

# Fjernvarmeforsyning af Hårlev

Projektforslag i henhold til  
Varmeforsyningsloven

# Ændringsliste

| Ver: | Dato:      | Beskrivelse af ændringen                   | Revideret  | Godkendt af |
|------|------------|--|------------|-------------|
| 1    | 16-11-2023 | Opdateret efter kommentering               | RABJ, KADY | JOHI        |
| 2    | 03-01-2024 | Mindre tekstmæssige rettelser/opdateringer | JOHI       | RABJ        |

**Projekt:** Hårlev projektforslag  
**Projektnummer:** 41009517  
**Kunde:** Stevns Energi, KLAR Forsyning  
**Ver:** 2  
**Dato:** 03-01-2024  
**Udfærdiget af:** Rasmus Bjerregaard, Johnny Iversen  
**Kontrolleret af:** Rasmus Bjerregaard  
**Godkendt af:** Johnny Iversen  
**Dokument reference:** p:\tm\41009517\_stevns\_energi\_-\_2\_p-forslag\000\04\_output\hårlev\projektforslag - hårlev d.docx

# Indholdsfortegnelse

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | Indstilling.....  | 6  |
| 2.     | Indledning .....  | 7  |
| 3.     | Projektansvarlig .....                                  | 8  |
| 4.     | Forhold til varmeplanlægningen og anden lovgivning..... | 9  |
| 4.1    | Fjernvarmepuljen.....                                   | 10 |
| 5.     | Forsyningsområde og varmebehov .....                    | 11 |
| 5.1    | Forsyningsområde.....                                   | 11 |
| 5.2    | Netto varmebehov .....                                  | 14 |
| 6.     | Tekniske anlæg .....                                    | 16 |
| 6.1    | Produktionsanlæg.....                                   | 16 |
| 6.2    | Ledningsnet .....                                       | 17 |
| 6.3    | Kundeinstallationer .....                               | 18 |
| 7.     | Tidsplan .....  | 19 |
| 8.     | Arealafståelse, servitutpålæg m.m. ....                 | 20 |
| 9.     | Forhandling med berørte parter .....                    | 21 |
| 10.    | Energi- og miljømæssig vurdering.....                   | 22 |
| 10.1   | Forudsætninger .....                                    | 22 |
| 10.2   | Energimæssig vurdering .....                            | 22 |
| 10.3   | Miljømæssig vurdering .....                             | 23 |
| 11.    | Generelle beregningsforudsætninger.....                 | 24 |
| 11.1   | Generelt .....  | 24 |
| 11.2   | Investeringer i fjernvarmeledninger .....               | 24 |
| 11.3   | Projekt fjernvarme .....                                | 25 |
| 11.4   | Reference – nuværende brændsler .....                   | 25 |
| 11.5   | Individuelt alternativ – varmepumper .....              | 26 |
| 11.6   | Alternativ – Halmfyr fjernvarme .....                   | 26 |
| 11.7   | Alternativ – Halmfyr (kraftvarme) fjernvarme .....      | 27 |
| 12.    | Samfundsøkonomi.....                                    | 28 |
| 12.1   | Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger.....        | 28 |
| 12.2   | Beregningsresultat.....                                 | 28 |
| 12.3   | Følsomhedsanalyser .....                                | 29 |
| 12.3.1 | Investeringsomkostninger .....                          | 29 |

|        |                                     |    |
|--------|-------------------------------------|----|
| 12.3.2 | Varmebehov .....                    | 30 |
| 12.3.3 | Brændselspriser .....               | 31 |
| 12.3.4 | COP .....                           | 31 |
| 12.3.5 | CO <sub>2</sub> -kvotepris .....    | 32 |
| 13.    | Selskabsøkonomi .....               | 33 |
| 13.1   | Selskabsøkonomiske resultater ..... | 33 |
| 14.    | Brugerøkonomi .....                 | 34 |
| 14.1   | Generelt .....                      | 34 |
| 14.2   | Sammenligning .....                 | 34 |
| 14.2.1 | Individuel kunde: Standardhus ..... | 35 |
| 14.2.2 | Mellemstor kunde: 126 MWh/år .....  | 35 |
| 14.2.3 | Storkunde: 214 MWh/år .....         | 36 |

## Bilag

Bilag 1: Forsyningsområde

Bilag 2: Matrikeliste

Bilag 3: Beregningsforudsætninger

Bilag 4: Samfundsøkonomi

Bilag 5: Selskabsøkonomi

Bilag 6: Selskabsøkonomi, minimumtilslutning for Fjernvarmepuljen

Bilag 7: Brugerøkonomi – Individuel kunde, familiebolig

Bilag 8: Brugerøkonomi – Mellemstor kunde

Bilag 9: Brugerøkonomi – Storkunde

## Resumé

Projektforslaget omhandler implementering af kollektiv varmforsyning med fjernvarme til Hårlev med et potentiale på ca. 1.103 tilslutningspunkter og et samlet årligt varmebehov på ca. 22.456 MWh.

Endvidere er projektforslaget udarbejdet for at fremme en samfundsøkonomisk fordelagtig udvikling af varmforsyningen i Stevns Kommune.

Sammenlignes projektet med et alternativ med individuelle varmepumper, er der ved gennemførelse af projektforslaget et samfundsøkonomisk overskud på ca. 10,0 mio. kr.

Ift. alternativer med halmfyret kraftvarme og halmfyret varme er der for projektet en samfundsøkonomisk fordel på hhv. 33,2 mio. kr. og 34,0 mio. kr.

