

# Udvidelse af forsyningsområde til Simmerbølle

Midtlangeland Fjernvarme

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

Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

27. november 2023

Revideret 19. februar 2024

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Midtlangeland Fjernvarme*  
*Spodsbjergvej 147 D*  
*5900 Rudkøbing*  
<https://www.midtlangeland-fjernvarme.dk/>

*Direktør Kim Carlsson*  
*Telefon: 62 51 21 42*  
*E-mail: info@fjernvarmen.nu*

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*

## Indholdsfortegnelse

<b>1 Resume og konklusion</b>	<b>4</b>
<b>2 Redegørelse for projektet</b>	<b>6</b>
2.1 Ændringer i denne udgave	6
2.2 Indledning	7
2.3 Formål	8
2.4 Indstilling	8
2.5 Organisation	8
2.6 Projektets gennemførelse	8
<b>3 Forhold til lovgivning og planlægning</b>	<b>9</b>
3.1 Varmeplanlægning	9
3.2 Fysisk planlægning	9
3.3 Anden lovgivning	9
3.4 Forbrugertilslutning	10
<b>4 Andre forhold</b>	<b>11</b>
4.1 Berørte parter	11
4.2 Jordbundsundersøgelser	11
4.3 Arealafståelse og servitutpålæg	11
4.4 Styringsmidler	11
4.5 Tilknyttede projekter	11
4.6 Normer og standarder m.v.	11
<b>5 Beregningsforudsætninger</b>	<b>12</b>
5.1 Relevante scenarier	12
5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer	14
<b>6 Økonomiske resultater</b>	<b>17</b>
6.1 Brugerøkonomi	17
6.2 Selskabsøkonomi	18
6.3 Samfundsøkonomi	18

## Bilag

Bilag 01: Områdeafgrænsning
Bilag 02: Ledningstracé, oversigt
Bilag 03A: Naturbeskyttelse- og fredningsområder
Bilag 03B: Bygge- og beskyttelseslinjer
Bilag 04: Lodsejerliste
Bilag 05: Selskabsøkonomi
Bilag 06: Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
Bilag 07: Samfundsøkonomiske investeringsudgifter driftsudgifter
Bilag 08: Samfundsøkonomiske drifts- og vedligeholdelsesudgifter
Bilag 09: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
Bilag 10: Samfundsøkonomisk afgiftsprovener
Bilag 11: energyPRO beregninger, før - og efter situation
Bilag 12: Vejledende udtalelse fra Energistyrelsen
Bilag 13: Notat fra EA Energianalyse vedr. prisudvikling for luft-vand varmepumper
Bilag 14: Detailberegning af CO <sub>2</sub> -besparelsen i forhold til referencen

## 1 Resume og konklusion

Midtlangeland Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet til Simmerbølle, som et frivilligt og grønt supplement til nuværende individuelle opvarmning i Simmerbølle.

Midtlangeland Fjernvarmes varmeproduktion er klimavenlig, hvor varmen dækkes af værkets biokedelanlæg. Der er stadig produktionskapacitet på de klimavenlige varmeanlæg i Midtlangeland Fjernvarmes bestykning, og den klimavenlige varme kan dermed også tilbydes de nye forbrugere.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme i Simmerbølle. Midtlangeland Fjernvarme bliver jævnligt kontaktet af ejerne af ejendomme, der ønsker at få fjernvarme.

Midtlangeland Fjernvarme har løbende tilsluttet nogle af de ejendomme i Simmerbølle, der ligger langs værkets eksisterende transmissionsledning fra Rudkøbing til Tullebølle. Disse ejendomme har værket kunne fjernvarmeforsyne ved blot at etablere et fjernvarmestik, hvorfor der ikke er udarbejdet et projektforslag. Nu ønsker 21 ejendomme langs Nordre Landevej at blive tilsluttet fjernvarmen. Disse ejendomme kan Midtlangeland Fjernvarme ikke fjernvarmeforsyne ved blot at etablere et fjernvarmestik, og fjernvarmeforsyning af ejendommene kræver derfor et projektforslag.

Midtlangeland Fjernvarme har derfor udarbejdet dette projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet til Simmerbølle, således de 21 ejendomme langs Nordre Landevej, der ønsker fjernvarme, også kan blive fjernvarmeforsynet. De ejendomme, der allerede er tilsluttet fjernvarmen, i Simmerbølle er indeholdt i områdefrænsningen for dette projektforslag, således Midtlangeland Fjernvarme får forsyningspligt til ejendommene, samtidig med, at det kan fremgå på plandata.dk, at disse ejendomme ligger inden for et fjernvarmeområde. Det skal fremhæves, at det kun er de 21 ejendomme langs Nordre Landevej, der er medtaget i de økonomiske beregninger i dette projektforslag, idet ejendomme langs eksisterende transmissionsledning allerede har fået fjernvarme. Medtages ejendommene langs transmissionsledningen i de økonomiske beregninger, vil disse blot gøre fjernvarmeprojektet endnu mere fordelagtigt.

I henhold til Projektbekendtgørelsen er der i de samfundsøkonomiske beregninger medtaget et varmepumpealternativ, hvor det antages, at de 21 ejendomme får etableret individuelle varmepumper i stedet for fjernvarme.

Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 2.058.833 kr. i forhold til varmepumpealternativet (Individuel varmepumper). Fjernvarmeprojektet er ligeledes særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

Projektet udviser en tilfredsstillende selskabsøkonomi, hvilket vil være med til at sikre en attraktiv fjernvarmepris i hele Midtlangeland Fjernvarmes forsyningsområde og vil komme alle forbrugere i forsyningsområdet til gode.

I afsnit 6.1 er belyst de brugerøkonomiske forhold for et standardhus. Det er altid vanskeligt at belyse de brugerøkonomiske omkostninger ved alternative individuelle varmeløsninger, og disse ofte behæftet med stor usikkerhed, medmindre de er baseret på specifikke tilbud til

boligejeren. Midtlangeland Fjernvarme er ikke i besiddelse af specifikke tilbud til boligejerne, og de brugerøkonomiske beregninger er derfor baseret på nøgletallene i Teknologikataloget.

Fjernvarmeprojektet tager udgangspunkt i en stor interesse for fjernvarme i Simmerbølle, og den store opbakning synliggør, at fjernvarmen er særdeles konkurrencedygtig med de individuelle alternativer.

Fjernvarmeforbrugere oplever typisk 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 anden individuel varmeinstallation kan levere varmen til nogenlunde samme pris.

Projektet har en stor klimamæssig effekt og bidrager til den grønne omstilling med en CO<sub>2</sub> reduktion på 47 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.

Midtlangeland Fjernvarme ønsker at udvide forsyningsområdet med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Tilfredsstillende selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Midtlangeland Fjernvarmes forsyningsområde til gode.
- Et ønske fra de potentielle forbrugere om fjernvarmeforsyning af Simmerbølle.
- En grøn omstilling af 21 boligenheder i Simmerbølle til klimavenlig varmeforsyning og dermed bidrage til opfyldelse af både Kommunes og Danmarks klimamål og -forpligtelser.

## 2 Redegørelse for projektet

### 2.1 Ændringer i denne udgave

Følgende er ændret:

- CO2 besparelsen i forhold til eksisterende forhold (referencen) er opdateret, og detailberegningen er vedlagt i bilag 14.

I første udgave af projektforslaget var CO2 besparelsen estimeret på baggrund af nøgletal, men efter ønske fra Kommunen er denne nu detailberegnet.

- I afsnit 6.1 er tilføjet en brugerøkonomisk beregning.

I første udgave af projektforslaget var brugerøkonomien ikke belyst, idet der i projektforslaget kun er taget udgangspunkt i de potentielle forbrugere, der allerede har indgået aftale med Midtlangeland Fjernvarme om fjernvarmeforsyning.

Det var derfor vurderet, at brugerøkonomien for de potentielle forbrugere var af uvæsentlig karakter, og der var derfor ikke udarbejdet egentlige brugerøkonomiske beregninger for disse forbrugere, og den store efterspørgsel på fjernvarme må alt andet lige betyde, at fjernvarmen er særdeles attraktiv.

Generelt oplever fjernvarmeforbrugere en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugerne 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.

Det skal fremhæves, at fjernvarmen blot er et prisbilligt og grønt supplement til eksisterende individuelle løsninger, og ingen kan påtvinges at blive tilsluttet fjernvarmen eller forblive på fjernvarmen. Derfor må det antages, at det kun er ejendomme, hvor ejeren af ejendommen kan se fordele (økonomiske, miljømæssige, komfortniveau etc.) i tilslutning til fjernvarmen, der tilsluttes fjernvarmen.

Kommunen ønsker dog en brugerøkonomisk beregning, hvorfor dette er tilføjet i afsnit 6.1.

- Der er rettet et par slåfejl i teksten i projektforslaget. For eksempel er teksten i afsnit 6.3 rettet, så der står, at kalkulationsrenten er 3,5%, i stedet for 4,0%.

Alle beregningerne i første udgave og denne udgave er med udgangspunkt i 3,5%, og beregningerne er derfor ikke ændret i denne udgave af projektforslaget.



## 2.3 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Midtlangeland Fjernvarmes forsyningsområde til Simmerbølle, som vist på figur 1 og bilag 1.
- Etablering af hovedledningsanlæg i udvidelsesområdet.

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

## 2.4 Indstilling

Midtlangeland Fjernvarme ansøger herved byrådet i Langeland Kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmforsyning nr. 2068 af 16. november 2021.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 697 af 6. juni 2023.

