til 4.



Bilag 1 - Områdeafgrænsning



Bilag 2 - Ledningsanlæg



- Fuglebeskyttelsesområder (Natura 2000)**
  - Fuglebeskyttelsesområder
- Ramsarområder (Natura 2000)**
  - Ramsarområder
- Habitatområder (Natura 2000)**
  - Habitatområder\_wms
- Beskyttede vandløb**
  - Beskyttede vandløb
- Beskyttede naturtyper**
  - Eng
  - Hede
  - Mose
  - Overdrev
  - Strandeng
  - Sø
- Natur- og vildtreservater**
  - Natur- og vildtreservater
- Fredede områder**
  - Fredede områder
- Fredede områder, forslag**
  - Fredede områder, forslag
- Fredskov (SDFE)**
  - Fredskov
- Søbeskyttelseslinjer**
  - Søbeskyttelseslinjer
- Åbeskyttelseslinjer**
  - Åbeskyttelseslinjer
- Kirkebyggelinjer**
  - Kirkebyggelinjer
- Skovbyggelinjer**
  - Gældende
  - Ophævet
- Klitfredning (SDFE)**
  - Klitfredning
- Beskyttede sten- og jorddiger**
  - Beskyttede sten- og jorddiger
- Strandbeskyttelse (SDFE)**
  - Strandbeskyttelse

Bilag 4 - Adressliste

Brørup Fjernvarme



vejkode	vejnavn	husnr	postnr	postnrnavn	kommunekod	kommunenav	ejerlavkod	ejerlavnav	matrikelnr	esrejendom	etsr89koor	etsr89ko_1	regionskod	regionsnav	jordstykke	sognekode	sognavn	menighedsr	valglad_1	landsdel_1	Område
520	Landbovænget	24	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9bp	92228	500542.73	6148840.8	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	23	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3aa	92017	500433.2	6148955.69	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	22	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9bo	92227	500511.79	6148852.59	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	47	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3be	92029	500530.54	6148885.1	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	45	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ax	92028	500532.98	6148905.89	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	43	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3al	92027	500535.36	6148927.8	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	41	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ad	92026	500534.81	6148947.49	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	39	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ac	92025	500508.55	6148953.59	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	37	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3am	92024	500507.82	6148933.1	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	35	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3av	92023	500505.19	6148908.69	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	33	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3bf	92022	500506.5	6148888.3	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	61	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ai	92036	500643.76	6148908.19	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	59	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3af	92035	500655.44	6148925.2	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	57A	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3bk	92039	500620.35	6148931.2	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	57	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ae	92034	500596.12	6148935.4	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	55	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ak	92033	500591.5	6148921.5	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	53	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ay	92032	500569.11	6148900.89	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	51	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3az	92031	500591.61	6148893.8	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	49	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3aa	92030	500608.59	6148875.7	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	65	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3bd	92038	500636.04	6148853.99	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	63	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3aa	92037	500641.47	6148882.2	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	7	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9av	90780	500512.59	6148789.4	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	5	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9ax	90779	500548.03	6148765.69	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	4	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9a	90775	500610.61	6148789	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	3	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9v	91527	500581.06	6148733.58	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	2	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9m	90777	500611.03	6148726	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	4	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9bd	91564	500303.52	6148830.32	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	3	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ar	92003	500347.92	6148927.3	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	2	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9bb	91563	500314.85	6148859.56	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	1	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9bh	89986	500338.36	6148905.81	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	15	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3dy	92133	500477.29	6148848.72	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	13	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9d	90783	500436.95	6148825.11	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	11	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9at	90782	500459.08	6148796.64	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	9	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9au	90781	500488.56	6148805.54	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	12	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9aq	90776	500390.42	6148867.77	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	11	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ap	92010	500378.15	6148951.99	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	10	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9aa	90785	500371.42	6148870.51	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	9	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3o	92008	500378.36	6148966.29	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	8	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9bc	90786	500348.63	6148872.5	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	7	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3æ	92012	500357.69	6148977.7	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	6	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9be	90773	500334.07	6148834.57	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	5	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3aq	91992	500350.78	6148949.59	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	21	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3ao	92016	500429.38	6148941.7	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	19	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3at	92009	500426.5	6148916.69	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	18	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3dx	92132	500449.12	6148861.89	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	17	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3bh	92015	500428.05	6148897.1	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	16	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9bf	90774	500425.15	6148855.79	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	15	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3bi	92014	500374.61	6148903.99	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	14	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9ap	90784	500405.24	6148853.09	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
520	Landbovænget	13	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3as	92013	500376.27	6148927	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	8	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9a	90775	500601.08	6148803.01	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
519	Landbovej	6	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	9a	90775	500588.25	6148792.87	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
107	Byagervej	6	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	2b	91373	500938.79	6149058.96	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
107	Byagervej	116B	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3if	91374	500584.43	6149254.26	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
907	Søparken	3	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	1dk	90582	500984.94	6149189.06	1083	Region Syddanmark	Tuesbøl Bv, Brørup	8926	Brørup	4	Siælland-Syddanmark	Svdyjlland	Område A
107	Byagervej	3A	6650	Brørup	575	Vejen	1280157	Tuesbøl Bv, Brørup	3b												

