Sammenlignet med eksisterende situation med fossile brændsler vil der være et samfundsøkonomisk underskud på ca. 59,1 mio. kr. Dette scenarie kan kommunalbestyrelsen dog vælge at se bort fra, da det er et fossilt scenarie, jf. Projektbekendtgørelsens § 16.

Selskabsøkonomisk set har projektet et underskud på ca. 4,4 mio. kr. over investeringsperioden på 20 år. Der søges derfor tilskud fra Fjernvarmepuljen (BEK nr. 2306 af 18/12/2020), hvor der med tilskud og minimumtilslutning på 78 % af det samlede varmebehov, herunder 95 % af både gas- og olie kunder, efter fem år opnås balance over beregningsperioden.

Brugerøkonomisk medfører projektet, ved en gennemsnitlig betragtning for husholdninger, en konkurrencedygtig pris for fjernvarme i forhold til gasreferencen og det individuelle varmepumpealternativ.

Miljømæssigt medfører projektet en reduktion af CO<sub>2</sub> over beregningsperioden på ca. 42.070 ton, svarende til gennemsnitligt ca. 2.100 ton/år.

Alle priser er angivet ekskl. moms, på nær afsnit 14 om Brugerøkonomi, hvor alle priser er inkl. moms.

# 1. Indstilling

Det indstilles til Stevns Kommune at gennemføre myndighedsbehandling af projektforslaget efter bestemmelserne i Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen.

Kommunalbestyrelsen i Stevns Kommune ansøges hermed om godkendelse af projektforslaget enten betinget af eller på vilkår om, at projektet opnår tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen. Dette af hensyn til ansøgning hos Energistyrelsen om tilskud til udrulning af fjernvarme, som beskrevet i afsnit 13, og kommunens endelige beslutning om procedure for kommunal behandling og godkendelse.

Forudsætningen om tilskud medfører, at projektforslaget bortfalder, hvis der ikke kan opnås tilsagn om tilskud fra Fjernvarmepuljen, jf. § 4, samt at der ikke er indtrådt forsyningspligt, før der opnås tilsagn om tilskud. Fjernvarmepuljen er affattet i "Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet", BEK nr. 2306 af 18/12/2020.

Den kommunale godkendelse kan søges enten betinget af eller på vilkår om, at der opnås tilskud fra Fjernvarmepuljen (BEK § 5)<sup>1</sup>:

- Ved betinget tilsagn om tilskud forstås, at der ikke er givet en endelig godkendelse, og at der ikke er indtrådt forsyningspligt. Den endelige kommunale godkendelse opnås først, efter at projektet har fået tilsagn om tilskud (§ 5, stk. 1, pkt. 4.a).
- Med vilkår om, at godkendelsen bortfalder, hvis der ikke opnås tilsagn om tilskud, og med angivelse af, at der ikke er indtrådt forsyningspligt, før der opnås tilsagn om tilskud (§ 5, stk. 1, pkt. 4.b).

Ved den betingede godkendelsesmetode vil kommunens godkendelse være to-delt, hvilket betyder, at Energistyrelsens sagsbehandling efter Fjernvarmepuljen sker imellem de to kommunale godkendelser (betinget godkendelse inden høring og endelig godkendelse efter tilsagn om tilskud).

Ved godkendelse med vilkår godkendes projektforslaget endeligt, og hvis der ikke opnås tilsagn om tilskud, bortfalder kommunens godkendelse.

Projektforslaget skal indeholde en beregning af den minimumstilslutning, der skal have tilskud for at opnå balance i selskabsøkonomien. Denne er vedlagt i Bilag 6.

Den endelige kommunale godkendelse er endvidere på betingelse af/vilkår om, at planforhold falder på plads, og at produktionsanlæg kan etableres, hvor det er forudsat, samt at der opnås tilsagn om starttilslutning på min. 75 % af varmegrundlaget.

<sup>1</sup> Bekendtgørelse om tilskud til projekter vedrørende udrulning af fjernvarmedistributionsnet nr. 2306 af 18/12/2020

## 2. Indledning

I december 2022 vedtog kommunalbestyrelsen i Stevns Kommune kommunens nye strategiske varmeplan. Det fremgår heraf, at kommunen vil arbejde på at etablere kommunal fjernvarme i tre byområder i kommunen, herunder i Hårlev.

I efteråret 2022 besluttede kommunalbestyrelsen at arbejde på at etablere et kommunalt ejet varmeforsyningselskab under KLAR Forsyning for at sætte skub i etableringen af fjernvarme, idet der ikke findes fjernvarme på Stevns i dag. Kommunen etablerede Stevns Energi d.1. juli 2023, og det første betinget godkendte projektforslag i Store Heddinge er overdraget hertil.

Nærværende projektforslag for Hårlev er udarbejdet i et tæt samarbejde mellem repræsentanter for KLAR Forsyning, Stevns Kommune og rådgiver.

Projektforslaget er udarbejdet for at fremme en samfundsøkonomisk fordelagtig udvikling af varmeforsyningen i Stevns Kommune og er udarbejdet i henhold til:

- Bekendtgørelse af lov om varmeforsyning, LBK nr. 2068 af 16. november 2021 (Varmeforsyningsloven).
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg, BEK nr. 697 af 6. juni. 2023 (Projektbekendtgørelsen).

Projektforslaget bygger på fjernvarmeforsyning af ca. 20.200 MWh/år (netto behov) baseret på nyt fjernvarmesystem med 4,4 MW luft-vand varmepumpeanlæg, 5 MW gaskedler til spids- og reservelast og 110 MWh varmeakkumulering.

