

# Udvidelse af forsyningsområde til lokalplan 1369 i Vandel

Billund Varmeværk



Projektforslag iht. Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen

24. januar 2025

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

Nærværende rapport er udarbejdet for:

*Billund Varmeværk  
Møllevej 49  
7190 Billund  
www.billund-varme.dk*

*Projektansvarlig Jan Krarup  
Telefon: 40 86 12 94  
E-mail: jan@billund-varme.dk*

Nærværende rapport er udarbejdet af:

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

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Resume og konklusion</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Redegørelse for projektet</b>	<b>6</b>
2.1	Indledning	6
2.2	Formål	7
2.3	Indstilling	7
2.4	Organisation	7
2.5	Projektets gennemførelse	7
<b>3</b>	<b>Forhold til lovgivning og planlægning</b>	<b>8</b>
3.1	Varmeplanlægning	8
3.2	Fysisk planlægning	8
3.3	Anden lovgivning	8
3.4	Forbrugertilslutning	9
<b>4</b>	<b>Andre forhold</b>	<b>10</b>
4.1	Berørte parter	10
4.2	Jordbundsundersøgelser	10
4.3	Arealafståelse og servitutpålæg	10
4.4	Styringsmidler	10
4.5	Tilknyttede projekter	10
4.6	Normer og standarder m.v.	10
<b>5</b>	<b>Beregningsforudsætninger</b>	<b>11</b>
5.1	Relevante scenarier	11
5.2	Tekniske og økonomiske specifikationer	13
<b>6</b>	<b>Økonomiske resultater</b>	<b>17</b>
6.1	Brugerøkonomi	17
6.2	Selskabsøkonomi	18
6.3	Samfundsøkonomi	19

## Bilag

- Bilag 01: Områdeafgrænsning
- Bilag 02: Ledningstracé, oversigt
- Bilag 03A: Naturbeskyttelse og fredninger
- Bilag 03B: Bygge- og beskyttelseslinjer
- Bilag 04: Selskabsøkonomiske beregninger
- Bilag 05: Samfundsøkonomiske brændselsudgifter
- Bilag 06: Samfundsøkonomiske investeringsudgifter
- Bilag 07: Samfundsøkonomiske driftsudgifter
- Bilag 08: Samfundsøkonomiske emissionsudgifter
- Bilag 09: Samfundsøkonomisk afgiftsprovener
- Bilag 10: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation
- Bilag 11: EA - Priser på luft-vand VP enfamiliehuse

# 1 Resume og konklusion

Billund Varmeværk ønsker at udvide værkets forsyningsområde til at omfatte et nyt boligområde i det nordlige Vandel.

Området forventes bebygget med 30 rækkehuse og 12 parcelhuse inden for nærmere fremtid. Området har frem til i dag været anvendt til dyrkede marker.

Billund Fjernvarme oplever en stor interesse for fjernvarme. Værket ønsker at imødekomme denne efterspørgsel og stræber derfor efter at kunne tilbyde samtlige potentielle forbrugere i området en miljøvenlig og prisbillig varmeudgift.

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

Derfor ønsker Billund Varmeværk at udvide forsyningsområdet til det kommende boligområde i det nordlige Vandel, hvorfor nærværende projektforslag er udarbejdet.

Billund Varmeværks varmeproduktion er klimavenlig. Varmebehovet dækkes af varmepumpe, halmkedel, elkedler og fliskedel. Der er stadig produktionskapacitet på de klimavenlige varmeanlæg i Billund Varmeværks bestykning, og en stor del af den klimavenlige varme kan dermed også tilbydes de nye forbrugere.

I henhold til Projektbekendtgørelsen er der udarbejdet et varmepumpealternativ. Projektet udviser en positiv samfundsøkonomi på 2.078.431 kr. i forhold til varmepumpealternativet (individuel varmepumpe). Fjernvarmeprojektet er endvidere særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætningerne.

Projektet udviser ligeledes en positiv selskabsøkonomi, hvilket vil være med til at sikre en attraktiv fjernvarmepris i hele Billund Varmeværks forsyningsområde og vil komme alle forbrugere til gode.

De brugerøkonomiske beregninger udviser en fornuftig brugerøkonomisk besparelse ved at etablere fjernvarme frem for en luft/vand varmepumpe.

Billund Varmeværk ønsker at udvide forsyningsområdet til et nyt boligområde i det nordlige Vandel med afsæt i følgende:

- God samfundsøkonomi, der ligeledes er særdeles robust over for ændringer i beregningsforudsætninger.
- Positiv selskabsøkonomi, der vil komme alle fjernvarmeforbrugere i Billund Varmeværks forsyningsområde til gode.
- Et ønske fra bygherren om fjernvarmeforsyning.

- Miljøvenlig varmeforsyning som bidrager til opfyldelse af Danmarks klimamål og -forpligtelser.

## 2 Redegørelse for projektet

### 2.1 Indledning

Billund Varmeværk forsyner i dag langt størstedelen af Billund og Vandel med fjernvarme.

Varmeproduktionen i Billund Varmeværk er baseret på en miljøvenlig og konkurrencedygtig varmeproduktion.

Billund Varmeværk oplever stor efterspørgsel på fjernvarme. Værket ønsker at imødekomme ønsket om fjernvarmeforsyning og stræber derfor efter at kunne tilbyde så mange som muligt fjernvarme.

Billund Varmeværk ønsker at udvide forsyningsområdet til også at omfatte den nye bebyggelse i den nordlige del af Vandel og har ladet udarbejde nærværende projektforslag.

Området skal bebygges inden for nærmere fremtid og vil bestå af 30 rækkehuse og 12 parcelhuse. En oversigtstegning af området er illustreret på Figur 1. Se desuden kort med områdefafgrænsning på Bilag 1.



Figur 1 - Oversigtstegning med områdefafgrænsning

## 2.2 Formål

Projektforslaget har til formål at belyse forholdene ved følgende:

- Udvidelse af Billund Varmeværks forsyningsområde til det nye boligområde i det nordlige Vandel.
- Etablering af ledningsanlæg i udvidelsesområdet.

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

## 2.3 Indstilling

Billund Varmeværk ansøger herved byrådet i Vejle Kommune om behandling og godkendelse af nærværende projektforslag efter:

- Bekendtgørelse af lov om varmforsyning nr. 124 af 2. februar 2024.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr. 697 af 6. juni 2023.

## 2.4 Organisation

Billund Varmeværk er bygherre for projektet. I projektfasen bistås Billund Varmeværk af Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

## 2.5 Projektets gennemførelse

En tidsmæssig vurdering af projektet er angivet herunder.

- Projektforslaget fremsendes til Vejle Kommune, ultimo januar 2025.
- Projektet myndighedsbehandles i februar-marts 2025.
- Projektet godkendes endeligt af Vejle Kommune efter afholdt høringsfrist. Endelig godkendelse forventes at foreligge primo april 2025. Derefter klagefrist på 4 uger.
- Detailprojektering antages udført april - maj 2025.
- Anlægsarbejdet af hovedledninger opstartes sommeren 2025. Stikledninger etableres i takt med at de nye boliger opføres. Anlægsarbejdet kan opstartes efter endelig godkendelse af projektforslaget.

## 3 Forhold til lovgivning og planlægning

### 3.1 Varmeplanlægning

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

Godkendelse af projektforslaget indebærer, at Billund Varmeværk har forsyningspligten i området. Billund Varmeværk kan ikke stille krav om tilslutnings- og forblivelsespligt til fjernvarmen. Det er således frivilligt, om boligejerne ønsker at forblive tilsluttet til fjernvarmen.

Lokalplan 1369 er gældende i området. Projektet kræver ikke ændringer i plangrundlaget.

### 3.2 Fysisk planlægning

Distributionsnettet etableres som udgangspunkt i de kommende offentligt vej- og fortovsarealer samt veje udlagt som privat fællesvej efter "gæsteprincippet" (se Bilag 2).

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.

Hovedledningen ind til området etableres på matrikel 20a langs Gl. Åstvej, som er udlagt til privat fællesvej og her ønsker Billund Varmeværk at tinglyse en deklaration. Billund Varmeværk har planlagt at indgå et frivilligt forlig om placering og erstatning. Med vedtagelse af projektforslaget skal der tinglyses en deklaration på den berørte lodsejers ejendom. Jorden, hvorpå ledningen er etableret, må gerne dyrkes, men den må ikke beplantes med træer eller bebygges oven på denne. Med vedtagelse af projektforslaget gives endvidere ret til ekspropriation i henhold til Varmeforsyningsloven.