968	Tulipanvej	4	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7bx	91916	501606.36	6148924.1	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
968	Tulipanvej	3	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7bv	91915	501580.27	6148913.8	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
968	Tulipanvej	2	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7bt	91913	501604.44	6148898.9	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
968	Tulipanvej	1	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7bu	91914	501580.78	6148896.2	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	8	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11oo	91691	501367.6	6149042.2	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	7	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11ny	91690	501324.64	6149067.81	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	6	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11on	91689	501340.03	6149035.9	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	4	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11om	91687	501323.92	6149036.5	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	2C	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11ol	91686	501301.46	6149039.02	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
968	Tulipanvej	14	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7dg	91953	501607.11	6149042.1	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
968	Tulipanvej	12	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7cu	91940	501605.59	6149022.8	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
968	Tulipanvej	10	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7cs	91938	501604.15	6148998.8	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	16	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11ot	91699	501460.47	6149039.8	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	15	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11oa	91698	501417.07	6149070.7	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	14	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11or	91697	501429.59	6149042.2	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	13	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11no	91696	501394.35	6149072.9	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	12	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11oq	91695	501406.22	6149040	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	11	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11næ	91694	501369.09	6149075.2	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	10	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11op	91693	501391.57	6149041.2	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
1070	Violvej	9	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11nz	91692	501344.91	6149074	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	22B	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11px	91423	501525.04	6148940.97	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	22A	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11px	91423	501524.9	6148945.66	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	21	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pk	91422	501528.65	6148986.4	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	20	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pv	91421	501499.62	6148955.09	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	19	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pi	91420	501502.75	6148983.7	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	18	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pu	91419	501473.76	6148953.29	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	17	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pg	91418	501479.69	6148982.9	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	16	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pt	91417	501454.6	6148952.19	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	26	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	7cf	91926	501571.62	6148954.39	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	24	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11qp	91425	501545.3	6148956.79	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	23B	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pl	91424	501552.4	6148997.3	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B
876	Syrenvej	23A	6650	Brørup	575	Vejen	1280151	Eskeklund By, Brørup	11pl	91424	501552.5	6148992.69	1083	Region Syddanmark	Eskeklund By, Brørup	8926	Brørup	4	Sjælland-Syddanmark	Svdjylland	Område B

	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Tilslutningsgrad - Boligheder [-]	316,00	369,00	395,00	395,00	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395
Tilslutningsgrad - Større ejendomme [-]	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Tilslutningsgrad - Samlet [-]	321,00	374,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Anlægsinvesteringer (Produktionsanlæg 31%) [kr.]	9.610.000				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Nyt ledningsanlæg) [kr.]	30.313.883	1.405.719	689.598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Forstærkning) [kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Rådgiverydelser) [kr.]	500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Tilsyn og byggeledelse) [kr.]	500.000	50.000	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Samlet anlægsinvesteringer [kr.]</b>	<b>40.923.883</b>	<b>1.455.719</b>	<b>739.598</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Tilskud [kr.]	0	0	0	8.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lånebeløb	40.923.883	40.674.440	39.648.221	29.851.588	28.054.955	26.258.321	24.461.688	22.665.055	20.868.421	19.071.788	17.275.155	15.478.521	13.681.888	11.885.255	10.088.621	8.291.988	6.495.355	4.698.721	2.902.088	1.105.455
Afdrag/afskrivning	1.705.162	1.765.817	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633	1.796.633
Gæld [kr.]	39.218.721	38.908.623	37.851.588	28.054.955	26.258.321	24.461.688	22.665.055	20.868.421	19.071.788	17.275.155	15.478.521	13.681.888	11.885.255	10.088.621	8.291.988	6.495.355	4.698.721	2.902.088	1.105.455	0
Forrentning [kr.]	392.187	389.086	378.516	280.550	262.583	244.617	226.651	208.684	190.718	172.752	154.785	136.819	118.853	100.886	82.920	64.954	46.987	29.021	11.055	0
Kapitalomkostninger [kr.]	2.097.349	2.154.903	2.175.149	2.077.183	2.059.217	2.041.250	2.023.284	2.005.318	1.987.351	1.969.385	1.951.419	1.933.452	1.915.486	1.897.520	1.879.553	1.861.587	1.843.621	1.825.654	1.807.688	1.105.455
Varmesalg [MWh/år]	5.802	6.610	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006
Varmetab - (Hovedledninger) [MWh/år]	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616
Varmetab (Stikledninger) [MWh/år]	305	355	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Samlet varmetab [MWh/år]	921	971	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996	996
Varmeproduktion an værk [MWh/år]	6.723	7.581	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002
Udgift til varmeproduktion [kr./år]	1.075.672	1.213.008	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320	1.280.320
<b>Årlige udgifter [kr./år]</b>	<b>3.173.021</b>	<b>3.367.911</b>	<b>3.455.469</b>	<b>3.357.503</b>	<b>3.339.537</b>	<b>3.321.570</b>	<b>3.303.604</b>	<b>3.285.638</b>	<b>3.267.671</b>	<b>3.249.705</b>	<b>3.231.739</b>	<b>3.213.772</b>	<b>3.195.806</b>	<b>3.177.840</b>	<b>3.159.873</b>	<b>3.141.907</b>	<b>3.123.941</b>	<b>3.105.974</b>	<b>3.088.008</b>	<b>2.385.775</b>
<b>Indtægter</b>	<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>	<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>	<b>År 10</b>	<b>År 11</b>	<b>År 12</b>	<b>År 13</b>	<b>År 14</b>	<b>År 15</b>	<b>År 16</b>	<b>År 17</b>	<b>År 18</b>	<b>År 19</b>	<b>År 20</b>
Abonnement [kr./år]	128.400	149.600	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000
Effektbidrag [kr./år]	958.760	1.110.340	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700	1.184.700
Forbrugsbidrag kr./MWh [kr./år]	1.450.500	1.652.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500
Årlige bidrag samlet: [kr./år]	2.537.660	2.912.440	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200	3.096.200
Kontaktbetaling [kr./år]	3.210.000	530.000	260.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Årlige indtægter [kr./år]</b>	<b>5.747.660</b>	<b>3.442.440</b>	<b>3.356.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>	<b>3.096.200</b>
Årligt dækningsbidrag [kr./år]	2.574.639	74.529	-99.269	-261.303	-243.337	-225.370	-207.404	-189.438	-171.471	-153.505	-135.539	-117.572	-99.606	-81.640	-63.673	-45.707	-27.741	-9.774	8.192	710.425
<b>Samlet dækningsbidrag [kr./år]</b>	<b>2.574.639</b>	<b>2.649.168</b>	<b>2.549.899</b>	<b>2.288.596</b>	<b>2.045.259</b>	<b>1.819.889</b>	<b>1.612.485</b>	<b>1.423.048</b>	<b>1.251.577</b>	<b>1.098.072</b>	<b>962.533</b>	<b>844.961</b>	<b>745.355</b>	<b>663.715</b>	<b>600.042</b>	<b>554.335</b>	<b>526.595</b>	<b>516.821</b>	<b>525.013</b>	<b>1.235.438</b>