Tilskudsordningen Fjernvarmepuljen, hvor der gives tilskud på op til 20.000 kr. pr. olie- og gaskunde, der konverterer til fjernvarme ved fjernvarmeudvidelsesprojekter (støttepuljen til fjernvarmekonverteringer), forudsættes anvendt i nærværende projektforslag – se Bilag 6 for yderligere beregninger.

Individuelle varmepumper er medtaget som et relevant alternativ iht. Projektbekendtgørelsens § 16.

Eksisterende individuel forsyning med fossile brændsler er taget med som referencepunkt – kommunalbestyrelsen kan dog se bort fra løsninger baseret på fossile brændsler i samfundsøkonomianalysen, jf. Projektbekendtgørelsens § 16.

Ydermere er der regnet samfundsøkonomi på følgende scenarier, efter aftale med Stevns Kommune, som realistiske alternativer:

- 4,4 MW halmfyr med 5 MW gaskedel til spids- og reservelast
- 5,2 MW halmfyr (kraftvarme) med 5 MW gaskedel til spids- og reservelast

### 3. Projektansvarlig

Den ansvarlige for projektet er:

Stevns Energi / KLAR Forsyning  
Vasebækvej 40  
4600 Køge  
Kontaktperson: Nina Marie Holmboe  
Tlf.: 5665 2222

Vedrørende projektforslagets indhold kan Stevns Kommunes rådgiver kontaktes:

Sweco Danmark A/S  
Ørestads Boulevard 41  
2300 København S  
Kontaktperson: Rasmus Bjerregaard / Johnny Iversen  
Tlf.: 4282 1039 / 4348 6073



## 4. Forhold til varmeplanlægningen og anden lovgivning

Projektet omhandler fjernvarmeforsyning af Hårlev i Stevns Kommune.

Projektet vurderes i sin helhed at være i overensstemmelse med Projektbekendtgørelsen, herunder specielt nedenstående § 6:

*§ 6. Kommunalbestyrelsen skal anvende forudsætningerne i dette kapitel ved behandling af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg. Kommunalbestyrelsen skal desuden i overensstemmelse med § 1 i lov om varmeforsyning og § 19, stk. 2, i denne bekendtgørelse sørge for, at projektet ud fra en konkret vurdering er det samfundsøkonomisk mest fordelagtige projekt, jf. dog § 9, § 14 og § 16, stk. 5.*

De samfundsøkonomiske beregninger, jf. afsnit 12, viser en samfundsøkonomisk gevinst ved valg af fjernvarme som varmeforsyning ift. alternative scenarier.

If. eksisterende hovedsageligt fossil forsyning er der ikke gevinst, men kommunalbestyrelsen kan vælge at se bort fra fossile scenarier, jf. Projektbekendtgørelsens § 16.

Samlet set vurderes betingelserne i Projektbekendtgørelsens § 6 at være opfyldt, og godkendelse af projektforslaget vil derfor være i overensstemmelse med gældende varmeplanlægningsregler.

Projektforslaget vurderes at være i overensstemmelse med anden gældende lovgivning.

KLAR Forsyning og kommunen er i dialog om, hvorvidt gældende lokalplan kan rumme anlægget på den planlagte placering.

Nærværende projektforslag er desuden omfattet af:

- Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 973 af 25. juni 2020.

Projektforslagsstiller skal iht. denne indsende en VVM-anmeldelse. Stevns Kommune skal efter kriterierne i bekendtgørelsen vurdere, om projektet er VVM-pligtigt.

Screeningsafgørelsen skal offentliggøres med 4 ugers klagefrist, og offentliggørelsen kan passende foregå, inden den endelige godkendelse af projektforslaget foreligger.

## 4.1 Fjernvarmepuljen

En forudsætning for tilskud iht. Fjernvarmepuljen er, at fjernvarmeforsyningen er "energieffektiv", jf. BEK 2306 18/12/2020:

*"Energieffektiv fjernvarme: Fjernvarmesystemer, som anvender mindst 50 % vedvarende energi, 50 % spildvarme, 75 % kraftvarme eller 50 % af en kombination af sådan energi og varme, jf. direktiv 2012/27/EU, artikel 2, nr. 41. Definitionen omfatter varmeproduktionsanlæg og det net med tilknyttede faciliteter, der er nødvendigt for at distribuere varme fra produktionsenhederne til kundens lokaler."*

Med ca. 90 % forsyning fra store varmepumper anses ovenstående betingelse at være opfyldt.

Der er gennemført en minimum-tilslutningsberegning iht. bekendtgørelsen, hvor det er fundet, at minimumtilslutningen er 78 % for det samlede varmebehov i år 5. Herunder er tilsluttet 95 % af både olie- og gaskunder, hvilket udgør hhv. 99 og 655 tilslutningspunkter. Der ansøges hermed om tilskud på 15,1 mio. kr. Der henvises til Bilag 6.

## 5. Forsyningsområde og varmebehov

### 5.1 Forsyningsområde

Forsyningsområdet fremgår skematisk af nedenstående figur og er vist i større format i Bilag 1.

Forsyningsnettet omfatter i alt op mod ca. 1.103 tilslutningspunkter fordelt på nedenstående forsyningsområde.