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

De planlagte fjernvarmeledninger er ikke i konflikt med frednings- eller naturbeskyttelsesområder, se Bilag 3A. Fjernvarmeledningerne er heller ikke i konflikt med bygge- eller beskyttelseslinjer, se Bilag 3B.

### 3.3 Anden lovgivning

Etableringen af ledningsanlægget er omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) LBK nr. 4 af 3. januar 2023.



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

### 3.4 Forbrugertilslutning

Det nye ledningsanlæg etableres, så samtlige potentielle forbrugere i udvidelsesområdet kan forsynes med fjernvarme (se Bilag 2). 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 Billund Varmeværk, Vejle Kommune m.fl.

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

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

Hovedledningen berører følgende matrikler: 8dt, 8ac, 3u, 3x, 3ab, 7000ab, 3ai, 20a, 2gk, 8al, 8o, 8n, 8e, 2bu, 7000y og 8k. Alle matriklerne har ejerlavskoden 1130857.

### 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, reglemier 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.

#### 5.1.1 Projekt

Følgende danner baggrund for fjernvarmeprojektet:

- Billund Varmeværks forsyningsområde udvides til det nye boligområde i det nordlige Vandel (se Bilag 1).
- Der planlægges 30 rækkehuse og 12 parcelhuse med potentielle forbrugere inden for områdeafgrænsningen. 71% af de potentielle forbrugere forventes at blive tilsluttet. Tilslutningsraten forventes at være over 10 år. Den forventede tilslutningsrate, brugt i selskabsøkonomien, kan ses i Tabel 1.

	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8	År 9	År 10
Række/kædehuse	40%	40%	50%	50%	60%	60%	70%	70%	80%	80%
Parcelhuse	10%	10%	20%	20%	30%	30%	40%	40%	50%	50%
Samlet	31%	31%	41%	41%	51%	51%	61%	61%	71%	71%

Tabel 1: Forventet tilslutningsrate og grad.

- Der etableres et distributionsledningsanlæg år 1, så samtlige potentielle forbrugere i både første etape og anden etape kan tilsluttes fjernvarmen.
- Stikledninger samt interne anlæg etableres i takt med, at forbrugerne tilsluttes fjernvarmen.
- Varmeproduktionsfordelingen er vist i Tabel 9. Beregningerne er udført i programmet energyPRO, og resultater herfra fremgår af Bilag 10.
- De variable drifts- og vedligeholdelseskostninger til produktionsanlæggene er estimeret til følgende:

Variable drift- og vedligeholdelsesomkostninger	kr./MWh
Naturgaskedel Møllevej	10,0
Naturgaskedel Højmarksvej	10,0
Naturgaskedler Rugmarken	10,0
Varmepumpe Rugmarken	20,0
Fliskedel Møllevej	30,0
Halmkedel Rugmarken	20,0
Naturgasmotorer Højmarksvej	50,0
Elkedel 15 MW, spot Rugmarken	5,0
Elkedel 30 MW, spot Rugmarken	5,0
Elkedel 15 MW, nedregulering Rugmarken	5,0
Elkedel 30 MW, nedregulering Rugmarken	5,0

Tabel 2: Variable drift- og vedligeholdelsesomkostninger.

- Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger til det nye ledningsanlæg er indregnet i fjernvarmeprojektet, som bl.a. består af ledningstab. Derudover består drifts- og vedligeholdelsesomkostninger til ledningsnettet af reparation af ledningsbrud, service af ventilbrønde, termografering, måling af alarmtråde og pumpeenergi til cirkulationspumpe.

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

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

Billund Varmeværk har desuden en omkostning på 2,00 kr./MWh til pumpeenergi.

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

- Anlægsinvestering og drift- og vedligeholdelsesomkostninger til fjernvarmeunits er baseret på værdier fra Teknologikataloget for individuelle opvarmningsanlæg.
- Øvrige forudsætninger fremgår af de efterfølgende afsnit samt Bilag 05-09.

### 5.1.2 Varmepumpealternativ

Følgende danner baggrund for varmepumpealternativet:

- Der bliver ikke etableret fjernvarme i udvidelsesområdet. I stedet etableres der individuelle varmepumper i bygningerne som varmeinstallation. Det antages, at der etableres luft til vand varmepumper.
- Der er taget udgangspunkt i anlægspriser, årvirkningsgrader 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 11.
- Omkostninger og forudsætninger for de individuelle varmepumper kan ses i Tabel 3.

	Rækkehuse	Parcelhuse
Anlægsstørrelse [kW]	5	7
Anlægspris [kr. eks. moms]	102.648	106.038
Drift og vedligehold [kr./år eks. moms]	2444	2.444
Levetid [år]	16	16
Virkningsgrad	375%	375%

Tabel 3: 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 05-09.

## 5.2 Tekniske og økonomiske specifikationer

### 5.2.1 Udvidelsespotentiale

Antallet af ejendomme i udvidelsesområdet samt det medregnede udvidelsespotentiale kan ses i Tabel 4.

	Antal
Ejendomme i udvidelsesområdet:	42
Gas- og olieopvarmede ejendomme i udvidelsesområdet	0
Udvidelsespotentiale, rækkehuse	30
Udvidelsespotentiale, parcelhuse	12
Udvidelsespotentiale, store ejendomme2	0

Tabel 4: Udvidelsespotentiale.

### 5.2.2 Varmebehov

Rækkehusenes varmebehov er estimeret til gennemsnitligt 7,6 MWh/år og parcelhusene til 11,3 MWh/år (se Tabel 5). Dette er beregnet ud fra et boligareal på hhv. 110 m<sup>2</sup> og 180 m<sup>2</sup>, som svarer til det forventede gennemsnitlige boligareal på de nyopførte boliger og et varmebehov på 30 kWh/m<sup>2</sup> + 1000 kWh, hvilket svarer til kravet i BR18. Ifølge BR18 § 252 skal der ske en vægtning af varmebehovet afhængig af forsyningsformen, fjernvarmefaktoren er 0,85 og varmebehovet divideres med denne faktor. Varmebehovet er ganget med en faktor på 1,5, baseret på erfaringer fra tidligere nyudstyknings-projekter.

	Rækkehuse	Parcelhuse
Varmebehov [MWh/år]	7,6	11,3

Tabel 5: Varmebehov for ejendomme.

### 5.2.3 Tilslutningsgrad og -rate

Tilslutningsgraden antages som beskrevet i afsnit 5.1.1, og dermed fås følgende tilslutningsgrad og varmebehov, som vist i Tabel 6. Disse tal er anvendt i de økonomiske beregninger:

Tilslutningsgrad	Ejendomme [antal nye tilslutninger]	Totalt varmebehov [MWh/år]
År 1, 31 %	13	173
År 2, 31 %	0	173
År 3, 41 %	4	210
År 4, 41 %	0	210
År 5, 51 %	5	259
År 6, 51 %	0	259
År 7, 61 %	4	295
År 8, 61 %	0	295
År 9, 71 %	4	332
År 10, 71 %	0	332

Tabel 6: Tilslutningsgrad og varmebehov.

### 5.2.4 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 7 ses kanalmeter nyt hovedledningsanlæg for udvidelsesområdet. Det nye ledningsanlæg er opmålt med baggrund i ledningstraceet på Bilag 2.

Anlægsomkostningerne til distributionsnettet er estimeret på baggrund af licitationspriser, som tilsvarende fjernvarmeverker har indgået i 2023/2024. Det forventes, at Billund Varmeværk vil opnå en pris aftale, der er sammenlignelig med de pris aftaler tilsvarende fjernvarmeverker har indgået i 2023/2024.

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

	Kanalmeter [m]	Anlægsomkostning [kr.]	Varmetab [MWh/år]
Hovedledninger	780	1.950.000	62

Tabel 7: Kanalmeter distributionsnet, estimeret anlægspris ekskl. moms og varmetab.

Alle omkostninger er ekskl. moms.

Omkostningerne til stikledninger er ligeledes baseret på tilbudspriser for jord- og smedearbejdet samt rørleverancen. De estimerede omkostninger til stikledninger kan ses i Tabel 8.

	Stikledningsomkostninger [kr.]	Stikledningslængde [m]
Rækkehuse	30.000	15
Parcelhuse	36.000	18

Tabel 8: Estimerede omkostninger til stikledninger.

### 5.2.5 Bestykning og produktionsfordeling

Den marginale produktionsfordeling til udvidelsesområdet er beregnet i programmet energyPRO, se Bilag 10.

Den marginale produktionsfordeling fremgår ligeledes af Tabel 9.