Nutidsværdi

[kr.]

1.245.993

	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	År 14	År 15	År 16	År 17	År 18	År 19	År 20
Tilslutningsgrad - Boligheder [-]	299,60	349,85	374,50	374,50	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
Tilslutningsgrad - Større ejendomme [-]	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74
Tilslutningsgrad - Samlet [-]	304,34	354,59	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24	379,24
Anlægsinvesteringer (Produktionsanlæg 31%) [kr.]	9.610.000			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Nyt ledningsanlæg) [kr.]	29.872.021	1.332.764	653.809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Forstærkning) [kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Rådgiverydelser) [kr.]	500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer - (Tilsyn og byggeledelse) [kr.]	500.000	50.000	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Samlet anlægsinvesteringer [kr.]</b>	<b>40.482.021</b>	<b>1.382.764</b>	<b>703.809</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Tilskud [kr.]	0	0	0	7.584.808	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lånebeløb	40.482.021	40.178.034	39.137.476	29.778.977	28.005.285	26.231.594	24.457.903	22.684.211	20.910.520	19.136.829	17.363.137	15.589.446	13.815.754	12.042.063	10.268.372	8.494.680	6.720.989	4.947.298	3.173.606	1.399.915
Afdrag/afskrivning	1.686.751	1.744.366	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691	1.773.691
Gæld [kr.]	38.795.270	38.433.668	37.363.785	28.005.285	26.231.594	24.457.903	22.684.211	20.910.520	19.136.829	17.363.137	15.589.446	13.815.754	12.042.063	10.268.372	8.494.680	6.720.989	4.947.298	3.173.606	1.399.915	0
Forrentning [kr.]	387.953	384.337	373.638	280.053	262.316	244.579	226.842	209.105	191.368	173.631	155.894	138.158	120.421	102.684	84.947	67.210	49.473	31.736	13.999	0
Kapitalomkostninger [kr.]	2.074.704	2.128.703	2.147.329	2.053.744	2.036.007	2.018.270	2.000.533	1.982.797	1.965.060	1.947.323	1.929.586	1.911.849	1.894.112	1.876.375	1.858.638	1.840.901	1.823.164	1.805.427	1.787.691	1.399.915
Varmesalg [MWh/år]	5.802	6.610	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006	7.006
Varmetab - (Hovedledninger) [MWh/år]	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616	616
Varmetab (Stikledninger) [MWh/år]	289	337	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Samlet varmetab [MWh/år]	905	953	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976	976
Varmeproduktion an værk [MWh/år]	6.707	7.563	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982
Udgift til varmeproduktion [kr./år]	1.073.140	1.210.058	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165	1.277.165
<b>Årlige udgifter [kr./år]</b>	<b>3.147.843</b>	<b>3.338.760</b>	<b>3.424.494</b>	<b>3.330.909</b>	<b>3.313.172</b>	<b>3.295.435</b>	<b>3.277.698</b>	<b>3.259.961</b>	<b>3.242.224</b>	<b>3.224.487</b>	<b>3.206.750</b>	<b>3.189.013</b>	<b>3.171.277</b>	<b>3.153.540</b>	<b>3.135.803</b>	<b>3.118.066</b>	<b>3.100.329</b>	<b>3.082.592</b>	<b>3.064.855</b>	<b>2.677.079</b>
<b>Indtægter</b>	<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>	<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>	<b>År 10</b>	<b>År 11</b>	<b>År 12</b>	<b>År 13</b>	<b>År 14</b>	<b>År 15</b>	<b>År 16</b>	<b>År 17</b>	<b>År 18</b>	<b>År 19</b>	<b>År 20</b>
Abonnement [kr./år]	121.736	141.836	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696	151.696
Effektbidrag [kr./år]	909.001	1.052.714	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215	1.123.215
Forbrugsbidrag kr./MWh [kr./år]	1.450.500	1.652.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500	1.751.500
Årlige bidrag samlet: [kr./år]	2.481.237	2.847.050	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411	3.026.411
Kontaktbetaling [kr./år]	3.043.404	502.494	246.506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Årlige indtægter [kr./år]</b>	<b>5.524.642</b>	<b>3.349.544</b>	<b>3.272.918</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>	<b>3.026.411</b>
Årligt dækningsbidrag [kr./år]	2.376.798	10.784	-151.576	-304.497	-286.760	-269.024	-251.287	-233.550	-215.813	-198.076	-180.339	-162.602	-144.865	-127.128	-109.391	-91.654	-73.917	-56.181	-38.444	349.332
<b>Samlet dækningsbidrag [kr./år]</b>	<b>2.376.798</b>	<b>2.387.582</b>	<b>2.236.006</b>	<b>1.931.508</b>	<b>1.644.748</b>	<b>1.375.724</b>	<b>1.124.438</b>	<b>890.888</b>	<b>675.075</b>	<b>476.999</b>	<b>296.661</b>	<b>134.058</b>	<b>-10.807</b>	<b>-137.935</b>	<b>-247.326</b>	<b>-338.981</b>	<b>-412.898</b>	<b>-469.079</b>	<b>-507.522</b>	<b>-158.190</b>