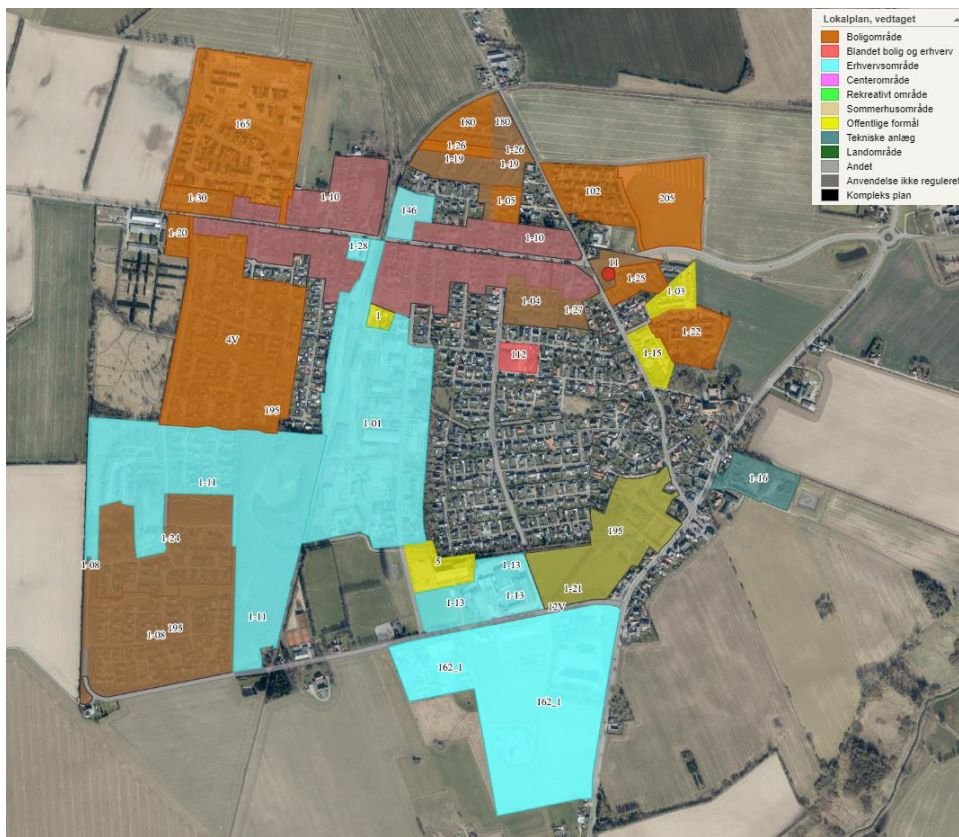


Figur 1: Oversigt over forsyningsområdet m. nuværende forsyningsformer.



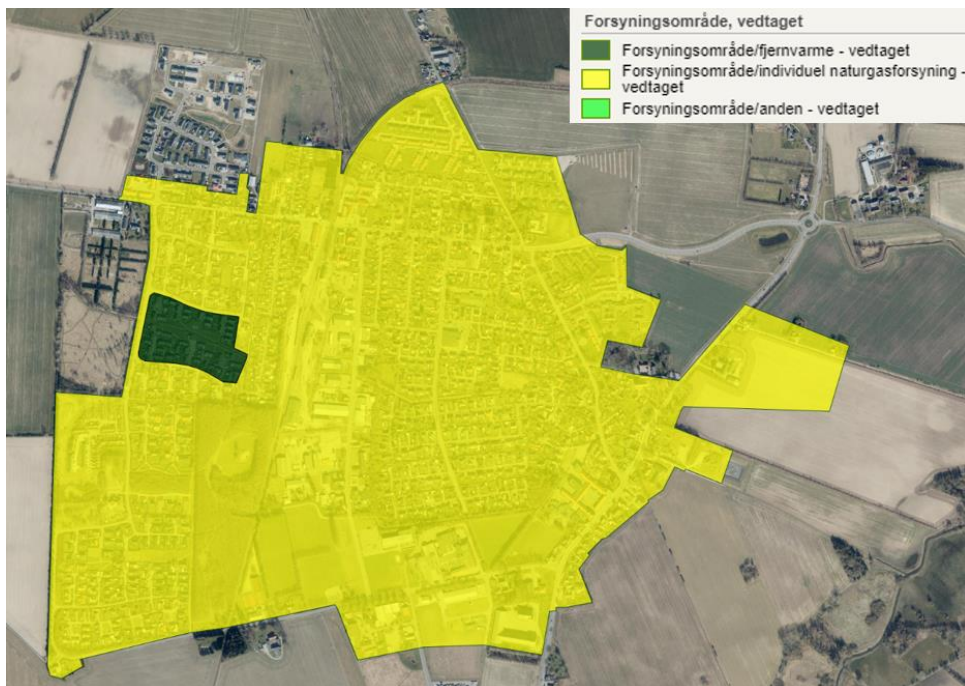
Figur 2: Fravalgte områder

Områderne nord for Hårlev på figur 2, er ikke medtaget i forsyningsområdet, da de er nybyg med individuelle varmepumper. Området med mørkerød i det vestlige Hårlev er ikke medtaget i forsyningsområdet da dette er en blokvarmecentral og allerede er udlagt til fjernvarme, se figur 4.



Figur 3: Skematisk illustration af lokalplaner i forsyningsområdet.

Forsyningsområdet er udlagt til naturgasforsyning og skal derfor ændres til fjernvarmeforsyning. Se figur herunder.



Figur 4: Oversigt over vedtaget varmforsyning for forsyningsområdet. Brandskildeparken er ikke omfattet, da området allerede har godkendt projektforslag og kollektiv opvarmning.

## 5.2 Netto varmebehov

Det samlede varmebehovspotentiale for det planlagte forsyningsområde er estimeret til ca. 22.455 MWh baseret på indsamling af bl.a. BBR-data, Evida gasforbrugsdata og nøgletal for bebyggelsesanvendelse, evt. renoveringsår etc.