Produktionsfordeling	Reference [MWh/år]	Projekt [MWh/år]	Marginal [MWh/år]	Marginal [-]
Varmepumpe Rugmarken	60.840	61.006	166	36,5%
Fliskedel Møllevej	1.830	1.859	29	6,4%
Halmkedel Rugmarken	28.419	28.572	153	33,6%
Naturgasmotorer Højmarksvej	465	465	0	0,0%
Elkedel 15 MW, spot Rugmarken	3.808	3.820	12	2,6%
Elkedel 30 MW, spot Rugmarken	7.223	7.260	37	8,1%
Elkedel 15 MW, nedregulering Rugmarken	7.052	7.066	14	3,1%
Elkedel 30 MW, nedregulering Rugmarken	13.158	13.202	45	9,8%
<b>Sum, varme produktion</b>	<b>122.795</b>	<b>123.249</b>	<b>454</b>	<b>100,0%</b>

Tabel 9: Billund Varmeværks bestykning og produktionsfordeling.

### 5.2.6 Overslag for anlægsudgifter

På Tabel 10 ses anlægsinvesteringerne for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet. Der er omkostninger de første ti år for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

<b>Anlægsinvesteringer, projekt</b>		<b>År 0</b>	<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>
Hovedledningsanlæg inkl. rådgiverydelser, tilsyn etc.	[kr.]	2.150.000	0	0	0	0
Stikledninger	[kr.]	396.000	0	126.000	0	162.000
Produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0
Interne anlæg	[kr.]	183.052	0	56.324	0	70.405
<b>SUM</b>	<b>[kr.]</b>	<b>2.729.052</b>	<b>0</b>	<b>182.324</b>	<b>0</b>	<b>232.405</b>
<b>Anlægsinvesteringer, alternativ</b>		<b>År 0</b>	<b>År 1</b>	<b>År 2</b>	<b>År 3</b>	<b>År 4</b>
Interne anlæg (varmepumper)	[kr.]	1.337.811	0	413.981	0	520.019
Produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0
<b>SUM</b>	<b>[kr.]</b>	<b>1.337.811</b>	<b>0</b>	<b>413.981</b>	<b>0</b>	<b>520.019</b>
<b>Anlægsinvesteringer, projekt</b>		<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>
Hovedledningsanlæg inkl. rådgiverydelser, tilsyn etc.	[kr.]	0	0	0	0	0
Stikledninger	[kr.]	0	126.000	0	126.000	0
Produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0
Interne anlæg	[kr.]	0	56.324	0	56.324	0
<b>SUM</b>	<b>[kr.]</b>	<b>0</b>	<b>182.324</b>	<b>0</b>	<b>182.324</b>	<b>0</b>
<b>Anlægsinvesteringer, alternativ</b>		<b>År 5</b>	<b>År 6</b>	<b>År 7</b>	<b>År 8</b>	<b>År 9</b>
Interne anlæg (varmepumper)	[kr.]	0	413.981	0	413.981	0
Produktionsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0
Hovedledningsanlæg	[kr.]	0	0	0	0	0
<b>SUM</b>	<b>[kr.]</b>	<b>0</b>	<b>413.981</b>	<b>0</b>	<b>413.981</b>	<b>0</b>

Tabel 10: 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 2023/2024.

Investeringer til interne anlæg er estimeret til 14.081 kr. ekskl. moms. Investeringen dækker fjernvarmeunit. Priserne er baseret på erfaringspriser.

Der er afsat 100.000 kr. ekskl. moms til rådgiverydelser i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag og projektering m.v.

I forbindelse med kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er der afsat i alt 100.000 kr.

Både rådgiverydelser, kundekontakt og tilsyn af anlægsarbejdet er indregnet i omkostningerne til hovedledningerne i Tabel 10.

#### Varmepumpealternativ:

Etableringsomkostninger til varmepumper er estimeret til hhv. 102.648 kr. ekskl. moms. for varmepumpen på 5 kW og 106.038 kr. ekskl. moms. for varmepumpen på 7 kW. Dette er inkl. installation af varmepumpe.



## 6 Økonomiske resultater

### 6.1 Brugerøkonomi

De brugerøkonomiske forhold er belyst for de to relevante forbrugertyper. Et rækkehus på 110 m<sup>2</sup> med et varmeforbrug på 7,6 MWh og et parcelhus på 180 m<sup>2</sup> med et varmeforbrug på 11,3 MWh.

Det vurderes dog, at nedenstående beregning vil være retvisende for bygningerne i udvidelsesområdet. Brugerøkonomierne vises som en omkostning for de første 10 år.

Omkostningerne for fjernvarmeprojektet er beregnet ud fra Billund Varmeværks takstblad. Omkostningerne for varmepumpealternativet er beregnet ud fra forudsætningerne i Afsnit 5.1.2. Som elpris er der anvendt en dagspris på ca. 1,22 kr./kWh inkl. moms og afgifter.

#### 6.1.1 Etablerings- og investeringsomkostninger

Omkostningerne til etablering og investering er vist i Tabel 11 for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Etablering og investering [kr. ekskl. moms]	Rækkehuse	Parcelhuse
Fjernvarme	34.760	45.894
Investerings/tilslutningsbidrag	20.679	31.813
Stikledningsbidrag	0	0
Fjernvarmeunit	14.081	14.081
Varmepumpe	102.648	106.038

Tabel 11: Etablerings- og investeringsomkostninger

#### 6.1.2 Driftsomkostninger

De årlige omkostninger for forbrugeren er vist i Tabel 12 for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Årlige omkostninger [kr. ekskl. moms]	Rækkehuse	Parcelhuse
Fjernvarme		
Fast afgift og målerleje	2.160	3.280
Variabelt bidrag	4.249	6.325
Drift og vedligehold	383	383
Varmepumpe		
Drift og vedligehold	2.444	2.444
Elkøb	1.386	2.063

Tabel 12: Årlige omkostninger

### 6.1.3 Udgifter over 10 år

Den samlede omkostning over 10 år er vist i Tabel 13 for fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet.

Udgifter over 10 år [kr. inkl. moms]	Rækkehuse	Parcelhuse
Fjernvarme	128.351	182.210
Varmepumpe	176.189	188.888

Tabel 13: Udgifter over 10 år

### 6.1.4 Brugerøkonomi, samlet

Det kan ses, at fjernvarmeprojektet er det billigste brugerøkonomiske scenarie for række- og parcelhusene.

Generelt oplever fjernvarmeforbrugere en stor komfort, driftssikkerhed og forsyningsikkerhed. Forbrugere behøver ikke at bekymre sig om varmeinstallationen, om brændselskøb, om leverandøraftaler m.m. Denne tryghed og komfort, der er ved fjernvarme, får ofte potentielle forbrugere til at vælge fjernvarme, uanset at en træpillekedel, en varmepumpe eller anden varmeinstallation kan levere varmen til nogenlunde samme pris. Den store usikkerhed om størrelsen på investeringen for alternativer til fjernvarme, samt usikkerheden omkring prisvariationer på brændsler og el gør desuden at mange vælger fjernvarmeløsningen selvom den skulle vise sig at være dyrere eller ligeværdig.

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 kan se fordele (økonomiske, miljømæssige, komfortniveau etc.) i tilslutning til fjernvarmen, der tilsluttes fjernvarmen.

Der kan være lokale forhold i bestemte ejendomme, hvor f.eks. et varmepumpeanlæg kan være konkurrencedygtig, og det anbefales altid, at ejeren af den enkelte ejendom undersøger de brugerøkonomiske forhold for deres specifikke ejendom, med de særlige forhold, der kan have betydning for brugerøkonomien, miljøpåvirkningen, komfortniveau etc. og derved bedste valg af varmeinstallation for den specifikke ejendom.

## 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 5.2.3, vil nutidsværdien være 1.234.553 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 varmforsyningsprojekter. Der er valgt en betragtningsperiode fra 2025 til 2044.

De samfundsøkonomiske omkostninger ved fjernvarmeprojekt og varmepumpealternativ tilbagediskonteres til en nutidsværdi ved en kalkulationsrente på 3,5%, jf. Energistyrelsens beregningsforudsætninger. Priserne er i 2024 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.

### 6.3.1 Energi og miljø

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

Tabel 14 viser en oversigt over varmeproduktionen, elproduktionen, brændselsforbruget og emissionerne for de to undersøgte scenarier. Tallene i tabellen er summeret over den 20-årige beregningsperiode. Det kan ses, at fjernvarmeprojektet vil resultere i en højere udledning af emissioner i forhold til varmepumpealternativet. I takt med, at Billund Varmeværk får elektrificeret fjernvarmforsyningen mere og mere, vil emissionsudledningen for projektet reduceres mere og mere, og også blive lavere end angivet i varmepumpealternativet, som en konsekvens af de gode akkumuleringsmuligheder, der er i fjernvarmen, hvor der kun anvendes strøm i perioder med billige elpriser, som typisk forekommer, når der er sol og/eller vindenergi.