## 2.5 Organisation

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

## 2.6 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Langeland Kommune, ultimo november 2023.
- Projektet myndighedsbehandles i december 2023 - februar 2024.
- Sideløbende partshøres berørte parter og VVM udarbejdes
- Derefter godkendes projektforslaget endeligt i løbet af februar måned 2024
- Derefter klagefrist på op til 4 uger
- Detailprojektering udføres vinteren 2023/2024.
- Anlægsarbejdet opstartes kort efter endelig godkendelse af projektforslaget.
- Kommerciel drift opstartes løbende fra foråret 2024.



## 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 Midtlangeland Fjernvarme har forsyningspligten i området. Midtlangeland Fjernvarme kan ikke stille krav om tilslutnings- og forblivelsespligt til fjernvarmen. Det er således frivilligt om, ejerne af ejendommene ønsker at blive tilsluttet fjernvarmen.

Der henvises til Kommuneplan 2021-2033, hvor projektet bl.a. er med til at opfylde Kommunens målsætning om en klimavenlig varmeforsyning.

De er ingen gældende lokalplaner for Simmerbølle.

### 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 fjernvarmeledningerne.

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 3A og 3B.

### 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. 4 af 3. januar 2023.

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

### 3.4 Forbrugertilslutning

Det nye ledningsanlæg etableres, så samtlige potentielle forbrugere i udvidelsesområdet 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 Midtlangeland Fjernvarme, Langeland Kommune m.fl.

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

Projektforslaget skal sendes i høring hos berørte parter. Berørte lodsejere, der skal pålægges servitutter, er høringsberettiget. Som udgangspunkt skal ingen lodsejere pålægges servitutter.

Fuldstændig adresseliste for projektforslagets 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.

### 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 to scenarier er belyst, se Afsnit 5.1.1 og 5.1.2.

#### 5.1.1 Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Midtlangeland Fjernvarmes forsyningsområde udvides til Simmerbølle, som er illustreret på Bilag 1.
- Midtlangeland Fjernvarme fjernvarmeforsyner allerede 7 af ejendomme indenfor områdefrænsningen, som beskrevet i indledningen. Der er nu 21 ud af de resterende 27, der ønsker fjernvarme så hurtigt som muligt, og dette kræver etablering af hovedledningsanlæg.

Det antages, at de 21 ejendomme, der ønsker fjernvarme, konverterer til fjernvarmen år 1. De 6 ejendomme, der ikke ønsker at indgå aftale om fjernvarmevarmelevering, antages ikke at blive tilsluttet fjernvarmen, men erfaringer viser, at flere af disse bliver tilsluttet fjernvarmen, når deres eksisterende varmeanlæg bliver udskiftningsmodent.

- Der etableres et hovedledningsanlæg år 1, så samtlige potentielle forbrugere kan tilsluttes fjernvarmen, også de 6 ejendomme, der antages ikke at konvertere til fjernvarmen. Hovedledningsanlægget tilsluttes eksisterende ledningsanlæg som illustreret på Bilag 2.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at ejendommene tilsluttes fjernvarmen.
- Varmeproduktionsfordelingen er vist i Tabel 8. Beregningerne er udført i programmet EnergyPRO, og resultater herfra fremgår af Bilag 11.
- De estimerede variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger til produktionsanlæggene kan ses i Tabel 1.

Variable drift- og vedligeholdelsesomkostninger	kr./MWh
Fliskedel 1	30,0
Halmkedel 1	23,5
Bioliekedel	50,0

Tabel 1: Variable drift- og vedligeholdelsesomkostninger

- Drifts- og vedligeholdelseskostninger til det nye ledningsanlæg er indregnet 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 som udgangspunkt ikke større utætheder eller andre skader, før rørene har en alder på over 80 år.

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

Midtlangeland 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.

DFP har tidligere lavet en gennemgang af drift- og vedligeholdelseskostninger til fjernvarmeunits for et tilsvarende fjernvarmeverk. 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 dette projektforslag.

- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-10.

### 5.1.2 Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmepumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområdet i Simmerbølle. I stedet etableres der individuelle varmepumper i ejendommene som varmeinstallation. Det antages, at der etableres luft til vand varmepumper.
- Der er taget udgangspunkt i anlægspriser, årsvirkningsgrader og drifts- og vedligeholdelseskostninger (D&V) i henhold til Teknologikataloget og markedspriser.
- (Bemærk, at priserne i Teknologikataloget er i 2020 prisniveau. Tallene er opdateret til nuværende markedspriser jf. metoden i notat fra EA Energianalyse fra 9/5/22). Notatet er vedlagt som Bilag 13.
- Omkostninger og forudsætninger for de individuelle varmepumper kan ses i Tabel 2.

	Mindre ejendomme
Anlægsstørrelse [kW]	12
Anlægspris [kr. eks. moms]	119.345
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2799
Levetid [år]	16
Virkningsgrad	315%

Tabel 2: Omkostninger og forudsætninger for individuelle varmepumper

- I henhold til Vejledningen i samfundsøkonomiske beregninger på energiområdet er der valgt den samme tilslutningsrate for varmepumpealternativet, som i fjernvarmeprojektet.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 6-10.

## 5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer

### Udvidelsespotentialer

Antallet af ejendomme, der er indregnet i de økonomiske konsekvensberegninger, i udvidelsesområdet kan ses i Tabel 3. Det kan ses, at 8 af de 21 ejendomme i dag er fossilt opvarmende.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	21
Gas- og olieopvarmede ejendomme i udvidelsesområdet	8
Udvidelsespotentialer, mindre ejendomme	21
Udvidelsespotentialer, mellemstore ejendomme	0
Udvidelsespotentialer, større ejendomme	0

Tabel 3: Udvidelsespotentialer

### Varmebehov

Det gennemsnitlige varmebehov er estimeret med baggrund i oplysninger fra Midtlangeland Fjernvarme for hver af de 21 boligenheder i Simmerbølle, som ønsker fjernvarme. Det gennemsnitlige varmebehov for ejendommene er vist i Tabel 4.

	Mindre ejendomme
Varmebehov [MWh/år]	20

Tabel 4: Varmebehov for ejendomme

### Tilslutningsgrad

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1.1, og dermed fås følgende tilslutningsgrad og totalt varmebehov (inkl. nettab), som vist i Tabel 5. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger.

Tilslutningsgrad	Ejendomme [antal nye tilslutninger]	Totalt varmebehov [MWh/år]
År 1, 100%	21	488
År 2, 100%	0	488
År 3, 100%	0	488

Tabel 5: Tilslutningsgrad og totalt varmebehov

### Ledningsanlæg

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

På Tabel 6 ses kanalmeter nyt hovedledningsanlæg for udvidelsesområderne. Det nye ledningsanlæg er opmålt med baggrund i ledningstraceet på Bilag 2.

Anlægsomkostningerne til distributionsnettet er estimeret på baggrund af licitationspriser, som tilsvarende fjernvarmeværker har indgået i år 2022/2023 med fokus på fjernvarmekonverteringer de kommende år. Det forventes, at Midtlangeland Fjernvarme vil opnå en prisaftale, der er sammenlignelig med de prisaftaler, der er indgået i år 2022/2023.

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

Område	Kanalmeter hovedledning [m]	Anlægs- omkostning, hovedledninger [kr.]	Varmetab, hovedledninger [MWh/år]
Hovedledninger	689	2.067.000	55

Tabel 6: Kanalmeter distributionsnet, estimeret anlægspris ekskl. moms og varmetab.

Alle omkostninger er ekskl. moms.

Omkostningerne til stikledninger er ligeledes baseret tilbudspriser for rørleverancen samt jord- og smedearbejdet. De estimerede omkostninger til stikledninger kan ses i Tabel 7.

	Stikledningsomkostninger ekskl. moms	[kr.]	Stikledningslængde [m]
Mindre ejendomme	30.000		15

Tabel 7: Estimerede omkostninger til stikledninger

### Bestykning og produktionsfordeling

Midtlangeland Fjernvarmes bestykning fremgår af Tabel 8, hvor produktionsfordelingen ligeledes fremgår. Produktionsfordelingen for fjernvarme er beregnet i programmet EnergyPRO, se Bilag 11.

Produktionsfordeling	Reference [MWh/år]	Projekt [MWh/år]	Marginal [MWh/år]	Marginal [-]
Fliskedel 1	13.398	13.688	290	59,5%
Halmkedel 1	58.224	58.379	155	31,7%
Biooliekedel	516	558	43	8,8%
<b>Sum, varmeproduktion</b>	<b>72.137</b>	<b>72.625</b>	<b>488</b>	<b>100,0%</b>

Tabel 8: Midtlangeland Fjernvarmes bestykning og produktionsfordeling.

### Overslag for anlægsudgifter

På Tabel 9 ses anlægsinvesteringerne for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet. Der er omkostninger det første år for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Anlægsinvesteringer, projekt		År 0	År 1	År 2	År 3
Hovedledningsanlæg inkl. rådgiverydelser, tilsyn etc.	[kr.]	2.067.000	0	0	0
Stikledninger	[kr.]	630.000	0	0	0
Produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0
Interne anlæg	[kr.]	525.000	0	0	0
<b>SUM</b>	<b>[kr.]</b>	<b>3.222.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Anlægsinvesteringer, alternativ - individuelle varmepumper		År 0	År 1	År 2	År 3
Interne anlæg (varmepumper)	[kr.]	2.506.253	0	0	0
Produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg	[kr.]	0	0	0	0
<b>SUM</b>	<b>[kr.]</b>	<b>2.506.253</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabel 9: Anlægsinvesteringer for fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ. Alle priser er ekskl. moms.

#### Fjernvarmeprojekt:

Anlægsinvesteringen til hovedledninger og stikledninger inkluderer rør-, smede- og gravearbejde. Disse er baseret på licitationsresultater fra tilsvarende projekter i år 2022/2023.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 25.000 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit og fjernelse af eksisterende anlæg. Priserne er baseret på erfaringspriser.