Nutidsværdi [kr.] 0







Afgiftsprovenu



**Brørup Fjernvarme**  
**Projektforslag for udvidelse af forsyningsområde**

**Beregningsforudsætninger**

Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafigtsfaktor	1,280

Produktionsanlæg	Driftstimer			Produktionsfordeling			Virkningsgrad		D&V kr./MWh
	Projekt	Reference	Alternativ	Projekt	Reference	Alternativ	El	Varme	
Naturgaskedler	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	-	100%	14
Flis kedler	-	-	-	18,4%	77,2%	77,2%	-	105%	25
Ny flis kedel	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	-	105%	25
Halm kedler	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	-	95%	24
Eikedler	-	-	-	2,0%	18,0%	18,0%	-	100%	5
Biomasse kraftvarme	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	40%	50%	20
Ny varmepumpe	-	-	-	78,8%	0,0%	0,0%	-	350%	15
Solfangeranlæg	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	-	100%	5
Naturgasmotorer	-	-	-	0,8%	4,7%	4,7%	40%	55%	20
Overskudsvarme	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	-	100%	4
Individuel gas	-	-	-	0,0%	100,0%	0,0%	-	97%	1.527
Individuel varmepumpe	-	-	-	0,0%	0,0%	100,0%	-	315%	2.300

**Varmebehov**

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Eksisterende varmebehov og nettab	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788	89.788
Varmebehov udvidelsesområde	20.887	23.796	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222	25.222
Nettab udvidelsesområde	3.315	3.497	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586	3.586
SUM	113.990	117.080	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595	118.595

**Afgifter iht. lovttekster [kr./-]**

Naturgaskedler		2021	
Energiavgift		47,75	kr./GJ
CO2 afgift		14,22	kr./GJ
NOx		0,81	øre/Nm3
Samlet afgiftsprovenu*		62,18	kr./GJ varme

Gasmotorer		2021	
Energiavgift		226,97	øre/Nm <sup>3</sup>
Refusion af energiavgift*		-135,50	øre/Nm <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub> afgift		40,34	øre/Nm <sup>3</sup>
Refusion af energiavgift*		-24,08	øre/Nm <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub> afgift		2,95	øre/Nm <sup>3</sup>
Methan afgift		6,91	øre/Nm <sup>3</sup>
Samlet afgiftsprovenu		29,69	kr./GJ brændsel

\*E-formel er anvendt

Biomasse kraftvarme		2021	
NO <sub>x</sub> afgift		0,51	kr./GJ
Samlet afgiftsprovenu		0,51	kr./GJ brændsel

Flis kedler		2021	
NO <sub>x</sub> afgift		0,51	kr./GJ
Samlet afgiftsprovenu		0,51	kr./GJ brændsel

Træpillekedler		2021	
NO <sub>x</sub> afgift		6,91	kr./tons
Samlet afgiftsprovenu		0,41	kr./GJ brændsel

Halmkedler		2021	
Svovlavgift		17,88	kr./tons
NO <sub>x</sub> afgift		6,91	kr./tons
Samlet afgiftsprovenu		1,72	kr./GJ brændsel

Biogaskedler, individuel		2021	
Energiavgift		0,00	øre/Nm <sup>3</sup>
CO2 afgift		0,00	øre/Nm <sup>3</sup>
NOx		0,00	øre/Nm <sup>3</sup>
Samlet afgiftsprovenu*		0,00	kr./GJ brændsel