<b>Energi</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
Varmeproduktion [MWh]	5.858	4.271
<b>Brændselsforbrug</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
Flis [MWh]	374	0
Elektricitet [MWh]	2.114	1.139
Halm [MWh]	1.774	0
<b>Emissioner</b>	<b>Projekt</b>	<b>Alternativ</b>
CO <sub>2</sub> [ton]	20	11
CH <sub>4</sub> [kg]	290	45
N <sub>2</sub> O [kg]	33	1
SO <sub>2</sub> [kg]	758	5
NO <sub>x</sub> [kg]	885	101
PM <sub>2,5</sub> [kg]	91	0

Tabel 14: Oversigt over varmeproduktion, elproduktion, brændselsforbrug og emissioner for scenarierne.

På trods af den relative store forskel på emissionsudledningerne i Tabel 14, så er emissionsudledningen begrænset for både fjernvarmeprojektet og varmepumpealternativet. Dette kan ses i Bilag 08, hvor de samfundsøkonomiske emissionsomkostninger er vist over den 20-årige beregningsperiode, og tilbagediskonteret til en nutidsværdi. De samfundsøkonomiske emissionsomkostninger udgør under 1% for både fjernvarmeprojektet og varmepumpeprojektet i forhold til de samlede samfundsøkonomiske omkostninger for f.eks. varmepumpealternativet.

Emissionsomkostningerne i Bilag 08 til varmepumpealternativet er desuden særdeles begrænsede. Dette kan bl.a. tilskrives, at CO<sub>2</sub>-belastningen for el ikke indregnes under emissioner i henhold til Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger, men derimod under brændselsomkostninger. Den reelle samfundsøkonomiske emissionsomkostning for varmepumpealternativet er dermed større end angivet på Bilag 08.

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

### 6.3.2 Beregningsresultater

Som det fremgår af Bilag 05 til 09, udviser projektet en særdeles positiv samfundsøkonomi. Resultaterne fremgår ligeledes af Tabel 15.

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 afgiftsprovenu i beregningen. Ifølge finansministeriets seneste vejledning i samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger skal forvriddningstabene ikke længere indgå i vurderingen af den samfundsøkonomiske rentabilitet af et betragtet projekt og derfor påvirker afgiftsprovenuet ikke beregningen af projektets samlede samfundsøkonomiske påvirkning.

Det kan ses, at varmepumpealternativet vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 2.078.431 kr. svarende til 58 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.605.901
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.684.332

Tabel 15: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger angivet i kr.

### 6.3.3 Samfundsøkonomisk følsomhedsanalyse

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

Følgende følsomhedsberegninger er udført:

- Forøgelse 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
- Forøgelse og reduktion af halmpris
- Ændret CO2 pris, lavt prisforløb
- Ændret CO2 priser, højt prisforløb

I Tabel 16 ses resultaterne af de samfundsøkonomiske følsomhedsanalyser. Tabellen viser at projektet er robust i forhold til varmepumpealternativet i samtlige udførte følsomhedsberegninger.

<b>Hovedledninger +100%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	3.695.983	278.290	31.886	18.826	4.932.099
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.684.332
<b>Hovedledninger -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.104.546	278.290	31.886	18.826	3.340.662
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.684.332
<b>COP, individuelle varmepumper +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.605.901
Alternativ	616.312	3.842.622	1.100.002	1.779	5.789	5.560.714
<b>COP, individuelle varmepumper -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.605.901
Alternativ	924.468	3.842.622	1.100.002	2.668	8.684	5.869.760
<b>Investering, individuelle varmepumper +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.605.901
Alternativ	739.574	4.611.146	1.100.002	2.135	6.947	6.452.857
<b>Investering, individuelle varmepumper -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.605.901
Alternativ	739.574	3.074.098	1.100.002	2.135	6.947	4.915.808
<b>Elpriser +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	985.519	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.665.480
Alternativ	829.767	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.774.525
<b>Elpriser -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	866.362	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.546.323
Alternativ	649.381	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.594.139
<b>Flispriser +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	939.528	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.619.489
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.684.332
<b>Flispriser -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	912.353	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.592.314
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.684.332
<b>CO2-pris lavt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.369.786	278.290	27.781	18.826	3.601.796
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	1.770	6.947	5.683.968
<b>CO2-pris - højt prisforløb (inden og udenfor kvotesektoren)</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	925.940	2.369.786	278.290	43.833	18.826	3.617.849
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	3.195	6.947	5.685.392
<b>Halmpriser +20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	980.919	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.660.880
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.684.332
<b>Halmpriser -20%</b>						
	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	870.962	2.369.786	278.290	31.886	18.826	3.550.923
Alternativ	739.574	3.842.622	1.100.002	2.135	6.947	5.684.332

Tabel 16: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for de udførte følsomhedsberegninger.

For at vise hvor robust samfundsøkonomien i projektet er er der lavet en minimumsberegning på hvor få der kan tilsluttes fjernvarmen, mens der stadig opnås en positiv samfundsøkonomi. Med en tilslutningsgrad på 40 % på rækkehusene og uden parcelhusene, vil samfundsøkonomien være som vist i Tabel 17. Det kan ses, at varmepumpealternativet stadig vil være samfundsøkonomiske dyrere med en meromkostning på 119.925 kr. svarende til 5 % i forhold til fjernvarmeprojektet.

	Brændsel	Investering	Drift og	Emissioner	Afgiftsprovener	I alt
Projekt	548.827	1.893.561	143.762	17.983	10.689	2.604.132
Alternativ	336.671	1.852.823	533.575	988	3.534	2.724.057

Tabel 17: Nutidsværdi af de samfundsøkonomiske omkostninger for en tilslutning på 40% af rækkehusene.







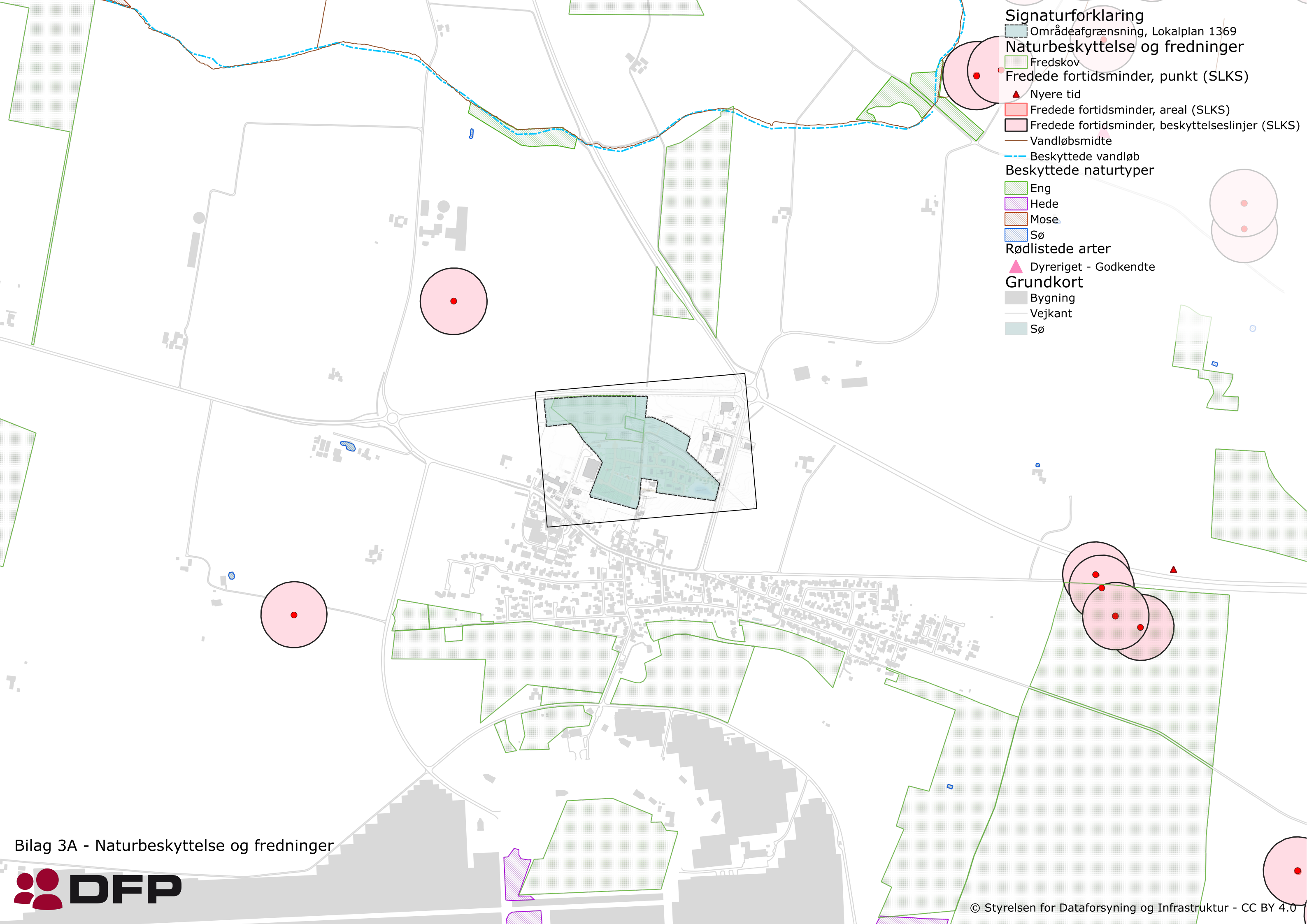
- Signaturforklaring**
- Hovedledninger, Lokalplan 1369
  - Områdeafgrænsning, Lokalplan 1369
- Grundkort**
- Bygning
  - Vejkant