Både rådgiverydelser, kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er indregnet i omkostningerne til hovedledningerne i Tabel 9.

#### Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til 119.345 kr. ekskl. moms. for en varmepumpe på 12 kW. Dette er inkl. fjernelse af eksisterende varmeinstallation og installation af ny varmepumpe.



## 6 Økonomiske resultater

### 6.1 Brugerøkonomi

De brugerøkonomiske forhold er belyst for et standardhus, med et opvarmningsareal på 130 m<sup>2</sup> og et varmeforbrug på 18,1 MWh/år.

Der findes naturligvis mange forskellige ejendomsstørrelser, der alle har et forskelligt varmebehov, ligesom der kan være lokale forhold på matriklen, der har afgørende betydning for varmeprisen ved de forskellige opvarmningsformer. De brugerøkonomiske forhold vil derfor kunne afvige fra nedenstående beregning.

Der er beregnet brugerøkonomiske omkostninger ved konvertering ved fjernvarme, og ved fortsat drift på eksisterende varmeanlæg. Køb af nyt individuelt varmeanlæg varierer betragteligt i pris, og køb af nyt individuelt varmeanlæg er ikke medtaget i nedenstående beregninger.

Der er anvendt aktuelle brændselspriser og værdier fra Teknologikataloget.

Det kan ses, at det er meget omkostningstungt at opvarme ejendommen med olie og elpaneller. Det er forholdsvist billigt at opvarme ejendomme med træpiller, men er væsentligt mere pladskrævende, som gør, at flere vælger fjernvarme, på trods af, at opvarmning med træpiller er billigere. Det er ligeledes billigt at opvarme ejendomme med en varmepumpe, men anlægsomkostningen hertil er ofte høj, og gør, at flere vælger fjernvarme, på trods af, at opvarmning med individuel varmepumpe er billigere.

#### **Fjernvarme**

De potentielle forbrugere i udvidelsesområdet tilsluttes fjernvarmen efter Midtlangeland Fjernvarmes gældende takstblad. Dertil kommer et grønt tillæg på 22,85 kr./m<sup>2</sup> ekskl. moms.

For et standardhus på 130 m<sup>2</sup>, der anvender 18 MWh/år, fås følgende omkostning:

- Investeringsbidrag: 21.000 kr. inkl. moms
- Fjernvarmeunit inkl. VVS-arbejde: 30.000 kr. inkl. moms
- Årlige varmepris: 20.230 kr./år inkl. moms

#### **Oliekedler**

Fyringsolieprisen antages til 13,369 kr./l inkl. moms. Virkningsgraden på oliefyret antages til 90%. Der er anvendt en brændværdi på 10 kWh/l. Drifts- og vedligeholdelseskostningerne antages til 1.686 kr./år inkl. moms.

For et standardhus på 130 m<sup>2</sup>, der anvender 18,1 MWh/år, fås følgende omkostning:

- Årlige varmepris: 28.572 kr./år inkl. moms

### **Fastbrændselskedler**

Træpilleprisen antages til 3.000 kr./l inkl. moms. Virkningsgraden på træpillekedlen antages til 85%. Der er anvendt en brændværdi på 5,1 MWh/ton. Drifts- og vedligeholdsmkostninger antages til 1.750 kr./år inkl. moms.

For et standardhus på 130 m<sup>2</sup>, der anvender 18,1 MWh/år, fås følgende omkostning:

- Årlige varmepris: 14.276 kr./år inkl. moms

### **Elpaneler**

Elprisen til komfortvarme antages til 1,3 kr./kWh inkl. moms. Virkningsgraden på elpaneler antages til 100%. Drifts- og vedligeholdsmkostningerne antages til 0 kr./år inkl. moms.

For et standardhus på 130 m<sup>2</sup>, der anvender 18,1 MWh/år, fås følgende omkostning:

- Årlige varmepris: 23.530 kr./år inkl. moms

### **Varmepumper**

Elprisen til komfortvarme antages til 1,3 kr./kWh inkl. moms. Virkningsgraden på varmepumper antages til 315%. Drifts- og vedligeholdsmkostningerne antages til 3.499 kr./år inkl. moms.

For et standardhus på 130 m<sup>2</sup>, der anvender 18,1 MWh/år, fås følgende omkostning:

- Årlige varmepris: 10.969 kr./år inkl. moms

## **6.2 Selskabsøkonomi**

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 5.

Det kan ses i Bilag 5, at ved en tilslutningsgrad, som angivet i afsnit 5.2, vil nutidsværdien være 2.885.937 kr.

## **6.3 Samfundsøkonomi**

De samfundsøkonomiske beregninger bygger på:

- Energistyrelsens Vejledning for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet
- Nyeste beregningsforudsætninger.

De samfundsøkonomiske beregninger er foretaget over en 20-årig betragtningsperiode i overensstemmelse med Energistyrelsens anvisninger for evaluering af varmeforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2023 til 2042.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5 %, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2023 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 to 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 to scenarier.

### **Energi og miljø**

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

<b>Energi</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
Varmeproduktion [MWh]	9.754	8.400
<b>Brændselsforbrug</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
Flis [MWh]	5.195	0
Elektricitet [MWh]	0	2.667
Halm [MWh]	3.257	0
Bioolie [MWh]	982	0
<b>Emissioner</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
CO <sub>2</sub> [ton]	0	34
CH <sub>4</sub> [kg]	560	115
N <sub>2</sub> O [kg]	124	3
SO <sub>2</sub> [kg]	1.578	15
NO <sub>x</sub> [kg]	2.922	261
PM <sub>2,5</sub> [kg]	345	1

Tabel 10: Oversigt over varmeproduktion, elproduktion, brændselsforbrug og emissioner for scenarierne

Tabel 10 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de to undersøgte scenarier. Tallene i tabellen er summeret over den 20-årige beregningsperiode.

I Bilag 9 er emissionerne vist over den 20-årige beregningsperiode.

Det kan ses, at de to scenarier har begrænsende samfundsøkonomiske emissionsomkostninger, hvor emissionsomkostninger udgør en særdeles begrænset del af de samlede samfundsøkonomiske omkostninger. Emissionsomkostninger til varmepumpealternativet er særdeles begrænsede. 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 større end angivet på Bilag 9.

Emissionsomkostninger til projektet er ligeledes begrænset, og ved realisering af fjernvarmeprojektet vil der være en CO2 besparelse på 47 ton pr. år i forhold til eksisterende forhold, se bilag 14.

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

### **Beregningsresultater**

Som det fremgår af Bilag 6 til 10, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af Tabel 11.

Den samlede sum i kolonnen "I alt" fremkommer ved at summere kolonnerne "Brændsel", "D&V", "Investering" og "Emissioner". Jævnfør Energistyrelsens vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet indgår afgifter ikke direkte i den samfundsøkonomiske analyse, men kun det forvriddningstab der skyldes et ændret afgiftsprovener i beregningen. Ifølge finansministeriets seneste vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger skal forvriddningstab ikke længere indgå i vurderingen af den samfundsøkonomiske rentabilitet af et betragtet projekt og derfor påvirker afgiftsproveneret ikke beregningen af projektets samlede samfundsøkonomiske påvirkning.

Det kan ses, at varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 2.057.977 kr. svarende til 44 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.635.315
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.693.292

Tabel 11: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr.

### **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 og reduktion af anlægsomkostning på hovedledningsanlægget
- Forøgelse og reduktion af anlægsomkostning på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reduktion af COP på de individuelle varmepumper
- Forøgelse og reduktion af elpris
- Forøgelse og reduktion af flispris
- Ændrede CO2 priser, lavt og højt prisforløb
- Forøgelse og reduktion af halmpriis

I Tabel 12 og Tabel 13 ses resultaterne af de samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser. Tabellen viser at projektet er robust i forhold til varmepumpealternativet i samtlige udførte følsomhedsberegninger.

<b>Hovedledninger +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.694.869	309.754	92.594	233.690	4.916.469
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.693.292
<b>Hovedledninger -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.132.561	309.754	92.594	233.690	4.354.161
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.693.292
<b>COP, individuelle varmepumper +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.635.315
Alternativ	1.540.478	3.769.887	1.069.250	4.651	16.171	6.384.266
<b>COP, individuelle varmepumper -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.635.315
Alternativ	2.310.717	3.769.887	1.069.250	6.977	24.256	7.156.831
<b>Investering, individuelle varmepumper +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.635.315
Alternativ	1.848.573	4.523.864	1.069.250	5.581	19.405	7.447.269
<b>Investering, individuelle varmepumper -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.635.315
Alternativ	1.848.573	3.015.909	1.069.250	5.581	19.405	5.939.315
<b>Elpriser +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.635.315
Alternativ	2.079.151	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.923.870
<b>Elpriser -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovenu	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.635.315
Alternativ	1.617.996	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.462.715

Tabel 12: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.

<b>Flispriser +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	2.010.357	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.826.420
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.693.292
<b>Flispriser -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.628.147	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.444.210
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.693.292
<b>CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	82.556	233.690	4.625.277
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	4.848	19.405	6.692.559
<b>CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.819.252	2.413.715	309.754	126.070	233.690	4.668.791
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	8.084	19.405	6.695.794
<b>Halmpriser +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.921.235	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.737.298
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.693.292
<b>Halmpriser -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og vedligehold	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	1.717.269	2.413.715	309.754	92.594	233.690	4.533.332
Alternativ	1.848.573	3.769.887	1.069.250	5.581	19.405	6.693.292

Tabel 13: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.