El, fjernvarme		2021	
Energiavgift		4,06	kr./MWh
Samlet afgiftsprovenu		1,13	kr./GJ brændsel

El, individuel VP		2021	
Energiavgift		8,13	kr./MWh
Samlet afgiftsprovenu		2,26	kr./GJ brændsel

**Afgifter 2021 fastprisniveau**

Året	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Naturgaskedler	62,181	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18
Flis kedler	0,508	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Ny flis kedel	0,406	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Halmkedler	1,722	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Eikedler	1,129	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Biomasse kraftvarme	0,508	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Ny varmepumpe	1,129	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Solfangeranlæg	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Naturgasmotorer	29,692	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69	29,69
Overskudsvarme	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Individuel gas	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Individuel varmepumpe	2,258	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26

**Afgiftsprovenu årligt [kr./år]**

Året	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Projekt	119.530	122.770	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358	124.358
Reference	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424	359.424
Alternativ	378.587	381.256	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563	382.563

**Nutidsværdi over 20 år [kr.]**

Projekt	<b>1.761.283</b>
Reference	<b>5.108.279</b>
Alternativ	<b>5.432.083</b>

**Energiomsætning, Årlig, Reference**

Beregnet periode: 01-2021 - 12-2021

**Varmebehov:**

Varmebehov	20.399,0 MWh
Nettab	4.542,0 MWh
Total	24.941,0 MWh

Max varmebehov 7,8 MW

**Varmeproduktioner:**

Eksisterende fliskedel	19.263,2 MWh/år	77,2%
Gaskedler	0,0 MWh/år	0,0%
Naturgasmotor	1.178,1 MWh/år	4,7%
Elkedel	4.499,7 MWh/år	18,0%
Total	24.941,0 MWh/år	100,0%

**Elektricitet produceret af energianlæg:**

Spotmarked:

	Alle perioder	af årlig
	[MWh/år]	produktion
Naturgasmotor	844,6	100,0%

**Elektricitet forbrugt af energianlæg:**

Spotmarked:

	af årlig
	[MWh/år]
Elkedel	4.499,7

**Peak elproduktion:**

Naturgasmotor 3,8 MW-elek.

**Driftstimer:**

Spotmarked:

	Total	af årlig
	[t/År]	timer
Naturgasmotor	237,0	2,7%
Elkedel	541,0	6,2%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total	af årlig
	[t/År]	timer
Eksisterende fliskedel	7.372,0	84,2%
Gaskedler	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Diverse nøgletal:	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
Eksisterende fliskedel	19,00	6.421,07	73,30	104,90
Gaskedler	0,00	0,00	0,00	0,00
Naturgasmotor	77,00	222,28	2,54	94,79
Elkedel	138,00	449,97	5,14	100,00

**Energiomsætning, Årlig, Reference****Brændsler:****Som brændsler**

	Brændselsforbrug
Flis	1.669,5
Naturgas	193.986,5 Nm3

**Som energianlæg**

Eksisterende fliskedel	18.364,3 MWh	=1.669,5	
Gaskedler	0,0 MWh	=0,0	Nm3
Naturgasmotor	2.133,9 MWh	=193.986,5	Nm3
Total	20.498,1 MWh		

**CO2:****Som brændsler**

	CO2 emission		
Flis	0,0 ton	Naturgas	0,0 ton

**Som energianlæg**

Eksisterende fliskedel	0,0 ton
Gaskedler	0,0 ton
Naturgasmotor	0,0 ton
Total	0,0 ton

**Af elmarkedet**

Spotmarked	
Modtaget elektricitet	0,0 ton
Leveret elektricitet	0,0 ton
Total	0,0 ton

Total CO2 emissioner	0,0 ton
----------------------	---------

## Energiomsætning, Årlig, Udvidelse + ny VP 1

Beregnet periode: 01-2021 - 12-2021

### Varmebehov:

Varmebehov	27.405,0 MWh
Nettab	5.538,0 MWh
Total	32.943,0 MWh

Max varmebehov 10,4 MW

### Varmeproduktioner:

Eksisterende fliskedel	6.056,1 MWh/år	18,4%
Gaskedler	0,0 MWh/år	0,0%
Naturgasmotor	276,7 MWh/år	0,8%
Ny varmepumpe	25.944,5 MWh/år	78,8%
Elkedel	665,7 MWh/år	2,0%
Total	32.943,0 MWh/år	100,0%

### Elektricitet produceret af energianlæg:

Spotmarked:

	Alle perioder [MWh/år]	af årlig produktion
Naturgasmotor	198,4	100,0%

### Elektricitet forbrugt af energianlæg:

Spotmarked:

	af årlig [MWh/år]
Ny varmepumpe	7.563,3
Elkedel	665,7
Total	8.229,0

### Peak elproduktion:

Naturgasmotor 3,8 MW-elek.