Bilag 2 - Ledningstracé

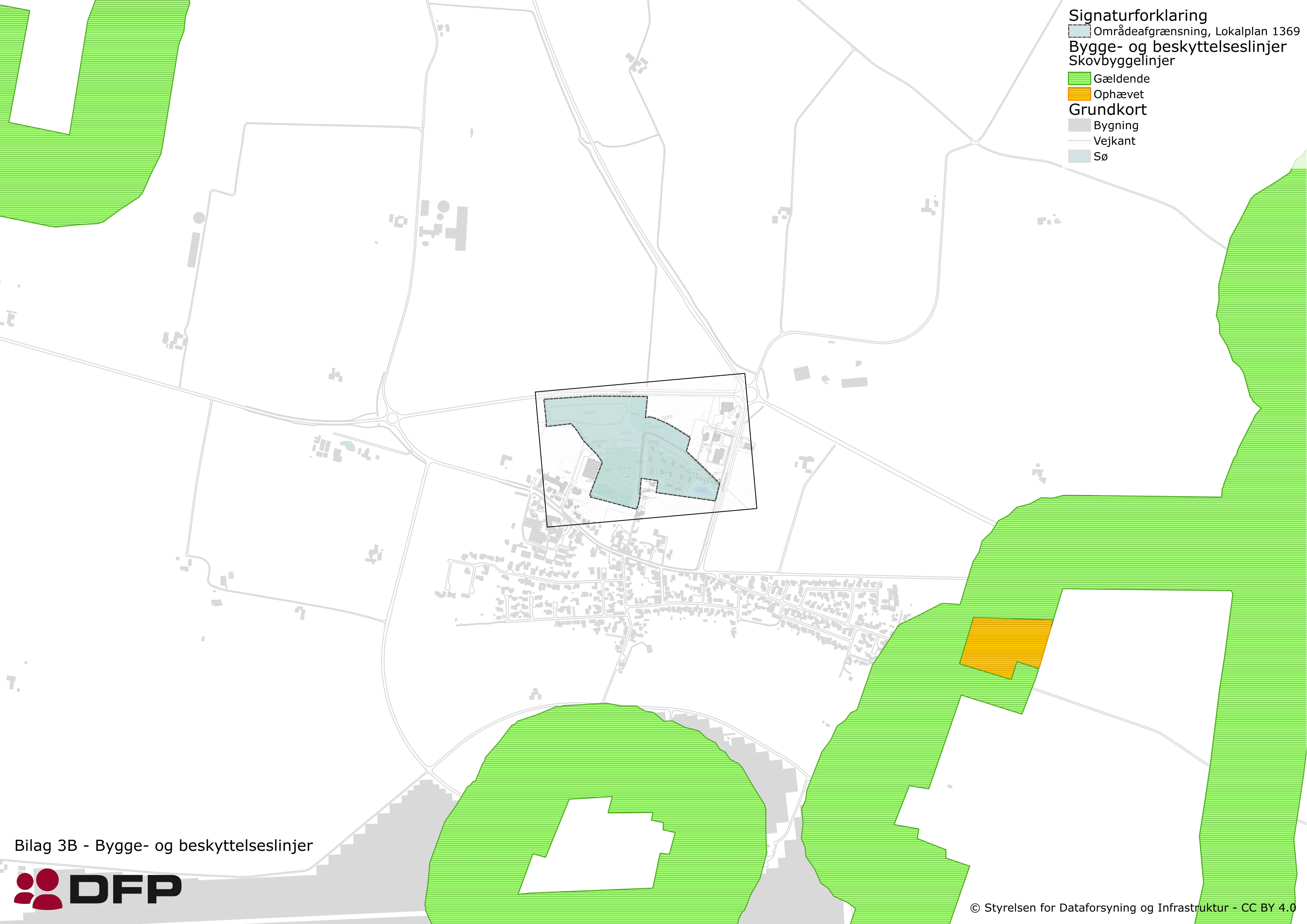






- Signaturforklaring**
- Områdeafgrænsning, Lokalplan 1369
- Naturbeskyttelse og fredninger**
- Fredskov
  - Fredede fortidsminder, punkt (SLKS)
  - Nyere tid
  - Fredede fortidsminder, areal (SLKS)
  - Fredede fortidsminder, beskyttelseslinjer (SLKS)
  - Vandløbsmidte
  - Beskyttede vandløb
- Beskyttede naturtyper**
- Eng
  - Hede
  - Mose
  - Sø
- Rødlistede arter**
- Dyreriget - Godkendte
- Grundkort**
- Bygning
  - Vejkant
  - Sø

- Signaturforklaring**
- Områdeafgrænsning, Lokalplan 1369
- Bygge- og beskyttelseslinjer**
- Skovbyggelinjer
- Gældende
  - Ophævet
- Grundkort**
- Bygning
  - Vejkant
  - Sø



Bilag 3B - Bygge- og beskyttelseslinjer



**Bilag 4**  
**Selskabsøkonomi - standardtilslutning**

**Selskabsøkonomi**



**Billund Fjernvarme**

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Tilsluttede (rækkehuse, olie og gas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (parcelhuse, olie og gas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (store ejendomme2, olie og gas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilsluttede (rækkehuse, andet)	0	12	12	15	15	18	18	21	21	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Tilsluttede (parcelhuse, andet)	0	1	1	2	2	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Tilsluttede (store ejendomme2, andet)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	0	13	13	17	17	22	22	26	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
		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.]	2.150.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægsinvesteringer, stikledninger	[kr.]	396.000	0	126.000	0	162.000	0	126.000	0	126.000	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.]	2.546.000	0	126.000	0	162.000	0	126.000	0	126.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Indtægter, investering/etablering</b>																						
Investeringsbidrag	[kr.]	279.961	0	93.850	0	125.663	0	93.850	0	93.850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stikledningsbidrag	[kr.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Byggemodningsbidrag	[kr.]	1.950.000	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.]	2.229.961	0	93.850	0	125.663	0	93.850	0	93.850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettoudgifter, ledningsanlæg og tilslutning	[kr.]	316.039	0	32.150	0	36.337	0	32.150	0	32.150	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	17.726	17.726	19.529	19.529	21.567	21.567	23.370	23.370	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174	25.174
<b>Udgifter, drift</b>																						
Varmesalg	[MWh]	0	102	102	136	136	182	182	216	216	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Varmetab - (Hovedledninger + Stikledninger)	[MWh]	0	71	71	73	73	77	77	80	80	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Varmeproduktion an værk	[MWh]	0	173	173	210	210	259	259	295	295	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332
Udgift til varmeproduktion	[kr.]	0	37.163	37.163	45.067	45.067	55.591	55.591	63.495	63.495	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398	71.398
Årlige udgifter	[kr./år]	0	54.889	54.889	64.596	64.596	77.159	77.159	86.865	86.865	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571	96.571

		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	5.200	5.200	6.800	6.800	8.800	8.800	10.400	10.400	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Fast bidrag	[kr.]	0	24.000	24.000	32.160	32.160	43.200	43.200	51.360	51.360	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520	59.520
Forbrugsbidrag	[kr.]	0	57.318	57.318	76.391	76.391	101.788	101.788	120.861	120.861	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934	139.934
Årlige indtægter	[kr.]	0	86.518	86.518	115.351	115.351	153.788	153.788	182.621	182.621	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454	211.454