Midtjylland Fjernvarme

Bilag 01 - Områdeafgrænsning

21-11-2023





Midtlangeland Fjernvarme

Bilag 02 - Ledningstracé

21-11-2023



- Signaturforklaring**
- Eksisterende ledninger
  - Nye hovedledninger
  - Nye stikledninger





- Signaturforklaring**
- Fredskov,
  - Ramsarområder,
  - Natur og vildtreservater,
  - Habitatområder,
  - Fuglebeskyttelsesområder,
  - Fredede områder, forslag,
  - Fredede områder,
  - Beskyttede vandløb,
- Beskyttede naturtyper,**
- Eng
  - Hede
  - Mose
  - Overdrev
  - Strandeng
  - Sø






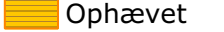



**Midtlangeland Fjernvarme**  
 Bilag 03A - Naturbeskyttelse og fredninger

21-11-2023





**Signaturforklaring**

-  Klitfredning,
-  Strandbeskyttelse,
-  Søbeskyttelseslinjer,
-  Skovbyggelinjer,
-  Gældende
-  Ophævet
-  Kirkebyggelinjer,
-  Beskyttede sten- og jorddiger,
-  Åbeskyttelseslinjer,

Midtlangeland Fjernvarme  
 Bilag 03B - Bygge- og beskyttelseslinjer  
 21-11-2023



## Bilag 04 - Adresseliste

Midtlangeland Fjernvarme, Udvidelse af forsyningsområde



vejkode	vejnavn	husnr	postnr	postnrnavn	kommunekod	ejerlavkod	ejerlavnav	matrikelnr	esrejendom	etrs89koor	etrs89ko_1
504	Nordre Landevej	20	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	7z	1130	612770,78	6089917,44
504	Nordre Landevej	22	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	7y	1132	612784,15	6089931,02
504	Nordre Landevej	24	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	7v	1134	612800,21	6089943,7
504	Nordre Landevej	26	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	7u	1135	612813,52	6089954,68
504	Nordre Landevej	28	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	7s	1136	612839,31	6089971
504	Nordre Landevej	30	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	7p	1138	612863,75	6089988,8
504	Nordre Landevej	34	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1a	1141	612945,16	6090066,77
504	Nordre Landevej	36	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1l	1143	613052,72	6090182,54
504	Nordre Landevej	38	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1n	1145	613080	6090190,64
504	Nordre Landevej	40	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1o	1147	613105,94	6090195,8
504	Nordre Landevej	42	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1q	1149	613133,24	6090206,38
504	Nordre Landevej	44	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1r	1151	613150,31	6090213,08
504	Nordre Landevej	49	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11ah	1155	612672,33	6089884,47
504	Nordre Landevej	51	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11ab	1156	612692,48	6089898,88
504	Nordre Landevej	53	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11r	1157	612712,2	6089914,63
504	Nordre Landevej	55	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11i	1158	612741,4	6089938,73
504	Nordre Landevej	57	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11t	1159	612739,6114	6089960,99
504	Nordre Landevej	57A	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11t	1159	612755,58	6089948,89
504	Nordre Landevej	57B	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11t	1159	612764,8455	6089954,115
504	Nordre Landevej	59	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	11u	1160	612779,75	6089969,37
504	Nordre Landevej	63	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	3b	3015	612872,7857	6090153,44
504	Nordre Landevej	65	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	3a	1162	612913,15	6090171,77
504	Nordre Landevej	67	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	3e	1163	612950,53	6090220,87
504	Nordre Landevej	69	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	3d	1164	612951,41	6090182,61
504	Nordre Landevej	71	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	2a	1165	613009,72	6090217,01
504	Nordre Landevej	75	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	2c	1166	613105,61	6090224,07
504	Nordre Landevej	77	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1t	3126	613196	6090298,79
577	Ravnerydvej	2C	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	13a	1611	612884,1958	6090000,315
577	Ravnerydvej	3	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	15b	1612	613023,35	6089982,14
577	Ravnerydvej	4	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	13c	1613	612916,75	6090000,89
577	Ravnerydvej	5	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1u	3265	613116,33	6089948,79
577	Ravnerydvej	6	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	7a	1614	612940,69	6089945,58
577	Ravnerydvej	8	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	6i	1615	613000,29	6089955,08
577	Ravnerydvej	10	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	6a	1617	613063,57	6089910,74
577	Ravnerydvej	12	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	4a	1619	613212,75	6089890,99
626	Simmerbølle Kirkevej	23A	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	6b	1881	612845,96	6090136,88
626	Simmerbølle Kirkevej	23B	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	6p	11360	612848,46	6090144,56
504	Nordre Landevej	44A	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	1r	1151	613163,9173	6090214,986
577	Ravnerydvej	2A	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	13a	1611	612895,6758	6090015,435
577	Ravnerydvej	2B	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	13a	1611	612888,8858	6090007,455
626	Simmerbølle Kirkevej	12	5900	Rudkøbing	482	450355	Simmerbølle By, Simmerbølle	33	3239	612874,99	6090084,52

**Bilag 5A**  
**Selskabsøkonomi - standardtilslutning**

**Selskabsøkonomi**



**Midtlangeland Fjernvarme**  
Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Tilsluttede (mindre ejendomme, olie og gas)	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Tilsluttede (mellemstore ejendomme, olie og gas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (større ejendomme, olie og gas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (mindre ejendomme, andet)	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Tilsluttede (mellemstore ejendomme, andet)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (større ejendomme, andet)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	0	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
		År 0	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
<b>Udgifter, investering</b>																						
Anlægsinvesteringer, hovedledninger	[kr.]	2.067.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer, stikledninger	[kr.]	630.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer, produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede anlægsinvesteringer	[kr.]	2.697.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Indtægter, investering/etablering</b>																						
Investeringsbidrag	[kr.]	174.468	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningsbidrag	[kr.]	3.307.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodningsbidrag	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilskud	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlede indtægter	[kr.]	3.481.968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettoudgifter, ledningsanlæg og tilslutning	[kr.]	-784.968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettoudgifter, produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapitaludgifter	[kr.]	0	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759	-57.759
<b>Udgifter, drift</b>																						
Varmesalg	[MWh]	0	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Varmetab - (Hovedledninger + Stikledninger)	[MWh]	0	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Varmeproduktion an værk	[MWh]	0	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	0	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316	146.316
Årlige udgifter	[kr./år]	0	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557	88.557

		År 0	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
<b>Indtægter, drift</b>																						
Målerbidrag	[kr.]	0	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650	13.650
Fast bidrag	[kr.]	0	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459	60.459
Forbrugsbidrag	[kr.]	0	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800	226.800
Årlige indtægter	[kr.]	0	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909	300.909

		År 0	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
<b>Total</b>																						
Årligt dækningsbidrag	[kr.]	0	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352	212.352
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	0	212.352	424.705	637.057	849.409	1.061.762	1.274.114	1.486.466	1.698.819	1.911.171	2.123.523	2.335.876	2.548.228	2.760.580	2.972.932	3.185.285	3.397.637	3.609.989	3.822.342	4.034.694	4.247.046

Nutidsværdi	[kr.]	<b>2.885.937</b>
-------------	-------	------------------

**Midtlangeland Fjernvarme**  
 Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2023	1,028

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		Type
	Projekt	Alternativ	Varme	EI	
Flis kedel 1	59,5%	18,6%	111,8%	0,0%	
Halm kedel 1	31,7%	80,7%	95,0%	0,0%	
Biooliekedel	8,8%	0,7%	87,0%	0,0%	
Individuel biogas, mindre ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, mindre ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	
Individuel biogas, mellemstore ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	
Individuel biogas, store ejendomme	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, store ejendomme	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%	

Varmebehov [MWh/år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, mindre ejendomme	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendomme	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488

## Brændselskøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	124.221	124.070	124.401	125.002	125.548	126.049	126.596	127.282	127.969	128.556	129.219	129.782	130.299	130.816	131.309	131.702	132.172	132.172	132.172	132.172
Alternativ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Elkøb pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alternativ	152.897	149.185	147.328	143.616	139.904	132.479	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342

## Elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alternativ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Total brændselskøb, elkøb og elsalg pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	124.221	124.070	124.401	125.002	125.548	126.049	126.596	127.282	127.969	128.556	129.219	129.782	130.299	130.816	131.309	131.702	132.172	132.172	132.172	132.172
Alternativ	152.897	149.185	147.328	143.616	139.904	132.479	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342	121.342

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	1.819.252
Alternativ	1.848.573

## Middlangeland Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

Projekt	År 0	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
Investeringer	0	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681	132.681

Alternativ	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Investeringer	0	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229	207.229

Investeringer pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	0	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832	169.832
Alternativ	0	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253	265.253

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	2.413.715
Alternativ	3.769.887

## Middlangeland Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		D&V [kr./MWh]	D&V [kr./år]
	Projekt	Alternativ	Varme	El		
Fliskedel 1	59,5%	18,6%	111,8%	0,0%	30	0
Halmkedel 1	31,7%	80,7%	95,0%	0,0%	24	0
Bioløkedel	8,8%	0,7%	87,0%	0,0%	50	0
Individuel biogas, mindre ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1567
Individuel varmepumpe, mindre ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	2799
Individuel biogas, mellemstore ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	0
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%	0	0
Individuel biogas, store ejendomme	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	0	0
Individuel varmepumpe, store ejendomme	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%	0	0

	År 0	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
Varmebehov [MWh/år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, mindre ejendomme		420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Udvidelsesområde, mellemstore ejendomme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store ejendomme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendomme		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendomme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum		488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488

Projekt	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Drift og vedligehold, mindre ejendomme	0	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Drift og vedligehold, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187

Alternativ	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Drift og vedligehold, mindre ejendomme	0	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776	58.776
Drift og vedligehold, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drift og vedligehold, fjernvarme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Drift og vedligehold pr. år inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	0	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795	21.795
Alternativ	0	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234	75.234