### Driftstimer:

Spotmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Naturgasmotor	53,0	0,6%
Ny varmepumpe	6.667,0	76,1%
Elkedel	72,0	0,8%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Produktionsenhed(er) ikke forbundet til elmarked:

	Total [t/År]	af årlig timer
Eksisterende fliskedel	2.216,0	25,3%
Gaskedler	0,0	0,0%
Ud af hele perioden	8.760,0	

Brørup\_Fjernvarme.epp

Udskrevet/Side

01-06-2021 02:23:42 / 2

Brugerlicens :

Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.  
 Merkurvej 7  
 DK-6000 Kolding  
 7630 8001

## Energiomsætning, Årlig, Udvidelse + ny VP 1

	Starter	Fuldlast timer [timer]	Udnyttelse faktor [%]	Total effektivitet [%]
<b>Diverse nøgletal:</b>				
Eksisterende fliskedel	15,00	2.018,68	23,04	104,90
Gaskedler	0,00	0,00	0,00	0,00
Naturgasmotor	15,00	52,20	0,60	94,79
Ny varmepumpe	357,00	6.210,37	75,68	343,03
Elkedel	22,00	66,57	0,76	100,00
<b>Brændsler:</b>				
<b>Som brændsler</b>				
	Brændselsforbrug			
Flis	524,9			
Naturgas	45.559,7 Nm3			
<b>Som energianlæg</b>				
Eksisterende fliskedel	5.773,4 MWh		=524,9	
Gaskedler	0,0 MWh		=0,0	Nm3
Naturgasmotor	501,2 MWh		=45.559,7	Nm3
Total	6.274,6 MWh			
<b>CO2:</b>				
<b>Som brændsler</b>				
	CO2 emission			
Flis	0,0 ton		Naturgas0,0	ton
<b>Som energianlæg</b>				
Eksisterende fliskedel	0,0 ton			
Gaskedler	0,0 ton			
Naturgasmotor	0,0 ton			
Total	0,0 ton			
<b>Af elmarkedet</b>				
Spotmarked				
Modtaget elektricitet	0,0 ton			
Leveret elektricitet	0,0 ton			
Total	0,0 ton			
Total CO2 emissioner	0,0 ton			



## Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen om fossile scenarier i forbindelse med behandling af projektforslag for kollektive varmforsyningsanlæg

**Kontor/afdeling**  
Center for Forsyning

**Dato**  
31-12-2020

**J nr.** 2020 - 10897

/MNN

Med Klimaaftale for energi og industri mv. af 22. juni 2020 er det aftalt at justere ”samfundsøkonomikravet, så fjernvarmeprojekter kan godkendes uden en sammenligning med fossile alternativer, hvilket bl.a. vil sikre, at reguleringen ikke er en unødvendig bremse for konverteringer af naturgasområder til fjernvarmeområder”. Den aftalte justering implementeres i projektbekendtgørelsen med ikrafttrædelse 1. januar 2021 i § 15, stk. 5:

*”Kommunalbestyrelsen kan bestemme, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, herunder mineralisk olie og naturgas, ikke anses som relevante scenarier til brug for de samfundsøkonomiske analyser, jf. stk. 1, nr. 9 og 10.”*

Formålet med denne vejledende udtalelse er at redegøre for, hvad, Energistyrelsen mener, der skal forstås ved ”scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel” i relation til de samfundsøkonomiske analyser, der skal udarbejdes i forbindelse med et projektforslag for et kollektivt varmforsyningsanlæg, jf. § 15, stk. 1, nr. 10, i den kommende projektbekendtgørelse, som træder i kraft 1. januar 2021. Samfundsøkonomiske analyser er, jf. den kommende projektbekendtgørelse § 2, stk. 1, nr. 8:

*”Beregninger foretaget i overensstemmelse med Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet med de dertil hørende senest opdaterede forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet (Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for energipriser og emissioner).”*

Denne vejledende udtalelse skal derfor ses som et supplement til Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

### Hvornår kan fossile brændsler anses som ikke-relevante scenarier?

Kommunalbestyrelsen er varmeplan- og godkendelsesmyndighed for projekter for kollektive varmforsyningsanlæg. Ved et nyt projekt for et kollektivt

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

T: +45 3392 6700

E: ens@ens.dk

www.ens.dk





varmeforsyningsanlæg skal ansøger udarbejde et projektforslag til kommunalbestyrelsen, der bl.a. skal indeholde en samfundsøkonomisk analyse af relevante scenarier. Den samfundsøkonomiske værdi af projektforslaget skal således sammenholdes med den samfundsøkonomiske værdi af referencesituationen (dvs. uændret varmeforsyning i projektområdet) og alternativer til projektforslaget. Det er for alle disse scenarier (projekt-, reference- og alternative scenarier), at kommunalbestyrelsen ved en konkret projektansøgning kan bestemme, at fossile brændsler som hovedbrændsel ikke anses for et relevant scenarium.

### **Definition af fossile brændsler som hovedbrændsel**

Hvis over halvdelen af den samlede varmeforsyning i et projekt-, reference- eller alternativscenarium er baseret på fossile brændsler, anser Energistyrelsen det som et scenarium, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel. Kommunalbestyrelsen kan i dette tilfælde bestemme, at scenariet ikke anses som et relevant scenarium i den samfundsøkonomiske analyse for et konkret projektforslag.

#### *Scenarier, der anvender affald og el*

Dansk affald anses i denne sammenhæng ikke som et fossilt brændsel, ligesom eldrevne varmeproduktionsanlæg ikke anses som fossile<sup>1</sup>.