		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	31.628	31.628	50.755	50.755	76.630	76.630	95.756	95.756	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883	114.883
Samlet dækningsbidrag	[kr.]	0	31.628	63.257	114.012	164.767	241.396	318.026	413.782	509.539	624.421	739.304	854.187	969.070	1.083.953	1.198.836	1.313.718	1.428.601	1.543.484	1.658.367	1.773.250	1.888.132

Nutidsværdi	[kr.]	<b>1.234.553</b>
-------------	-------	------------------



## Billund Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2024	1,043

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader		Type
	Projekt	Alternativ	Varme	El	
Varmepumpe 1	36,5%	49,5%	291,3%	0,0%	Elforbrugende
Flis kedel 1	6,4%	1,5%	100,0%	0,0%	
Halm kedel 1	33,6%	23,1%	110,8%	0,0%	
Naturgas motor 1, ikke-kvoteomfattet	0,0%	0,4%	50,0%	38,3%	Elproducerende
El kedel 1, spot	2,6%	3,1%	100,0%	0,0%	Elforbrugende
El kedel 2, spot	8,1%	5,9%	100,0%	0,0%	Elforbrugende
El kedel 1, nedregulering	3,1%	5,7%	100,0%	0,0%	
El kedel 2, nedregulering	9,8%	10,7%	100,0%	0,0%	
Individuel biogas, rækkehuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, rækkehuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%	
Individuel biogas, parcelhuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, parcelhuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%	
Individuel biogas, store ejendomme2	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	
Individuel varmepumpe, store ejendomme2	0,0%	100,0%	345,0%	0,0%	

Varmebehov [MWh/år]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
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, rækkehuse	91	91	114	114	137	137	159	159	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
Udvidelsesområde, parcelhuse	11	11	23	23	45	45	56	56	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Stikledningstab i udvidelsesområde, rækkehuse	7	7	9	9	11	11	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Stikledningstab i udvidelsesområde, parcelhuse	1	1	2	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	173	173	210	210	259	259	295	295	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332

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

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	14.089	14.149	17.269	17.350	21.530	21.630	24.852	24.999	28.227	28.393	28.510	28.627	28.744	28.861	28.930	29.047	29.047	29.047	29.047	29.047
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]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	30.136	29.828	34.753	34.005	39.365	36.598	41.352	41.352	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107	46.107
Alternativ	30.996	30.611	39.769	38.741	48.881	44.772	53.161	53.161	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551

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

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
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]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	44.225	43.977	52.022	51.354	60.895	58.227	66.204	66.351	74.334	74.499	74.617	74.734	74.851	74.968	75.037	75.154	75.154	75.154	75.154	75.154
Alternativ	30.996	30.611	39.769	38.741	48.881	44.772	53.161	53.161	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551	61.551

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	925.940
Alternativ	739.574

**Billund 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	106.288	106.288	114.416	114.416	124.744	124.744	132.872	132.872	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000	141.000

Alternativ	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Investeringer	0	110.617	110.617	144.847	144.847	187.844	187.844	222.074	222.074	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304	256.304

Investeringer 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	2044
Projekt	0	136.049	136.049	146.453	146.453	159.673	159.673	170.077	170.077	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480	180.480
Alternativ	0	141.589	141.589	185.404	185.404	240.441	240.441	284.255	284.255	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070	328.070

Nutidsværdi	
Projekt	2.369.786
Alternativ	3.842.622

## Billund 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		
Varmepumpe 1	36,5%	49,5%	291,3%	0,0%	20	0
Flis kedel 1	6,4%	1,5%	100,0%	0,0%	30	0
Halm kedel 1	33,6%	23,1%	110,8%	0,0%	20	0
Naturgasmotor 1, ikke-kvotemøttet	0,0%	0,4%	50,0%	38,3%	50	0
Elkedel 1, spot	2,6%	3,1%	100,0%	0,0%	5	0
Elkedel 2, spot	8,1%	5,9%	100,0%	0,0%	5	0
Elkedel 1, nedregulering	3,1%	5,7%	100,0%	0,0%	5	0
Elkedel 2, nedregulering	9,8%	10,7%	100,0%	0,0%	5	0
Individuel biogas, rækkehuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1524
Individuel varmepumpe, rækkehuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%	0	2444
Individuel biogas, parcelhuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%	0	1543
Individuel varmepumpe, parcelhuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%	0	2444
Individuel biogas, store ejendomme2	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%	0	0
Individuel varmepumpe, store ejendomme2	0,0%	100,0%	345,0%	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]	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
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, rækkehuse	91	91	114	114	137	137	159	159	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
Udvidelsesområde, parcelhuse	11	11	23	23	45	45	56	56	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Stikledningstab i udvidelsesområde, rækkehuse	7	7	9	9	11	11	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Stikledningstab i udvidelsesområde, parcelhuse	1	1	2	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	173	173	210	210	259	259	295	295	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332

## Projekt

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Drift og vedligehold, rækkehuse	0	4.593	4.593	5.741	5.741	6.889	6.889	8.037	8.037	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185	9.185
Drift og vedligehold, parcelhuse	0	383	383	765	765	1.531	1.531	1.914	1.914	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296	2.296
Drift og vedligehold, store ejendomme2	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	3.561	3.561	4.319	4.319	5.327	5.327	6.084	6.084	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842	6.842

## Alternativ

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Drift og vedligehold, rækkehuse	0	29.330	29.330	36.663	36.663	43.996	43.996	51.328	51.328	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661	58.661
Drift og vedligehold, parcelhuse	0	2.444	2.444	4.888	4.888	9.777	9.777	12.221	12.221	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665	14.665
Drift og vedligehold, store ejendomme2	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]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	0	10.927	10.927	13.856	13.856	17.596	17.596	20.525	20.525	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454	23.454
Alternativ	0	40.672	40.672	53.186	53.186	68.829	68.829	81.343	81.343	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857	93.857

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	278.290
Alternativ	1.100.002

## Billund Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28
Inflation fra 2021 til 2024	1,043

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	El
Varmepumpe 1	36,5%	49,5%	291,3%	0,0%
Flis kedel 1	6,4%	1,5%	100,0%	0,0%
Halm kedel 1	33,6%	23,1%	110,8%	0,0%
Naturgasmotor 1, ikke-kvotefattet	0,0%	0,4%	50,0%	38,3%
El kedel 1, spot	2,6%	3,1%	100,0%	0,0%
El kedel 2, spot	8,1%	5,9%	100,0%	0,0%
El kedel 1, nedregulering	3,1%	5,7%	100,0%	0,0%
El kedel 2, nedregulering	9,8%	10,7%	100,0%	0,0%
Individuel biogas, rækkehuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, rækkehuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%
Individuel biogas, parcelhuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, parcelhuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%
Individuel biogas, store ejendomme2	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Individuel varmepumpe, store ejendomme2	0,0%	100,0%	345,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
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, rækkehuse	91	91	114	114	137	137	159	159	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
Udvidelsesområde, parcelhuse	11	11	23	23	45	45	56	56	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Stikledningstab i udvidelsesområde, rækkehuse	7	7	9	9	11	11	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Stikledningstab i udvidelsesområde, parcelhuse	1	1	2	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	173	173	210	210	259	259	295	295	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332

## Samlede emissioner for projektet [vægtenhed]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
CO <sub>2</sub> [ton]	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CH <sub>4</sub> [kg]	11	10	11	11	13	13	14	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
N <sub>2</sub> O [kg]	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SO <sub>2</sub> [kg]	23	23	28	27	33	33	38	38	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
NO <sub>x</sub> [kg]	31	29	34	33	40	38	44	44	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
PM <sub>2,5</sub> [kg]	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

## Samlede emissioner for alternativet [vægtenhed]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
CO <sub>2</sub> [ton]	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH <sub>4</sub> [kg]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
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>2</sub> [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO <sub>x</sub> [kg]	4	4	4	4	5	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
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]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	1.348	1.317	1.579	1.560	1.916	1.908	2.204	2.232	2.542	2.576	2.614	2.654	2.696	2.741	2.790	2.841	2.841	2.841	2.841	2.841
Alternativ	118	101	120	105	127	113	136	139	163	166	170	173	177	181	185	190	190	190	190	190