Nutidsværdi	Nutidsværdi
Projekt	309.754
Alternativ	1.069.250

## Midtlangeland Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2023	1,028

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	El
Flis kedel 1	59,5%	18,6%	111,8%	0,0%
Halm kedel 1	31,7%	80,7%	95,0%	0,0%
Biooliekedel	8,8%	0,7%	87,0%	0,0%
Individuel biogas, mindre ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mindre ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, mellemstore ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, store ejendomme	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, store ejendomme	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, mindre ejendomme	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendomme	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488

## Samlede emissioner for projektet [vægtenhed]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO <sub>2</sub> [ton]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH <sub>4</sub> [kg]	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
N <sub>2</sub> O [kg]	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
SO <sub>x</sub> [kg]	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
NO <sub>x</sub> [kg]	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
PM <sub>2,5</sub> [kg]	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

## Samlede emissioner for alternativet [vægtenhed]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO <sub>2</sub> [ton]	5	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CH <sub>4</sub> [kg]	10	9	8	7	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
N <sub>2</sub> O [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO <sub>x</sub> [kg]	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO <sub>x</sub> [kg]	24	21	18	16	14	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
PM <sub>2,5</sub> [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Emissioner [kr./år]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	5.941	5.970	6.021	6.079	6.139	6.206	6.276	6.347	6.426	6.509	6.596	6.691	6.793	6.899	7.013	7.138	7.269	7.269	7.269	7.269
Alternativ	622	570	487	434	379	343	306	311	316	322	328	334	341	349	356	365	374	374	374	374

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	92.594
Alternativ	5.581



## Midtlangeland Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	El
Flis kedel 1	59,5%	18,6%	111,8%	0,0%
Halm kedel 1	31,7%	80,7%	95,0%	0,0%
Biolie kedel	8,8%	0,7%	87,0%	0,0%
Individuel biogas, mindre ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mindre ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, mellemstore ejendomme	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, mellemstore ejendomme	0,0%	100,0%	315,0%	0,0%
Individuel biogas, store ejendomme	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, store ejendomme	0,0%	100,0%	290,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Eksisterende forsyningsområde, varmebehov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eksisterende forsyningsområde, nettab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, mindre ejendomme	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Stikledningstab i udvidelsesområde, mindre ejendomme	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Stikledningstab i udvidelsesområde, mellemstore ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488

## Afgifter iht. lovttekster

	2023	
Naturgaskedel, elpatronordningen		
Energiavgift	53,2	kr./GJ varme
CO2 afgift	10,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel

	2023	
Naturgaskedel/gasturbine		
Energiavgift	63,9	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	10,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,2	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	74,49	kr./GJ brændsel

	2023	
Naturgasmotor		
Energiavgift	63,9	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	10,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,8	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,8	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	76,82	kr./GJ brændsel

	2023	
Affald		
(leveret varme og bortkølet varme)	26,7	kr./GJ varme
kr./kg Nox)	26,5	kr./GJ varme
kr./ton affald)	0,4	kr./GJ brændsel
CO2 (afgift 1 kr./ton CO2)	1,0	kr./GJ brændsel
	7,7	kr./GJ brændsel

	2023	
Varmepumpe og elkedel		
Energiavgift**	4,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovnu	4,0	kr./MWh el

	2023	
Træpillekedel		
NOX afgift	0,4	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	0,41	kr./GJ brændsel

	2023	
Varmepumpe, individuel		
El-afgift	8,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovnu	8,0	kr./MWh el

	2023	
Biolie/Methanol kedel		
Energiavgift	63,9	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	64,17	kr./GJ brændsel

	2023	
Flis kedel/KV		
NOX afgift	0,5	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	0,50	kr./GJ brændsel

	2023	
Træpille kraftvarme f		
Energiavgift	2,47	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,1	kr./GJ brændsel
Methan afgift	1,3	kr./GJ brændsel
Grundtillæg	45,6	Øre/kWh
Naturgastillæg	0	Øre/kWh

	2023	
Gasolie kedel		
Energiavgift	63,9	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	13,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,3	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	77,58	kr./GJ brændsel

	2023	
Overskudsvarmeafgift		
Overskudsvarmeafgift	25,8	kr./GJ varme

	2023	
Halm kedel/KV (efter refusion)		
Svovlafgift	1,3	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,50	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovnu	1,77	kr./GJ brændsel

## Afgiftsprovnu årligt inkl. nettoafgiftsfaktor [kr./år]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Projekt	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443	16.443
Alternativ	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365	1.365

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	233.690
Alternativ	19.405

## Fremtidige anlæg incl. 8,5 MW halm kedel.epp

Midtlangeland Fjernvarme a.m.b.a.  
Fremtidige anlæg incl. 8,5 MW halm kedel

Udskrevet/Side  
21-11-2023 11:35:13 / 1

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

## Sammenlign energi omsætning

Beregnet periode: 01-2015 - 12-2015

		Reference	Alternativ - 1
Varmebehov	[MWh]	72.137,1	72.624,8
<b>Energianlæg: Ny 8_5 MW halm kedel</b>			
Halm forbrug	[tons]	14.420,2	14.458,5
Halm forbrug	[MWh]	57.681,0	57.834,2
Varme prod.	[MWh]	58.223,8	58.378,5
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	8.516,0	8.517,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	6.786,1	6.804,0
Starter		6,0	6,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	77,5	77,7
Totaleffektivitet	[%]	100,9	100,9
<b>Energianlæg: Fliskedel</b>			
Flis forbrug	[tons]	4.652,1	4.752,9
Flis forbrug	[MWh]	12.147,1	12.410,4
Varme prod.	[MWh]	13.397,6	13.687,9
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	3.549,0	3.589,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	1.786,5	1.825,2
Starter		66,0	62,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	20,4	20,8
Totaleffektivitet	[%]	110,3	110,3
<b>Energianlæg: Kedel 1_ Bioolie</b>			
Raps olie forbrug	[kg]	0,0	0,0
Raps olie forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

## Fremtidige anlæg incl. 8,5 MW halm kedel.epp

Midtlangeland Fjernvarme a.m.b.a.  
Fremtidige anlæg incl. 8,5 MW halm kedel

Udskrevet/Side  
21-11-2023 11:35:13 / 2

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

## Sammenlign energi omsætning

## Energianlæg: Kedel 2 \_ Bioolie

Raps olie forbrug	[kg]	0,0	0,0
Raps olie forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

## Energianlæg: Kedel 3 \_ Bioolie

Raps olie forbrug	[kg]	0,0	0,0
Raps olie forbrug	[MWh]	0,0	0,0
Varme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	0,0	0,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	0,0	0,0
Starter		0,0	0,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	0,0	0,0
Totaleffektivitet	[%]	0,0	0,0

## Energianlæg: Kedel 4 bioolie Tullebølle

Raps olie forbrug	[kg]	57.888,9	62.688,0
Raps olie forbrug	[MWh]	598,2	647,8
Varme prod.	[MWh]	515,7	558,4
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	0,0	0,0
Elforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Køleprod.	[MWh]	0,0	0,0
Varmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Procesvarmeforbrug.	[MWh]	0,0	0,0
Driftstimer	[timer]	211,5	227,5
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	205,8	222,9
Starter		6,0	6,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	2,4	2,5
Totaleffektivitet	[%]	86,2	86,2

## Brændselsforbrug: Halm

Brændselsforb.	[tons]	14.420,2	14.458,5
Brændselsforb.	MWh	57.681,0	57.834,2
Peak	[MW]	8,500	8,500
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## Brændselsforbrug: Raps olie

Brændselsforb.	[kg]	57.888,9	62.688,0
Brændselsforb.	MWh	598,2	647,8
Peak	[MW]	2,900	2,900
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

**Fremtidige anlæg incl. 8,5 MW halm kedel.epp**

Midtlangeland Fjernvarme a.m.b.a.  
Fremtidige anlæg incl. 8,5 MW halm kedel

Udskrevet/Side

21-11-2023 11:35:13 / 3

Brugerlicens :

**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**

Merkurvej 7

DK-6000 Kolding

7630 8001

**Sammenlign energi omsætning**

<b>Brændselsforbrug: Flis</b>			
<b>Brændselsforb.</b>	<b>[tons]</b>	4.652,1	4.752,9
<b>Brændselsforb.</b>	<b>MWh</b>	12.147,1	12.410,4
<b>Peak</b>	<b>[MW]</b>	6,800	6,800
<b>CO2 emission</b>	<b>[ton]</b>	0,0	0,0