#### *Scenarier, der anvender ledningsgas*

Ledningsgassen, der forsyner varmeforbrugerne i naturgasområderne og fjernvarmeproduktionsanlæg, er i dag en blanding af naturgas og opgraderet biogas<sup>2</sup>. Der er ikke en direkte kobling mellem forbruget af ledningsgas og mængden af opgraderet biogas, da der gives støtte til den opgraderede mængde<sup>3</sup> uafhængigt af udviklingen i forbrug<sup>4</sup>. Energistyrelsen vælger derfor at anse anvendelse af naturgassen i ledningsnettet til rumvarme og varmt brugsvand som marginalt, dvs. at et reduceret forbrug af ledningsgas til rumvarme og varmt brugsvand først vil reducere biogassen i ledningsnettet, når produktionen af opgraderet biogas er lige så stor som forbruget af ledningsgas i Danmark. Projekt-, reference- og alternativscenarier, der anvender ledningsgas/naturgas til rumvarme og varmt brugsvand, anses derfor som fossile scenarier, indtil naturgassen ikke længere er marginal.

---

<sup>1</sup> Med energiaftale 2012 blev der truffet beslutning om yderligere VE-elproduktionskapacitet i et omfang der gør, at den danske VE-elproduktion inden 2030 forventes at overstige det samlede danske elforbrug. Disse beslutninger var bl.a. begrundet i et ønske om en øget elektrificering af opvarmning. Forbruget af el til opvarmningsformål har desuden ikke en direkte kobling til et fossilt forbrug til elproduktion.

<sup>2</sup> Biogas anvendes som proxy for alle VE-gasser, der i fremtiden vil blive opgraderet til gasnettet.

<sup>3</sup> Anvendelsen af biogas er i dag støttet og vil med Klimaaftale for energi og industri mv. af 22. juni 2020 fortsat blive støttet.

<sup>4</sup> Dette gælder uanset et eventuelt køb af VE-gascertifikater.



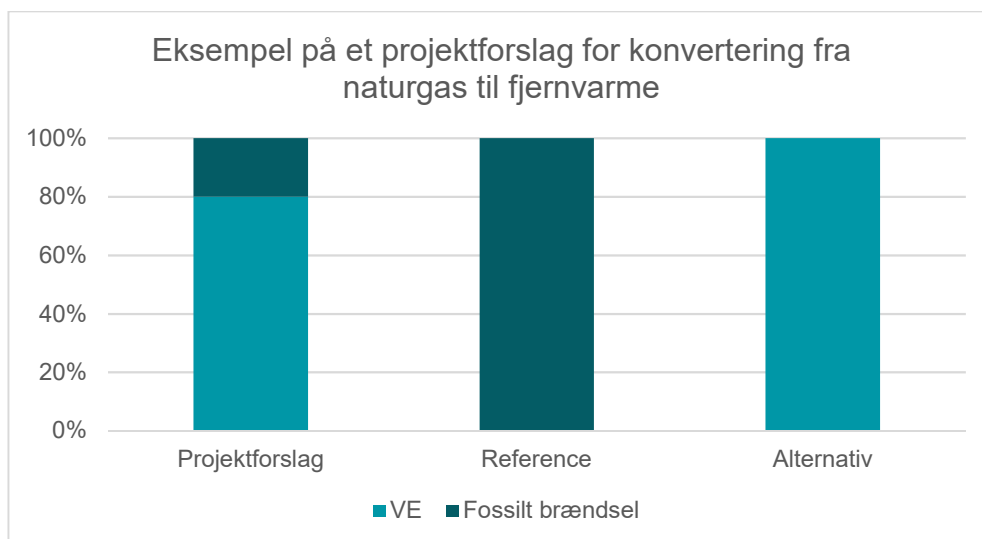
## Eksempler

### Konverteringsprojekter

Ved projektforslag for konvertering af naturgasområder til fjernvarmeområder vil fortsat individuel forsyning af varmemeforbrugere med naturgas udgøre referencescenariet for konverteringsprojektet. Energistyrelsen vælger at anse individuel forsyning af varmemeforbrugere med naturgas som værende et scenarium, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, jf. ovenstående afsnit om scenarier for kollektive varmemeforsyningsanlæg, der anvender ledningsgas. Hvis kommunalbestyrelsen bestemmer, at scenarier, hvor der anvendes fossile brændsler som hovedbrændsel, ikke anses som relevante scenarier for et konkret projektforslag for konvertering af et naturgasområde til fjernvarme, vil referencescenariet udgå af den samfundsøkonomiske analyse.

Det ansøgte projekt (konvertering til fjernvarme) skal således alene sammenholdes med relevante alternative scenarier, hvor der ikke må indgå fossile brændsler som hovedbrændsel, ligesom det ansøgte projekt heller ikke må anvende fossile brændsler som hovedbrændsel. Ifølge Energistyrelsens *'Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet'* er individuel varmemeforsyning med eldrevne varmepumper altid et relevant alternativt scenarium ved projekter for konvertering til fjernvarme.

Relevante alternative scenarier, der skal sammenholdes med det ansøgte projekt, bør være et reelt alternativ og således ikke medtage et "delvist referencescenarium" ved f.eks. at antage en gradvis udfasning i analyseperioden af den individuelle forsyning med naturgas.