Dette er fordelt på følgende forsyningsmetoder og antal tilslutningspunkter:

| Forsyningsform       | MWh    | Tilslutningspunkter |
|----------------------|--------|---------------------|
| Gaskedel             | 13.234 | 689                 |
| Oliekedel            | 4.545  | 104                 |
| Elvarme              | 1.800  | 136                 |
| Varmepumpe           | 2.320  | 152                 |
| Træpillefyr          | 375    | 18                  |
| Andet                | 31     | 3                   |
| Fjernvarme/blokvarme | 151    | 1                   |
| Total                | 22.456 | 1.103               |

Tabel 1: Nuværende forsyningsform og antal.

Der regnes med en starttilslutning på 75 % af varmegrundlaget, stigende til 90 % over 10 år, fordelt på nedenstående opvarmningstyper:

| Forsyningsform       | Forventet slutttilslutning |
|----------------------|----------------------------|
| Gas                  | 100 %                      |
| Olie                 | 100 %                      |
| Træpiller            | 80 %                       |
| Elvarme              | 25 %                       |
| Varmepumpe           | 65 %                       |
| Fjernvarme/blokvarme | 100 %                      |
| Andet                | 95 %                       |
| Total                | 90 %                       |

Tabel 2: Forventet slutttilslutning af opvarmningstyper.

Jf. minimumsberegningen, gengivet i Bilag 6, er minimumstilslutningen marginalt lavere end de estimerede forudsatte tilslutningsprocenter angivet i tabel 2.

Dette giver et forventet netto fjernvarmebehov (hos forbrugerne) startende med ca. 16.841 MWh og sluttende med ca. 20.210 MWh fordelt på ca. 992 antal tilslutningspunkter.

Der er regnet med ledningstab på 10 %, sluttende med 2.246 MWh/år.

## 6. Tekniske anlæg

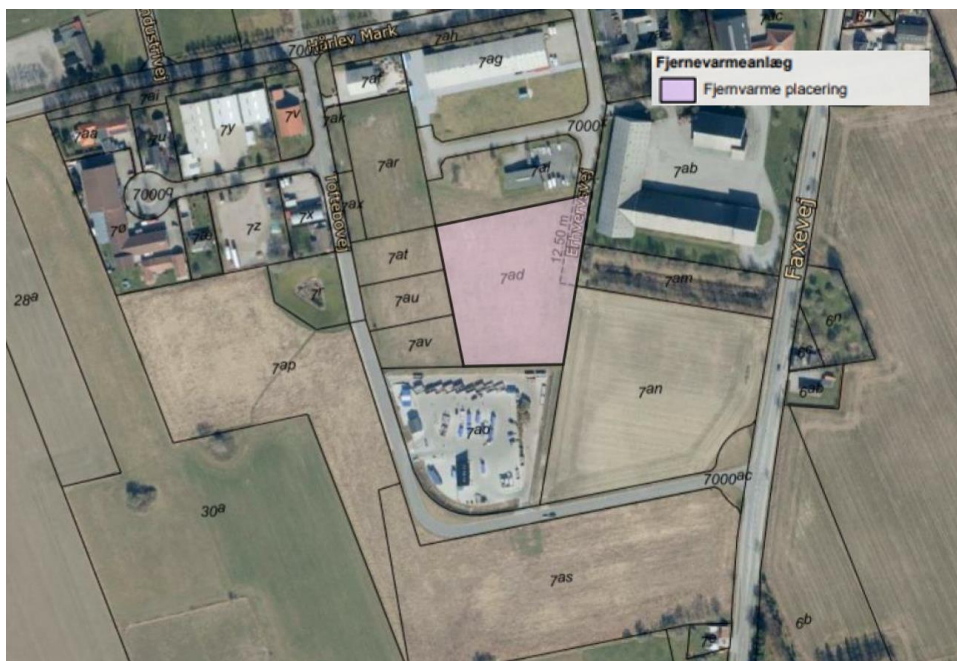
### 6.1 Produktionsanlæg

Dette projektforslag omhandler et nyt, komplet fjernvarmesystem med følgende produktionsenheder:

- 4,4 MW luft-vand varmepumpe
- 5 MW gaskedler til spids- og reservelast

Hertil installeres også en eller to akkumuleringstanke med en samlet kapacitet på 110 MWh.

Produktionsanlægget forventes placeret nord for ARGO's genbrugsplads på matriklen 7ad. Se nedenstående figur.



Figur 5: Forventet placering af anlæg.



Produktionsfordelingen fra anlægget forventes at være følgende:

- Luft-vand varmepumpe: 90 %
- Spids- og reservelast (gas): 10 %

## 6.2 Ledningsnet

I forbindelse med projektet skal der etableres et forsynings- og distributionsnet til de ca. 992 tilslutningspunkter.

Fjernvarmenettet forventes at blive forsynet fra ny varmecentral på matriklen 7ad nord for ARGO's genbrugsplads Toftebovej 11, 4652 Hårlev.

Forsyningselskabet kommer til at være ejer af produktionsanlæg og fjernvarmenet, inkl. stikledninger.

En oversigtsplan over det forventede ledningstracé fremgår af nedenstående figur.



Figur 6: Skematisk illustration af forsyningsområdet inkl. overordnet tracé.

Ledningsnettets dimensioner og forventede længder er listet i tabellen herunder.

| Dimension    | Tracélængde, m |
|--------------|----------------|
| <b>DN 20</b> | 12.905         |
| <b>DN 25</b> | 1.141          |
| <b>DN 32</b> | 6.146          |
| <b>DN 40</b> | 4.886          |
| <b>DN 50</b> | 3.660          |

| Dimension | Tracélængde, m |
|-----------|----------------|
| DN 65     | 1.777          |
| DN 80     | 2.298          |
| DN 100    | 997            |
| DN 125    | 667            |
| DN 150    | 461            |
| DN 200    | 662            |

Tabel 3: Dimensioner og forventede længder for ledningsnettet.