## 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.



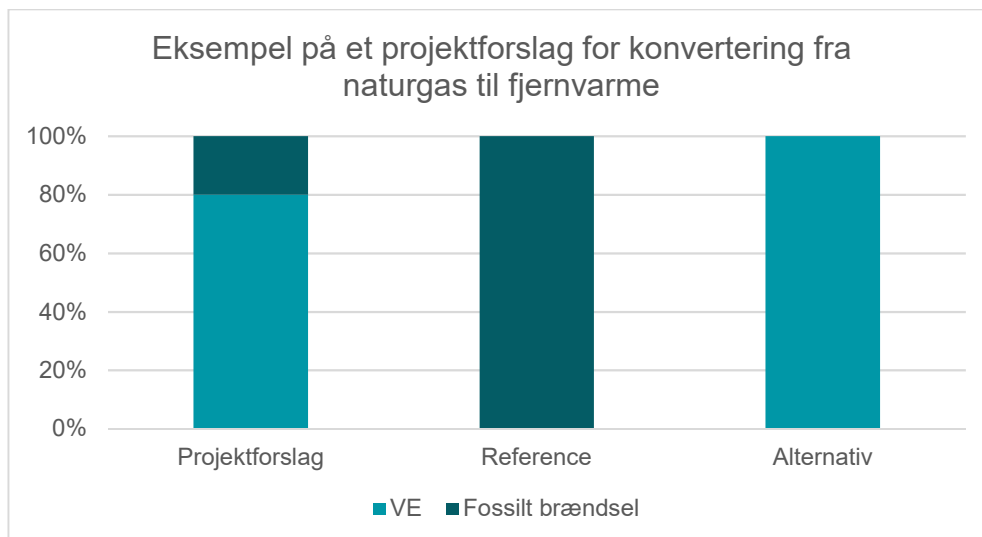
## Eksempler

### 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

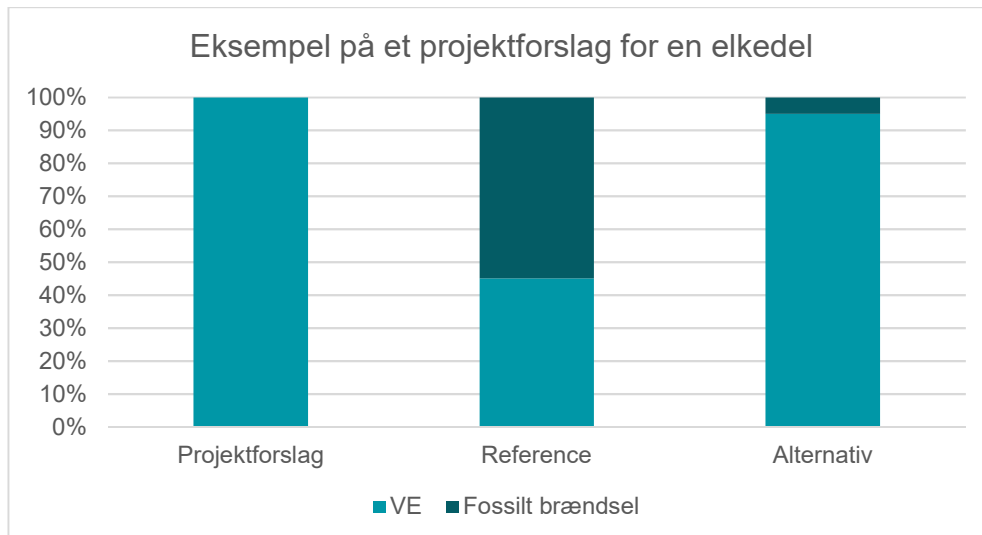


ledningsgas/naturgas. Ledningsgassen er ved en marginalbetragtning defineret som naturgas, da det reducerede gasaftag, som følger af projektforslaget, ikke overstiger den resterende mængde naturgas i hele ledningsnettet. Kommunalbestyrelsen kan i eksemplet vælge at se bort fra referencescenariet.

#### 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.



## Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse

Ea Energianalyse udarbejdede i efteråret 2020 og primo 2021 teknologikatalog for individuelle opvarmningsteknologier for Energistyrelsen.

Teknologikataloget omfatter alle relevante teknologier til opvarmning af mindre og større bygninger. I teknologikataloget indgår bl.a. data luft-vand varmepumper i enfamiliehuse, som i de senere år har udgjort langt størstedelen af salget af vandbårne varmepumper.

I teknologikataloget er prisen på en luft-vand varmepumpe til opvarmning af enfamiliehuse opgjort til 102.000 kr. inkl. moms

Ea Energianalyse har på forespørgsel fra Dansk Fjernvarme undersøgt, hvordan de aktuelle priser på luft-vand varmepumper, maj 2022, ligger sammenholdt med de priser, som blev indsamlet i januar 2021. Analysen, som fokuserer på to af de mest populære kvalitetspumper fra hhv. Vaillant og Bosch, viser en prisstigning på 20-32.000 kr. svarende en relativ stigning på mellem 20 og 34 %. For hardware-komponenterne er prisen steget mellem 17% og 42%, mens prisen på installation er steget med ca. 25-30 %. En mindre del af prisstigningen kan forklares med inflationen, som i februar 2022 lå på 3,0 %<sup>1</sup>. Det skal samtidigt nævnes, at vurderes at være flere måneders leveringstid for de mest populære luft-vandmodeller på 7-9 kW.

Tabellen nedenfor viser priserne opgjort fra teknologikataloget sammenholdt med de nye priser fra maj 2022.

---

<sup>1</sup> Her angives kerneinflationen, som er eksklusive energi og forarbejde fødevarer, da denne vurderes at være mest retvisende. Den generelle inflation steg med 5,3 % <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=35923>

Pris på luft-vand varmepumper til forsyning af enfamiliehuse	Pris	Enhed
Teknologikataloget	102.000	DKK 2020
Priser indhentet maj 2022	132.700	DKK 2022
	(127.600	DKK 2020)

I faste priser er der tale om en samlet prisstigning på ca. 25%.

Det bemærkes, at hvis priserne skal anvendes i analysesammenhæng, bør man være opmærksom på, at de konkurrerende teknologier også kan være steget i pris over samme periode.

### Baggrund for prisudviklingen og forventninger frem mod 2030

På baggrund af interviews med aktører i branchen vurderes prisstigningerne at kunne tilskrives to forhold: 1) Stigende råvarepriser og vanskeligere adgang til visse delkomponenter som bl.a. produceres i Ukraine, 2) De ændrede markedsforhold – øget efterspørgsel som følge af de stigende gaspriser siden sommeren 2021 og Ruslands invasion af Ukraine – som betyder, at nogle fabrikker og installatører kan tillade sig at øge priserne. Tilskud til køb af varmepumper fra bygningspuljen er også medvirkende til den øgede efterspørgslen.

Det er vanskeligt at vurdere, hvornår priserne vil være tilbage på det tidligere prisniveau, da det afhænger, hvornår flaskehalsene på råvarer og delkomponenter er afhjulpet, hvor hurtigt fabrikkerne kan opskalere deres produktion, og hvordan efterspørgslen på varmepumper vil udvikle sig. Sidstnævnte vil særligt afhænge af udviklingen af prisen på gas, som igen er knyttet til de geopolitiske forhold, og særligt om konflikten med Rusland aftrappes eller eskaleres.

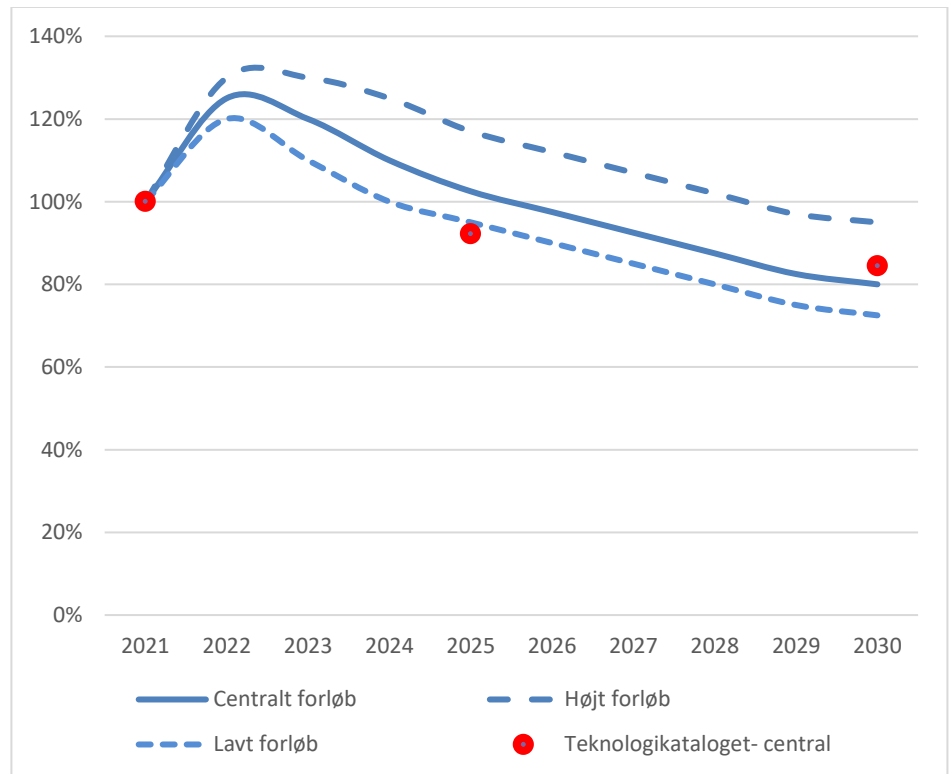
Ifølge data fra den europæiske varmepumpeorganisation EHPA lå salget af vandbårne varmepumper på ca. 1,1 mio. årligt i 2021 og ambitionen er – med afsæt i EU's REpower strategi – at afsætningen skal øges til over 6 mio. stk. årligt i 2030<sup>2</sup>. Dette forudsætter en årlig vækst i salget på over 20 %. Økonomisk *learning curve* teori tilsiger, at dette over tid vil føre til prisreduktioner, fordi den øgede omsætning fører til smartere og billigere

<sup>2</sup> REPowerEU - An empowered EU heat pump sector will deliver The time is now: accelerating the decarbonisation of heat | Jozefien Vanbecelaere | 27.04.2022 , [https://mcusercontent.com/bfc2e18bc7b091b9b2f6c30f9/files/898f0c0e-69e6-a065-1fb3-234cf95c315a/The\\_time\\_is\\_now\\_REPowerEU\\_online\\_seminar.pdf](https://mcusercontent.com/bfc2e18bc7b091b9b2f6c30f9/files/898f0c0e-69e6-a065-1fb3-234cf95c315a/The_time_is_now_REPowerEU_online_seminar.pdf)

måder at producere på. Typisk ses en reduktion på mellem 10% og 20 % for hver fordobling af den akkumulerede produktion. Learning curve effekten vil også kunne ses på installationssiden om end learning raten, formentligt vil være lavere her.