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	31.886
Alternativ	2.135



## Billund Fjernvarme

Projektforslag for udvidelse af forsyningsområdet

Generelle forudsætninger	
Kalkulationsrente	3,5%
Nettoafgiftsfaktor	1,28

	Produktionsfordeling		Virkningsgrader	
	Projekt	Alternativ	Varme	El
Varmepumpe 1	36,5%	49,5%	291,3%	0,0%
Flis kedel 1	6,4%	1,5%	100,0%	0,0%
Halm kedel 1	33,6%	23,1%	110,8%	0,0%
Naturgasmotor 1, ikke-kvotefatt	0,0%	0,4%	50,0%	38,3%
El kedel 1, spot	2,6%	3,1%	100,0%	0,0%
El kedel 2, spot	8,1%	5,9%	100,0%	0,0%
El kedel 1, nedregulering	3,1%	5,7%	100,0%	0,0%
El kedel 2, nedregulering	9,8%	10,7%	100,0%	0,0%
Individuel biogas, rækkehuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmpumpe, rækkehuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%
Individuel biogas, parcelhuse	0,0%	0,0%	97,0%	0,0%
Individuel varmpumpe, parcelhuse	0,0%	100,0%	375,0%	0,0%
Individuel biogas, store ejendomme2	0,0%	0,0%	101,0%	0,0%
Individuel varmpumpe, store ejendomme2	0,0%	100,0%	345,0%	0,0%

Varmebehov [MWh/år]	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
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, rækkehuse	91	91	114	114	137	137	159	159	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
Udvidelsesområde, parcelhuse	11	11	23	23	45	45	56	56	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettab i hovedledninger	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Stikledningstab i udvidelsesområde, rækkehuse	7	7	9	9	11	11	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Stikledningstab i udvidelsesområde, parcelhuse	1	1	2	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Stikledningstab i udvidelsesområde, store ejendomme2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	173	173	210	210	259	259	295	295	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332

## Afgifter iht. lovekster

	2024	
Naturgaskedel, elpatronordningen	57,3	kr./GJ varme
Energiafgift	11,2	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift		

	2024	
Naturgaskedel/gastur bine	68,8	kr./GJ brændsel
Energiafgift	11,2	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,2	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener	80,23	kr./GJ brændsel

	2024	
Naturgasmotor	68,8	kr./GJ brændsel
Energiafgift	11,2	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,8	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,9	kr./GJ brændsel
Methan afgift		
Samlet afgiftsprovener	82,73	kr./GJ brændsel

	2024	
Affald (leveret varme)	30,8	kr./GJ varme
og bortkølet varme	26,5	kr./GJ varme
kr./kg Nox	0,5	kr./GJ brændsel
kr./ton affald	1,1	kr./GJ brændsel
CO2 (afgift i kr./ton CO2)	8,3	kr./GJ brændsel

	2024	
Varmepumpe og el kedel	4,0	kr./MWh el
Energiafgift**	4,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovener		

	2024	
Træpillekedel	0,4	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,44	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener		

\*\* PSO er ikke medregnet, da den udfases frem mod 2022.

	2024	
Varmepumpe, individuel	8,0	kr./MWh el
El-afgift	8,0	kr./MWh el
Samlet afgiftsprovener		

	2024	
Biolie/Methanol kedel	68,8	kr./GJ brændsel
Energiafgift	0,3	kr./GJ brændsel
NOX afgift	69,08	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener		

	2024	
Flis kedel/KV	0,6	kr./GJ brændsel
NOX afgift	0,60	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener		

	2024	
Træpille kraftvarme f	2,47	kr./GJ brændsel
Energiafgift	1,2	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,4	kr./GJ brændsel
Methan afgift	47,7	Øre/kWh
Grundtillæg	0	Øre/kWh
Naturgastillæg		

	2024	
Gasolie kedel	68,8	kr./GJ brændsel
Energiafgift	14,5	kr./GJ brændsel
CO2 afgift	0,3	kr./GJ brændsel
NOX afgift	83,51	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener		

	2024	
Overskudsvarmeafgift	28,2	kr./GJ varme
Overskudsvarmeafgift		

	2024	
Halm kedel/KV (efter refusion)	1,4	kr./GJ brændsel
Svovlafgift	0,53	kr./GJ brændsel
NOX afgift	1,90	kr./GJ brændsel
Samlet afgiftsprovener		

## Afgiftsprovener årligt inkl. nettoaftgiftsfaktor [kr./år]

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Projekt	809	809	981	981	1.210	1.210	1.382	1.382	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555
Alternativ	264	264	342	342	435	435	512	512	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590

## Nutidsværdi

	Nutidsværdi
Projekt	18.826
Alternativ	6.947

## energyPRO-2024\_ 09012025.epp

Bilag 10: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation

Udskrevet/Side  
21-01-2025 07:50:52 / 1Brugerlicens :  
**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
7630 8001

## Sammenlign energi omsætning

Beregnet periode: 01-2025 - 12-2025

		Reference	Alternativ - 1
Varmebehov	[MWh]	122.795,0	123.249,4
Elektricitet produceret af energianlæg Spotmarked	[MWh]	356,5	356,5
Leveret elektricitet Spotmarked			
Peak	[MWh]	2,300	2,300
<b>Energianlæg: Fliskedel 1</b>			
Flis forbrug	[ton]	703,9	715,0
Flis forbrug	[MWh]	1.830,1	1.859,1
Varme prod.	[MWh]	1.830,1	1.859,1
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]	263,0	268,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	261,4	265,6
Starter		3,0	3,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	3,0	3,0
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0
<b>Energianlæg: Gaskedel 1</b>			
Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas 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
<b>Energianlæg: Kraftvarme_Højmarksvej</b>			
Naturgas forbrug	[Nm3]	84.545,5	84.545,5
Naturgas forbrug	[MWh]	930,0	930,0
Varme prod.	[MWh]	465,0	465,0
Processvarme prod.	[MWh]	0,0	0,0
Elproduktion.	[MWh]	356,5	356,5
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]	155,0	155,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	155,0	155,0
Starter		65,0	65,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	1,8	1,8
Totaleffektivitet	[%]	88,3	88,3

## energyPRO-2024\_ 09012025.epp

Bilag 10: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation

Udskrevet/Side  
21-01-2025 07:50:52 / 2Brugerlicens :  
**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
7630 8001

## Sammenlign energi omsætning

## Energianlæg: Varmepumpe 1 spot

Elspot forbrug	[MWh]	20.886,1	20.942,7
Elspot forbrug	[MWh]	20.886,1	20.942,7
Varme prod.	[MWh]	60.840,4	61.006,2
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]	3.494,0	3.500,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	3.450,5	3.459,8
Starter		367,0	367,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	38,2	38,3
Totaleffektivitet	[%]	291,3	291,3

## Energianlæg: Elkedel 1 nedregulering

Elnedregulering forbrug	[MWh]	7.052,0	7.066,0
Elnedregulering forbrug	[MWh]	7.052,0	7.066,0
Varme prod.	[MWh]	7.052,0	7.066,0
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]	479,0	480,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	470,1	471,1
Starter		190,0	191,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	5,4	5,4
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0

## Energianlæg: Elkedel 1 spot

Elspot forbrug	[MWh]	3.807,7	3.819,5
Elspot forbrug	[MWh]	3.807,7	3.819,5
Varme prod.	[MWh]	3.807,7	3.819,5
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]	262,0	263,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	253,8	254,6
Starter		104,0	104,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	2,9	2,9
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0

## Energianlæg: Gaskedel 2

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas 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

## energyPRO-2024\_ 09012025.epp

Bilag 10: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation

Udskrevet/Side

21-01-2025 07:50:52 / 3

Brugerlicens :

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

## Sammenlign energi omsætning

## Energianlæg: Gaskedel 3

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas 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: Halmkedel 1

Halm forbrug	[ton]	7.819,8	7.861,7
Halm forbrug	[MWh]	31.498,1	31.667,1
Varme prod.	[MWh]	28.419,3	28.571,8
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]	2.385,0	2.400,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	2.368,3	2.381,0
Starter		17,0	17,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	27,0	27,2
Totaleffektivitet	[%]	90,2	90,2

## Energianlæg: Elkedel 2 spot

Elspot forbrug	[MWh]	7.222,8	7.259,5
Elspot forbrug	[MWh]	7.222,8	7.259,5
Varme prod.	[MWh]	7.222,8	7.259,5
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]	246,0	246,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	240,8	242,0
Starter		101,0	101,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	2,7	2,8
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0

## Energianlæg: Elkedel 2 nedregulering

Elnedregulering forbrug	[MWh]	13.157,7	13.202,3
Elnedregulering forbrug	[MWh]	13.157,7	13.202,3
Varme prod.	[MWh]	13.157,7	13.202,3
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]	447,0	449,0
Fuldlastsdriftstimer	[timer]	438,6	440,1
Starter		178,0	178,0
Udnyttelsesfaktor	[%]	5,0	5,0
Totaleffektivitet	[%]	100,0	100,0

## energyPRO-2024\_09012025.epp

Bilag 10: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation

Udskrevet/Side

21-01-2025 07:50:52 / 4

Brugerlicens :

Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.