Stikledninger forventes at være DN 20 med en gennemsnitlig længde pr. tilslutningspunkt på 13 m.

## 6.3 Kundeinstallationer

Der er lagt et temperatursæt på 65/30°C til grund for dimensionering af ledningsnettet, og specifikationer for kundeinstallationer vil blive defineret af den kommende fjernvarmeforsynings tekniske bestemmelser.

Temperatursættet vil evt. i en indledende årrække være lidt højere pga. enkelte ældre boligernes krav til højere fremløbstemperatur, men afkøling på min. 35 °C vil give samme dimensionering. Alle tilslutninger vil blive med nyt vekslere dimensioneret til det lave temperatursæt.

## 7. Tidsplan

Projektet forventes endeligt godkendt af kommunen primo 2024 efter tilsagn fra fjernvarmepuljen. Levering af den første varme forventes påbegyndt i 2026.

En mere detaljeret tidsplan fremgår af nedenstående:

- November 2023: Projektforslag indsendes til Stevns Kommunes foreløbige godkendelse
- December 2023: Indsamling af interesselikendegivelser påbegyndes
- Primo 2024: Endelig godkendelse af projektforslag i Stevns Kommune
- I løbet af 2024: Kundedialog, myndighedsprojekter og projektering
- I løbet af 2025: Udbud af entreprise
- 2026-2028: Etablering af anlæg og levering af første varme.

## 8. Arealafståelse, servitutpålæg m.m.

Ledningsnettet forventes anlagt i offentligt vejareal, og der er ikke på nuværende tidspunkt identificeret matrikler, hvor der er behov for arealafståelse eller servitutpålæg.

## 9. Forhandling med berørte parter

Berørte parter er:

- Evida
- Cerius
- KLAR Forsyning
- Stevns Kommune
- Forbrugere i forsyningsområdet (dog ikke høringsberettigede)

Under udarbejdelsen af projektforslaget har der været dialog med Evida (gasforbrugsdata) og Cerius (eltilslutning).

Der er ikke ført endelige forhandlinger med parterne.

## 10. Energi- og miljømæssig vurdering

I det følgende gennemgås de forudsætninger, som ligger til grund for vurderingerne.

### 10.1 Forudsætninger

Der er anvendt en planperiode på 20 år.

Øvrige forudsætninger fremgår af Bilag 3.

### 10.2 Energimæssig vurdering

Ved projektets gennemførelse opgøres nedenstående produktion og forbrug af energi over perioden.

| Energimæssige betragtninger 2025-2045 | Projekt Fjernvarme | Reference Nuværende | Alternativ Varmepumper | Alternativ Halmfyr | Alternativ Halmfyr (kraftvarme) |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Varmeproduktion [MWh]                 | 430.000            | 384.000             | 387.000                | 430.000            | 430.000                         |
| Brændsels-/elforbrug [MWh]            | 154.000            | 365.000             | 125.000                | 419.000            | 499.000                         |
| Elproduktion                          | 0                  | 0                   | 0                      | 0                  | 68.000                          |

Tabel 4: Varmeproduktion og brændselsforbrug i de fem scenarier for den samlede planperiode.

## 10.3 Miljømæssig vurdering

Emissionerne ved varmeproduktion for de forskellige scenarier fremgår af nedenstående, hvor udledningen i hele planperioden i form af CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub> fremgår.

| Miljømæssige betragtninger 2025-2045 | Projekt Fjernvarme | Reference Nuværende | Alternativ Varmepumper | Alternativ Halmfyr | Alternativ Halmfyr (kraftvarme) |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|
| CO <sub>2</sub> [ton]                | 4.800              | 48.300              | 1.200                  | 3.300              | 3.200                           |
| SO <sub>2</sub> [kg]                 | 500                | 2.900               | 500                    | 155.800            | 188.700                         |
| NO <sub>x</sub> [kg]                 | 12.800             | 38.200              | 11.100                 | 124.900            | 150.700                         |
| PM <sub>2,5</sub> [ton]              | 50                 | 2.758               | 39                     | 16.300             | 19.700                          |

Tabel 5: Oversigt over emissionsdata for den samlede planperiode på 20 år.

Emissionerne er værdisat og indgår i de samfundsøkonomiske beregninger i det følgende i henhold til gældende vejledning fra Energistyrelsen på området.

# 11. Generelle beregningsforudsætninger

## 11.1 Generelt

Der regnes over en projektperiode på 20 år med start i 2025. Der bruges 2023-priser.

Øvrige beregningsforudsætninger fremgår af Bilag 3.

Hvor intet andet er angivet er data baseret på erfaring i branchen.

## 11.2 Investeringer i fjernvarmeledninger

Anvendte enhedspriser fremgår af den følgende tabel. De anvendte priser for ledningsnettet er totalpriser pr. tracémeter, dvs. inklusive delelementer som rådgivning og detailprojektering samt delkomponenter som ventiler og brønde. Priserne er et vægtet gennemsnit mellem 80 % befæstet og 20 % ubefæstet.

Ledningsnettet forudsættes udført som twinrør med serie 3 isoleringsklasse.

| Dimension [DN] | Samlet pris pr. tracémeter [kr.] |
|----------------|----------------------------------|
| DN 20          | 3.280                            |
| DN 25          | 3.514                            |
| DN 32          | 3.680                            |
| DN 40          | 3.815                            |
| DN 50          | 4.080                            |
| DN 65          | 4.453                            |
| DN 80          | 4.972                            |
| DN 100         | 5.737                            |
| DN 125         | 6.748                            |
| DN 150         | 7.796                            |



DN 200

9.742

Tabel 6: Oversigt over anvendte ledningspriser.