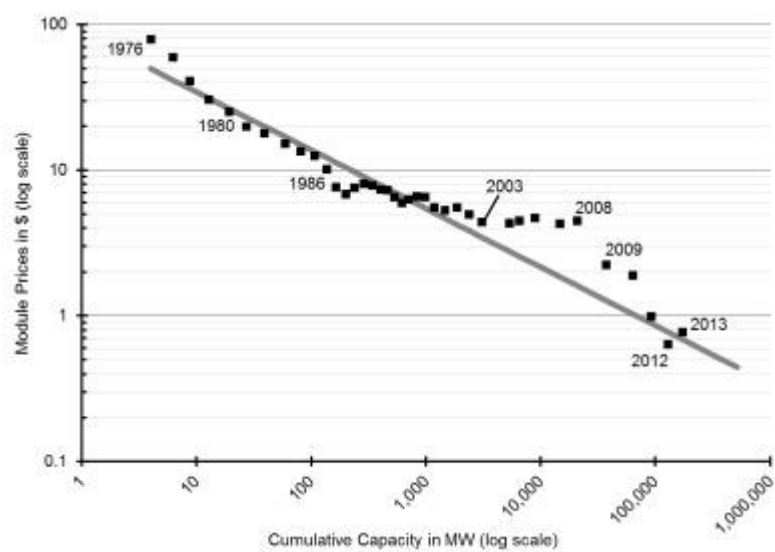
På kort sigt kan den øgede efterspørgsel dog – som beskrevet tidligere - forventes at føre til prisstigninger. Forudsat at gaspriserne forbliver på det nuværende høje niveau, men uden en egentlig forsyningskrise, er et forsigtig bud, at prisen på varmepumper inkl. installation vil forblive på det nuværende – overnormale niveau - næste 1-2 år og først når ned på 2020 niveauet omkring 2025-2026. Herefter forventes prisen gradvist at falde til et prisniveau i 2030, der ligger 20 % under 2020 niveauet i teknologikataloget. Denne udvikling illustreres som det centrale forløb i figuren nedenfor. Vi forventer, at 2030 prisen vil ligge lidt under teknologikatalogets fremskrivning, fordi det større salg forventes at drive priserne længere ned på længere sigt (*'learning'* effekten).

Pga. usikkerhederne om prisudviklingen angives også et højt forløb, som forudsætter fortsatte flaskehalse frem mod 2030 og et lavt forløb, hvor markedet kommer hurtigere i balance.



Figur 1: Estimat for prisudvikling for luft-vand varmepumper til forsyning af enfamiliehuse  
Udvikling i fastepriser

Som inspiration til at bestemme længden af perioden med overnormale priser har vi skelet til udviklingen i solcellemodulpriser, hvor der i perioden 2003-2008, sås konstante eller ligefremt svagt stigende priser drevet af en markant øget efterspørgsel.



Forfatterne til artiklen “Estimating the learning curve of solar PV balance-of-system for over 20 countries: Implications and policy recommendations”<sup>3</sup> forklarer udviklingen således:

*“The pre-crisis period was shaped by high demand of solar systems in Europe, which allowed suppliers to keep prices high and enjoy windfall profits. Although technological progress and cost reductions were achieved by manufacturers during this period, these advancements were not reflected in the module price. It was only after the financial crisis that suppliers had to compete in a shrunken market, and did so by slashing their previously inflated prices.”*

På den baggrund vurderer vi, at det er realistisk at antage at de overnormale priser – også i tilfældet med varmepumper – kan forventes at vedblive i omkring fem år. Det skal understreges, at denne analyse vil kunne forfines ved at betragte andre markeder med flaskehalse, hvilket imidlertid ligger uden for rammerne af den aktuelle opgave.

#### **Data**

Data for varmepumper indsamlet i januar 2021 hhv. maj 2022:

Der er taget udgangspunkt i to modeller, som begge findes på varmepumpelisten og som udmærker sig ved høje SCOP'er og lavt støjniveau:

- ✓ Vaillant Arotherm (Vaillant VWL 105/6 A 400V S2 - aroTHERM plus 10 kW luft/vand monoblock varmepumpe
  - SCOP ifølge varmepumpelisten: 3,65<sup>4</sup>
  - Støj ude ifølge varmepumpelisten: 59 dB
- ✓ Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW
  - SCOP ifølge varmepumpelisten: 3,65
  - Støj ude ifølge varmepumpelisten: 51 dB<sup>5</sup>

Begge varmepumper er af typen monoblock anlæg. Priserne er inkl. moms.

---

<sup>3</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618316652> Estimating the learning curve of solar PV balance-of-system for over 20 countries: Implications and policy recommendations, Amro M.Elshurafaa, Shahad R.Albardia, Simona, Bigernab, Carlo Andrea, Bollinoab, Journal of Cleaner Production, Volume 196, 20 September 2018, Pages 122-134

<sup>4</sup> Evt. 3,45 der er to modeller på varmepumpelisten med meget identiske navne

<sup>5</sup> Evt. 60 dB: der er to modeller på varmepumpelisten med meget identiske navne

Vaillant Varmepumpe	12-01-2021	05-05-2022	
	Før	Efter	
Vaillant VWL 105/6 A 400V S2	34.139	49.873	VVSFix.dk
Vaillant unitower - model VIH QW 190/1 E	18.999	25.328	VVSFix.dk
VVS standard installation	25.000	31.995	Scanheat
Elarbejde	6.000	7.679	
Nedtagning	2.794	3.576	
Indregulering	2.200	2.816	
Buffer	5.000	5.000	
<b>Total</b>	<b>94.132</b>	<b>126.266</b>	

For Vaillant varmepumpen er der tale om en prisstigning på 34 %.

Bosch 9 kW Varmepumpe	12-01-2021	05-05-2022	
	Før	Efter	
Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW	36.379	42.626	Proshop.dk
Bosch Compress 7000i AVM-9 indedel luft/vand til 5-7-9	24.570	28.445	Proshop.dk
VVS standard installation	25.000	31.995	Scanheat
Elarbejde	6.000	7.679	
Nedtagning	2.794	3.576	
Indregulering	2.200	2.816	
Buffer	5.000	5.000	
<b>Total</b>	<b>101.943</b>	<b>122.136</b>	
		<b>134.863</b>	<b>Hardware fra BilligVVS. Inkl. opgivelse af leveringstidspunkt</b>

For Bosch varmepumpen er der tale om en prisstigning mellem 20-32 % afhængigt af, om der betragtes en leverandør, der opgiver leveringstidspunkt eller ej. Der er anvendt et gennemsnit af de to prisniveauer til at bedømme prisudviklingen.

Den større Bosch model, Bosch 7000i 13 kW, var i maj 2022 8.928 kr. dyrere end 9 kW modellen angivet ovenfor.

Omkostninger til hardware og VVS-standard installation er baseret på opgivne priser på offentlige hjemmesider. Prisen på elarbejde, nedtagning og indregulering er antaget at være steget tilsvarende prisen på standard VVS-

installation fra primo 2021 til maj 2022. Buffer til uforudsete omkostninger er fastholdt på 5000 kr.

Totalpriserne vist ovenfor er sammensat af tilbud fra forskellige leverandører og installatører. Typisk kan standardmontage – herunder det aktuelle tilbud fra Scanheat – kun købes sammen med en varmepumpe købt fra samme firma. Det indikerer, at prisen for kunden kan blive højere end angivet i beregningseksemplerne. I Teknologikataloget blev 2020-prisen på en varmepumpe af god kvalitet fastlagt til 102.000 kr. inkl. moms. og installation på baggrund af de indhentedede offentlige priser fra hjemmesider (vist ovenfor) og dialog med aktører i branchen.



## Illustrationer af varmepumperne

Indhentet i maj 2021.

### Montering

Scanheat.dk

### Montering og Installering



Venligst indtast dit postnummer

Din montagepris er

## 31.995 DKK

Tilføj montering

Fortsæt uden montering

### Vaillant varmepumpe

Vaillant Varmepumpe	05-05-2022	
Vaillant VWL 105/6 A 400V S2	49.873	VVSFix.dk
Vaillant unitower - model VIH QW 190/1 E	25.328	VVSFix.dk
<b>Total</b>	<b>75.201</b>	

Vaillant udedel:

<https://vvsfix.dk/vaillant-vwl-105-6-a-400v-s2-346660010>

EAN: 4024074794364



Billedet kan afvige fra det akuttele produkt

## Vaillant VWL 105/6 A 400V S2

Vaillant VWL 105/6 A 400V S2 - aroTHERM plus 10 kW luft/vand monoblock varmepumpe

Varenummer: 346660010

**49.873,75 DKK / stk**

Vejl. pris: 70.265,00 DKK

■ Levering 1- 3 hverdage hvis lager haves. - fragt 69,-

Læg i kurv

Antal:  stk

Vaillant indedel

<https://vvsfix.dk/vaillant-unitower-vih-qw190-1e-346668190>

EAN: 4024074772416



Billedet kan afvige fra det akuttele produkt

## Vaillant unitOWER VIH QW190/1E Udstillingsmodel

Vaillant unitOWER VIH QW190/1E - FOR AROOTHERM <= VWL 115

Varenummer: 346668190

**25.327,75 DKK / stk**

Vejl. pris: 36.505,00 DKK

■ Levering 1- 3 hverdage hvis lager haves. - fragt 69,-

Læg i kurv

Antal:  stk

### Bosch 9 kW varmepumpe

Bosch 9 kW Varmepumpe	05-05-2022	
Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW	42.626	Proshop.dk
Bosch Compress 7000i AVM-9 indedel	28.445	Proshop.dk
<b>Total</b>	<b>71.071</b>	

Det bemærkes at der ikke er angivet leveringstidspunkt på Proshops hjemmeside. Hos Billig VVS angives levering til 2 mdr. for udedelen og 10 mdr. for udedelen – og dertil en omkostning som er ca. 12.500 kr. højere.