Merkurvej 7

DK-6000 Kolding

7630 8001

## Sammenlign energi omsætning

## Energianlæg: Gaskedel 4

Naturgas forbrug	[Nm3]	0,0	0,0
Naturgas 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

## Brændselsforbrug: Naturgas

Brændselsforb.	[Nm3]	84.545,5	84.545,5
Brændselsforb.	MWh	930,0	930,0
Peak	[MW]	6,000	6,000
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## Brændselsforbrug: Flis

Brændselsforb.	[ton]	703,9	715,0
Brændselsforb.	MWh	1.830,1	1.859,1
Peak	[MW]	7,000	7,000
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## Brændselsforbrug: Elspot

Brændselsforb.	[MWh]	31.916,6	32.021,6
Brændselsforb.	MWh	31.916,6	32.021,6
Peak	[MW]	51,690	51,690
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## Brændselsforbrug: Elnedregulering

Brændselsforb.	[MWh]	20.209,7	20.268,3
Brændselsforb.	MWh	20.209,7	20.268,3
Peak	[MW]	45,000	45,000
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## Brændselsforbrug: Træpiller

Brændselsforb.	[ton]	0,0	0,0
Brændselsforb.	MWh	0,0	0,0
Peak	[MW]	0,000	0,000
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## Brændselsforbrug: Halm

Brændselsforb.	[ton]	7.819,8	7.861,7
Brændselsforb.	MWh	31.498,1	31.667,1
Peak	[MW]	13,300	13,300
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## Brændselsforbrug: Gasolie

Brændselsforb.	[l]	0,0	0,0
Brændselsforb.	MWh	0,0	0,0
Peak	[MW]	0,000	0,000
CO2 emission	[ton]	0,0	0,0

## energyPRO-2024\_ 09012025.epp

Bilag 10: EnergyPRO beregninger, før - og efter situation

Udskrevet/Side  
21-01-2025 07:50:52 / 5Brugerlicens :  
**Dansk Fjernvarmes Projektselskab A.m.b.a.**  
Merkurvej 7  
DK-6000 Kolding  
7630 8001

## Sammenlign energi omsætning

## Transmission mellem Rugmarken og Varmebehov

Fra Rugmarken	[MWh]	120.499,9	120.925,3
Fra Varmebehov	[MWh]	0,0	0,0
Tab	[MWh]	0,0	0,0

## Transmission mellem Varmebehov og Møllevej

Fra Varmebehov	[MWh]	0,0	0,0
Fra Møllevej	[MWh]	1.830,1	1.859,1
Tab	[MWh]	0,0	0,0

## Transmission mellem Højmarksvej og Varmebehov

Fra Højmarksvej	[MWh]	465,0	465,0
Fra Varmebehov	[MWh]	0,0	0,0
Tab	[MWh]	0,0	0,0



## 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

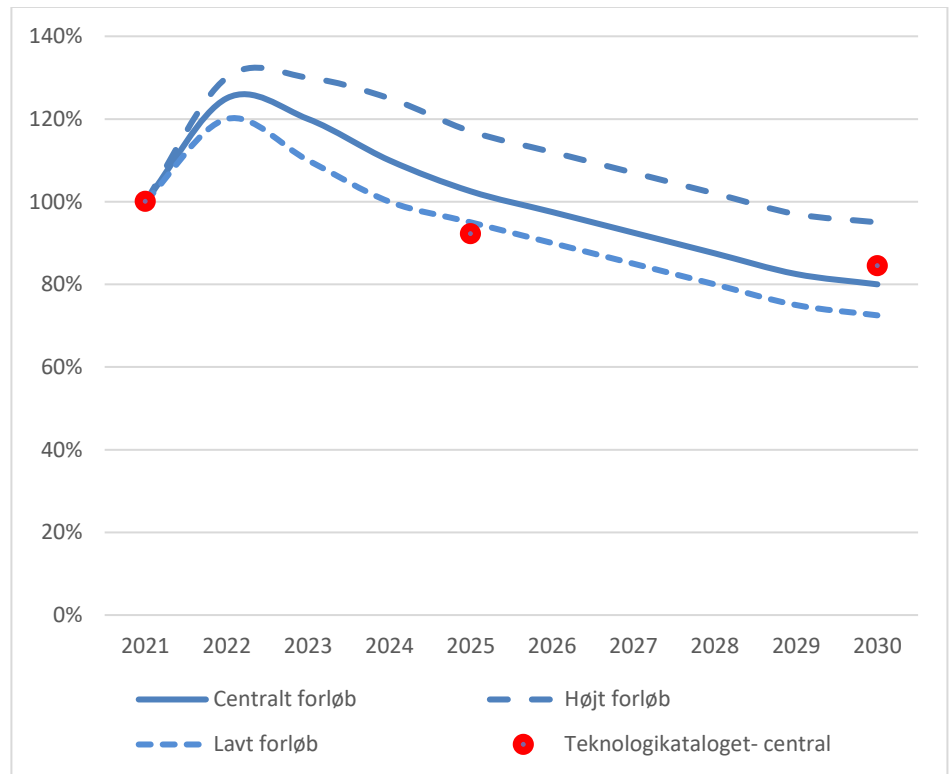
<sup>2</sup> REPowerEU - An empowered EU heat pump sector will deliver The time is now: accelerating the decarbonisation of heat | Jozefien Vanbecelaere | 27.04.2022 , [https://mcusercontent.com/bfc2e18bc7b091b9b2f6c30f9/files/898f0c0e-69e6-a065-1fb3-234cf95c315a/The\\_time\\_is\\_now\\_REPowerEU\\_online\\_seminar.pdf](https://mcusercontent.com/bfc2e18bc7b091b9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

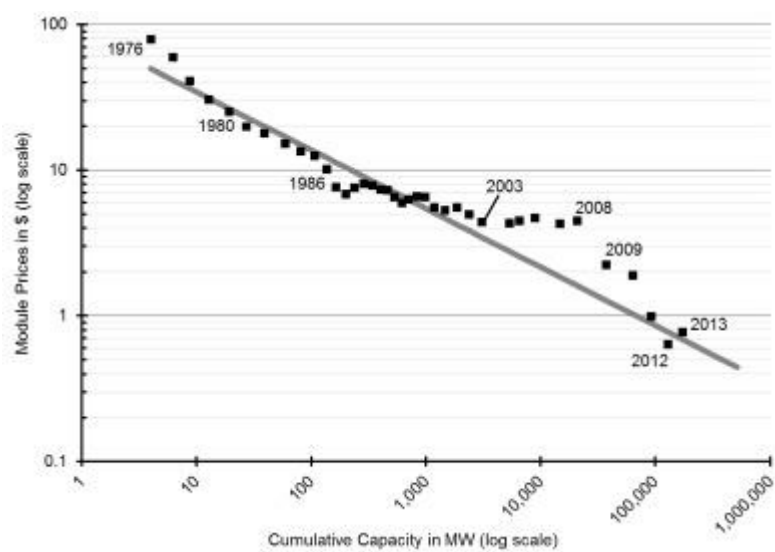
På kort sigt kan den øgede efterspørgsel dog – som beskrevet tidligere - forventes at føre til prisstigninger. Forudsat at gaspriserne forbliver på det nuværende høje niveau, men uden en egentlig forsyningskrise, er et forsigtig bud, at prisen på varmepumper inkl. installation vil forblive på det nuværende – 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 montage

Fortsæt uden montage

### 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 aktuelle 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 aktuelle produkt

## Vaillant unitOWER VIH QW190/1E Udstillingsmodel

Vaillant unitOWER VIH QW190/1E - FOR AROTHERM <= 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.



[https://www.billigvvs.dk/bosch-compress-7000i-aw-9-luftvand-varmepumpe-9-kw-udedel-2055789?gclid=EAlaIQobChMIwrec\\_YjS9wIVDNd3Ch2SPA0BEAAYAAAEglh5vD\\_BwE](https://www.billigvvs.dk/bosch-compress-7000i-aw-9-luftvand-varmepumpe-9-kw-udedel-2055789?gclid=EAlaIQobChMIwrec_YjS9wIVDNd3Ch2SPA0BEAAYAAAEglh5vD_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**