Det forventes, at forsyningsledninger anlægges i offentlig vejmatrix.

Der er to banekrydsninger for ledningstracéet, der estimeres til hver at koste 500.000 kr., som tillægges den samlede ledningspris.

Priserne er baseret på lignende projekter gennemført i nyere tid samt erfaring i branchen.

## 11.3 Projekt fjernvarme

Nødvendige investeringer fremgår af den følgende tabel.

| Post                | Investeringer   | Ansvarlig         |
|---------------------|-----------------|-------------------|
| Produktionsanlæg    | 50.500.000 kr.  | Forsyningsselskab |
| Forsyningsledninger | 100.802.000 kr. | Forsyningsselskab |
| Stikledninger       | 42.329.000 kr.  | Forsyningsselskab |
| Kundeinstallationer | 29.781.000 kr.  | Kunde             |

Tabel 7: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet.

Samlet udgør KLAR Forsynings andel af investeringerne ca. 193,6 mio. kr. Forbrugernes andel er estimeret til ca. 29,8 mio. kr. baseret på porteføljen af potentielle kunder og størrelsesfordelingen af disses varmebehov.

Der er regnet med, at kunderne i tilslutningsbidrag betaler 40.000 kr. pr. stk. ekskl. moms.

Der er regnet med en levetid på 50 år for fjernvarme- og forsyningsledninger.

Omkostninger til drift og vedligehold samt virkningsgrader mv. er angivet i Bilag 3.

## 11.4 Reference – nuværende brændsler

Nødvendige reinvesteringer ved en fortsat løsning med fossile brændsler og andet fremgår af den følgende tabel. Der er taget udgangspunkt i lignende projekter gennemført i nyere tid samt erfaring i branchen og Energistyrelsens Teknologikatalog. Der er forudsat en lineær udskiftning over beregningsperioden.

| Post         | Investeringer<br>[kr./år/forbruger] | D&V<br>[kr./år/forbruger] | Ansvarlig |
|--------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------|
| Gaskedler    | 1.463                               | 1.440                     | Ejere     |
| Oliekedler   | 2.363                               | 1.354                     | Ejere     |
| Varmepumper  | 8.250                               | 3.012                     | Ejere     |
| Elradiatorer | 1.174                               | 184                       | Ejere     |

|          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| Pillefyr | 1.766 | 2.863 | Ejere |
|----------|-------|-------|-------|

Tabel 8: Oversigt over investeringer i kedler ved en løsning med fortsat reference.

## 11.5 Individuelt alternativ – varmepumper

Nødvendige investeringer ved et individuelt alternativ med varmepumper fremgår af den følgende tabel. Der er taget udgangspunkt i lignende projekter gennemført i nyere tid samt erfaring i branchen.

| Post                                   | Investeringer   | Ansvarlig |
|--|-----------------|-----------|
| Investering i individuelle varmepumper | 145.596.000 kr. | Ejere     |

Tabel 9: Oversigt over samlede investeringer for varmepumper i det individuelle alternativ.

Ved fastsættelse af investeringsomkostninger er der antaget en luft-vand varmepumpe til helårsboliger.

Gennemsnitlig COP er fastsat til 3,1. Dette stemmer overens med Teknologikataloget og Swecos erfaring i branchen.

For individuelle varmepumper til familieboliger er der taget udgangspunkt i EA Energianalyses "Prisudvikling for luft-vand varmepumper til enfamiliehuse", fra maj 2022, hvor omkostningerne til en varmepumpe til et enfamilieshus er 132.000 kr. Sammenlignet med Teknologikataloget er dette en stigning i prisen på knap 30 %.

Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger er ligeledes øget med 30 % sammenholdt med Teknologikataloget og dermed sat til 3.012 kr./år pr. installation.

## 11.6 Alternativ – Halmfyr fjernvarme

Nødvendige investeringer fremgår af den følgende tabel.

| Post                | Investeringer | Ansvarlig         |
|---------------------|---------------|-------------------|
| Produktionsanlæg    | 40.152.000    | Forsyningsselskab |
| Forsyningsledninger | 100.802.000   | Forsyningsselskab |
| Stikledninger       | 42.329.000    | Forsyningsselskab |
| Kundeinstallationer | 29.781.000    | Kunde             |

Tabel 10: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet.

Samlet udgør KLAR Forsynings andel af investeringerne ca. 183,3 mio. kr. Forbrugernes andel er estimeret til ca. 29,8 mio. kr. baseret på porteføljen af potentielle kunder og størrelsesfordelingen af disses varmebehov.

Der er regnet med en levetid på 50 år for fjernvarme- og forsyningsledninger.

Omkostninger til drift og vedligehold samt virkningsgrader mv. er angivet i Bilag 3.

## 11.7 Alternativ – Halmfyr (kraftvarme) fjernvarme

Nødvendige investeringer fremgår af den følgende tabel.

| Post                | Investeringer | Ansvarlig         |
|---------------------|---------------|-------------------|
| Produktionsanlæg    | 50.773.000    | Forsyningsselskab |
| Forsyningsledninger | 100.802.000   | Forsyningsselskab |
| Stikledninger       | 42.329.000    | Forsyningsselskab |
| Kundeinstallationer | 29.781.000    | Kunde             |

Tabel 11: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet.