Bosch 9 kW Varmepumpe		05-05-2022	
Bosch Compress 7000i AW9 udedel 9 kW	48.799	Billigvvs.dk	
Bosch Compress 7000i AVM-9 indedel	34.999	Billigvvs.dk	
<b>Total</b>	<b>83.798</b>		

Bosch udedel:

[https://www.proshop.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-aw-9-kw-udedel/2899164?utm\\_source=pricerunner&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=pricesite](https://www.proshop.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-aw-9-kw-udedel/2899164?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite)

EAN: 4057749338600



Varenummer: 2899164

### Bosch compress 7000i aw 9 kw udedel

Bosch Compress 7000i AW 9 kW udedel

**42.626,00 kr.**  
34.100,80 kr. ekskl. moms

**Køb**

Leveringstid er ikke er oplyst.

Hos BilligVVS oplyses leveringstid til 45-50 hverdage. Til gengæld er prisen godt 6000 kr. højere.

**Bosch Compress 7000i AW-9 luft/vand varmpumpe 9 kW - udedel**

Varenummer: 246540009

Om luft til vand varmpumper:  
Den nye generation af Bosch luft/vand varmpumper sænker dine varmeomkostninger betydeligt. Men der er flere grunde til at skifte til en luft/vand varmpumpe. F.eks. forbedrer varmpumpen boligens energimærkning, som dermed sparer boligens værdi.

[LES MERE](#)

[FÅS SOM DEL AF EN PAKKELOSNING](#)

**48.799,-**

Levning 45-50 hverdage

SE ANDRE VARIANTER

VALGT VARIANT 9 kW (48.799,-) 5 VARIANTER

**Læg i kurv** [Gem som favorit](#)

- ✓ FREMRAGENDE ANMELDELSER
- ✓ DAG-TIL-DAG LEVERING
- ✓ FAGUDANNET KUNDESERVICE
- ✓ NEM RETUR

[https://www.billigvvs.dk/bosch-compress-7000i-aw-9-luftvand-varmepumpe-9-kw-udedel-2055789?gclid=EAlaIQobChMIwrec\\_YjS9wIVDNd3Ch2SPA0BEAAYAAEgIh5vD\\_BwE](https://www.billigvvs.dk/bosch-compress-7000i-aw-9-luftvand-varmepumpe-9-kw-udedel-2055789?gclid=EAlaIQobChMIwrec_YjS9wIVDNd3Ch2SPA0BEAAYAAEgIh5vD_BwE)

5-9 kW Bosch inddel:

[https://www.proshop.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-awm9-hvid/2899161?utm\\_source=pricerunner&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=pricesite](https://www.proshop.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-awm9-hvid/2899161?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite)

EAN: 4057749328823



Varenummer: 2899161

### Bosch compress 7000i awm9 hvid

Bosch Compress 7000i AWM9 hvid

**28.445,00 kr.**  
22.756,00 kr. ekskl. moms

 **Køb**

Leveringstid angives ikke hos Proshop.

Hos BilligVVS er leveringstiden først til marts 2023 – og prisen for inddelen er 6.500 kr. højere.

<https://www.billigvvs.dk/bosch-compress-7000i-awm-9-luftvand-gulvstaaende-varmepumpe-hvid-inddel-til-5-7-9-aw-2055828>



FÅ TILBAGE PÅ LAGER

### Bosch Compress 7000i AWM-9 luft/vand gulvstående varmepumpe hvid - inddel til 5-7-9 AW



Varenummer: 346549409

#### Om luft til vand varmepumper:

Den nye generation af Bosch luft/vand varmepumper sænker dine varmeomkostninger betydeligt. Men der er flere grunde til at skifte til en luft/vand varmepumpe. F.eks. forbedrer varmepumpen boligens energimærkning, som dermed øger boligens værdi. Varmepumpen er lavet i smart design og findes i hvid og sort.

[LÆS MERE](#)

34.999,-

Levering til marts 2023

- 1 +

Læg i kurv



Gem som favorit

- ✓ FREMRAGENDE ANMELDELSER
- ✓ FAGUDDANNET KUNDESERVICE

- ✓ DAG-TIL-DAG LEVERING
- ✓ NEM RETUR

### Bosch 13 kW varmepumpe

Bosch 13 kW Varmepumpe	05-05-2022	
Bosch Compress 7000i AW13 uddel 13 kW	50.852	happii.dk
Bosch Compress 7000i AVM-17 inddel	29.147	happii.dk
<b>Total</b>	<b>79.999</b>	

13 kW Bosch uddel

[https://www.happii.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-aw-13-kw-uddel/2899163?utm\\_source=pricerunner&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=pricesite](https://www.happii.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-aw-13-kw-uddel/2899163?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite)

EAN: 4057749338617



Varenummer: 2899163

### Bosch compress 7000i aw 13 kw uddel

Bosch Compress 7000i AW 13 kW uddel

50.852,00 kr.  
40.681,60 kr. ekskl. moms

Køb

13-17 kW Bosch inddel

[https://www.happii.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-awm17-hvid/2899160?utm\\_source=pricerunner&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=pricesite](https://www.happii.dk/Varmepumper/Bosch-compress-7000i-awm17-hvid/2899160?utm_source=pricerunner&utm_medium=cpc&utm_campaign=pricesite)

EAN: 4057749328847



Varenummer: 2899160

## Bosch compress 7000i awm17 hvid

Bosch Compress 7000i AWM17 hvid

**29.147,00 kr.**  
23.317,60 kr. ekskl. moms

 Køb

Detailberegning af CO2 besparelsen, eksisterende forhold

Basisforudsætninger	Samlet antal [-]	Gennemsnitlig forbrug [MWh/år]	Årsvirkningsgrad [-]
Naturgaskedler	0	20	97%
Oliekedler	8	20	90%
Fastbrændselkedler	9	20	85%
Elpaneler	1	20	100%
Varmepumpe	3	20	315%
SUM	21	-	-

Startår	2024
Prisniveau	2023
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Kalkulationsrente	3,50%
Inflation	1,0278

Tilslutningsgrad	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Naturgaskedler [-]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oliekedler [-]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Fastbrændselkedler [-]	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Elpaneler [-]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Varmepumpe [-]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUM [-]	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

Brændsel	Anlægstype	CO <sub>2</sub> [kg/GJ]	CH <sub>4</sub> [g/GJ]	N <sub>2</sub> O [g/GJ]	SO <sub>2</sub> [g/GJ]	NO <sub>x</sub> [g/GJ]	PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]
Husholdninger							
Ledningsgas	Se tabel 14	1,0	1,0	0,4	19,6	0,1	
Gasolie		74,1	0,7	0,6	6,7	52,0	5,0
Træpiller		0,0	3,0	4,0	13,0	80,0	
Brænde og andre træprodukter		0,0	105,0	4,0	11,0	73,5	290,0

Ledningsgas (tabel 14)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Emissionskoefficient CO2 [kg/GJ]	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

EI	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO2 [kg/MWh]	41	37	29	24	18	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
CH4 [g/MWh]	78	71	59	53	45	41	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
N2O [g/MWh]	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
SO2 [g/MWh]	16	15	13	11	8	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NOx [g/MWh]	177	161	138	120	105	95	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
PM2,5 [g/MWh]	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Skøn for priser på CO2	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Uden for kvotemarked [kr./ton]	633	642	658	676	695	716	738	760	785	811	838	868	900	933	969	1008	1049	1049	1049	1049

2021-priser, kr./kg	Sektor	SO <sub>2</sub> /SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2,5</sub>
SNAP 1, Større forbrændingsanlæg		13	12	60
SNAP 2, Forbrændingsanlæg i husholdninger mv.		33	48	290

Naturgaskedler, vægtenhed	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO2 [ton/år]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CH4 [kg/år]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N2O [kg/år]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SO2 [kg/år]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NOx [kg/år]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PM2,5 [kg/år]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Oliekedler, vægtenhed	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO2 [ton/år]	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424	47,424
CH4 [kg/år]	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448
N2O [kg/år]	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384	0,384
SO2 [kg/år]	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288	4,288
NOx [kg/år]	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280	33,280
PM2,5 [kg/år]	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200

Fastbrændselkedler, vægtenhed	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO2 [ton/år]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CH4 [kg/år]	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287	2,287
N2O [kg/år]	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049
SO2 [kg/år]	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386	8,386
NOx [kg/år]	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988	60,988
PM2,5 [kg/år]	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831	35,831

Elpaneler, vægtenhed	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO2 [ton/år]	0,820	0,740	0,580	0,480	0,360	0,180	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
CH4 [kg/år]	1,560	1,420	1,180	1,060	0,900	0,820	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740
N2O [kg/år]	0,038	0,034	0,028	0,024	0,022	0,020	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
SO2 [kg/år]	0,320	0,300	0,260	0,220	0,160	0,080	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
NOx [kg/år]	3,540	3,220	2,760	2,400	2,100	1,900	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660	1,660
PM2,5 [kg/år]	0,010	0,010	0,008	0,008	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006

Varmepumper, vægtenhed	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
CO2 [ton/år]	0,781	0,705	0,552	0,457	0,343	0,171	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133
CH4 [kg/år]	1,486	1,352	1,124	1,010																