Figur 1: I eksemplet består fjernvarmeforsyningen i projektforslaget af 80 pct. VE baseret grundlastproduktion, f.eks. fra en kollektiv varmepumpe, og 20 pct. spids- og reservelastproduktion, der er fossilt baseret, f.eks. fra naturgas- og oliekedler. Da den fossile andel i projektforslaget ikke overstiger 50 pct., kan kommunalbestyrelsen ikke vælge at se bort fra projektforslaget. Referencescenariet i eksemplet er individuel forsyning med

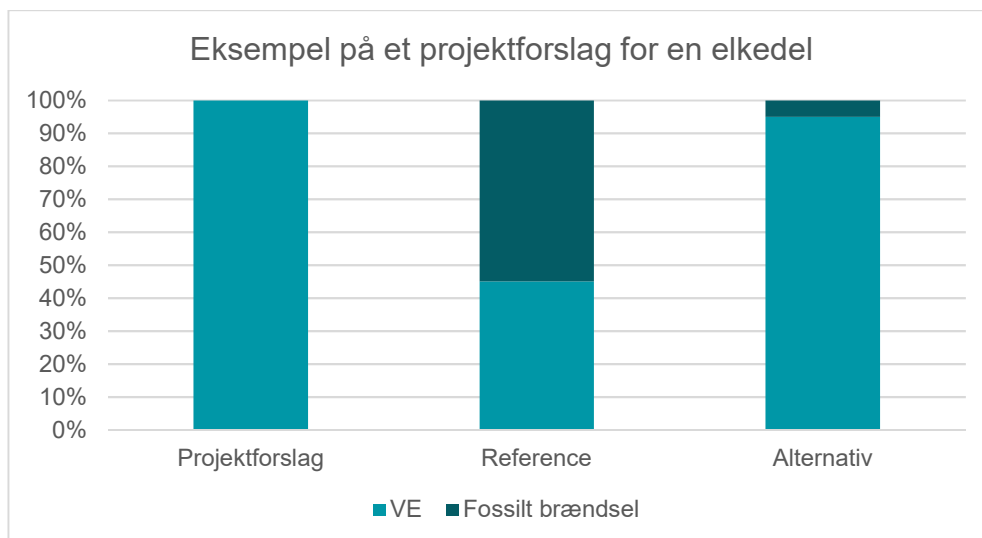


ledningsgas/naturgas. Ledningsgassen er ved en marginalbetragtning defineret som naturgas, da det reducerede gasaftag, som følger af projektforslaget, ikke overstiger den resterende mængde naturgas i hele ledningsnettet. Kommunalbestyrelsen kan i eksemplet vælge at se bort fra referencescenariet.

#### Projekter for varmeproduktionsanlæg

Ved projektforslag for varmeproduktionsanlæg, f.eks. en varmepumpe eller en elkedel, kan referencescenariet i nogle tilfælde udgøre varmeproduktion fra flere anlæg, hvor nogle er baseret på fossile brændsler og andre på vedvarende energikilder. Hvis over halvdelen af varmeproduktionen i et referencescenarie for et projektforslag for et varmeproduktionsanlæg er baseret på fossile brændsler, kan kommunalbestyrelsen bestemme, at referencescenariet ikke anses som et relevant scenarie i den samfundsøkonomiske analyse.

Det ansøgte projekt (et kollektivt varmeproduktionsanlæg) skal således alene sammenholdes med relevante alternative scenarier, hvor der ikke må indgå fossile brændsler som hovedbrændsel, ligesom det ansøgte projekt heller ikke må anvende fossile brændsler som hovedbrændsel. Ifølge Energistyrelsens 'Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet' bør kollektive eldrevne varmepumper altid indgå i overvejelserne om relevante alternative scenarier ved projekter for kollektiv varmeproduktionsanlæg.



Figur 2: I eksemplet ansøges om et projekt for en elkedel. Elkedlen etableres som en spids- og reservelastkedel og skal derfor erstatte en eksisterende naturgaskedel, der skal skrottes. I perioder med lave elpriser, og når elkedlen leverer systemydelse til elnettet, vil elkedlen dog være billigere end det eksisterende grundlastanlæg, som f.eks. kan være en biomassekedel. Derfor vil elkedlen i eksemplet erstatte 45 pct. VE baseret varmeproduktion og 55 pct. fossilt baseret varmeproduktion. Da den fossile andel af referencescenariet udgør over 50 pct., kan kommunen vælge at se bort fra scenariet. Alternativscenariet i eksemplet er en biooliekedel, der anvender 5 pct. fossilt olie som reservebrændsel. Da den fossile andel af det alternative scenarium udgør under 50 pct., kan kommunalbestyrelsen ikke vælge at se bort fra scenariet, hvorved alternativscenariet skal sammenholdes med projektforslaget.



*Yderligere relevante scenarier*

For projektforslag, hvor kommunalbestyrelsen har besluttet, at der skal ses bort fra fossile scenarier, kan kommunalbestyrelsen vurdere, at et yderligere relevant alternativt scenarium er et scenarium, der tager udgangspunkt i referencescenariet, men hvor det antages, at den ledningsgas, der anvendes, er baseret 100 pct. på opgraderet biogas. I dette scenarie skal den samfundsøkonomiske omkostning for opgraderet biogas således anvendes for hele forbruget af ledningsgas i det relevante alternative scenarium.