Samlet udgør KLAR Forsynings andel af investeringerne ca. 193,9 mio. kr. Forbrugernes andel er estimeret til ca. 29,8 mio. kr. baseret på porteføljen af potentielle kunder og størrelsesfordelingen af disses varmebehov.

Der er regnet med en levetid på 50 år for fjernvarme- og forsyningsledninger.

Omkostninger til drift og vedligehold samt virkningsgrader mv. er angivet i Bilag 3.

## 12. Samfundsøkonomi

### 12.1 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger

Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra februar 2022 er anvendt, og samfundsøkonomien i projektet er beregnet efter "Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet" fra Energistyrelsen, juli 2021.

Den samfundsøkonomiske diskonteringsrente er 3,5 %, jf. gældende vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet.

Der er regnet samfundsøkonomi over en planperiode på 20 år.

### 12.2 Beregningsresultat

Resultatet (afrundede værdier) af de samfundsøkonomiske beregninger fremgår af den følgende tabel i mio. kr.

| Omkostninger<br>Nutidsværdi over 20 år   | Projekt<br>Fjernvarme | Reference<br>Nuværende | Alternativ<br>Varmepumper | Alternativ<br>Halmfyr | Alternativ<br>Halmfyr<br>(kraftvarme) |
|--|-----------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Investeringer (inkl. scrapværdi)   | 217,0                 | 42,5                   | 198,6                     | 206,1                 | 219,8                                 |
| Brændselsomkostninger  | 63,2                  | 148,9                  | 65,2                      | 74,8                  | 87,2                                  |
| Drift og vedligehold   | 19,9                  | 26,6                   | 53,0                      | 55,8                  | 54,5                                  |
| Miljøskadeomkostninger (CO <sub>2</sub> )                                      | 2,9                   | 28,8                   | 0,7                       | 1,9                   | 1,9                                   |
| Øvrig miljøomkostning (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>2,5</sub> ) | 0,1                   | 2,0                    | 0,4                       | 3,3                   | 3,9                                   |
| Tilslutning til elnet  | 4,7                   | 0                      | 0                         | 0                     | 2,6                                   |
| Elsalg   | 0                     | 0                      | 0                         | 0                     | -28,8                                 |
| <b>Samlet samfundsøkonomisk omkostning</b>                                     | <b>308,0</b>          | <b>248,8</b>           | <b>317,9</b>              | <b>342,0</b>          | <b>341,2</b>                          |

Tabel 12: Samfundsøkonomiske resultater for fjernvarme, individuel varmforsyning samt alternativerne med halmfyret kraftvarme og halmfyret varme (inkl. nettoafgiftsfaktor på 28 %).

I forhold til et individuelt alternativ med varmepumper vil fjernvarmeprojektet have et samfundsøkonomisk overskud på ca. 10,0 mio. kr.

I forhold til de halmfyrede alternativer har fjernvarmeprojektet et overskud på hhv. 34,0 mio. kr. (halmfyr varme) og 33,2 mio. kr. (halmfyr kraftvarme).

Fjernvarmeprojektet vil have et samfundsøkonomisk underskud på ca. 59,2 mio. kr. sammenlignet med fortsat referencesituation.

Der henvises til Bilag 4 for en oversigt over de samfundsøkonomiske beregninger.

## 12.3 Følsomhedsanalyser

Der er gennemført følgende følsomhedsanalyser for fjernvarmeprojektets samfundsøkonomiske overskud ift. den nuværende situation med fossile brændsler samt det individuelle alternativ:

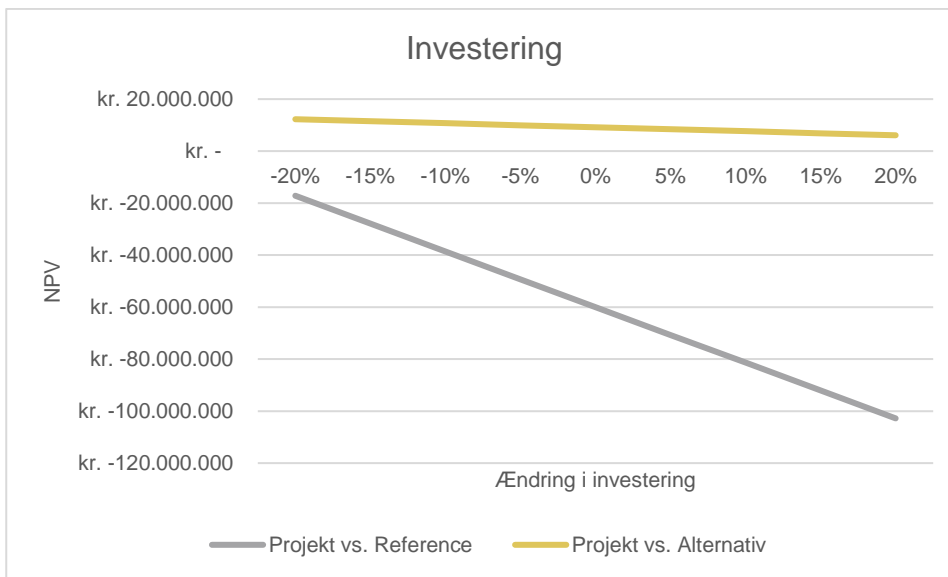
- Investeringsomkostninger
- Varmebehov
- Brændselspriser
- COP
- CO<sub>2</sub>-kvotepris

Ved +/- 20 % forskel i størstedelen af ovenstående parametre er fjernvarmeprojektet stadig det samfundsøkonomisk mest rentable sammenholdt med det individuelle alternativ. Det samfundsøkonomiske overskud er dog sensitivt overfor større fald i COP for den kollektive varmepumpe, forårsaget af andet end ude-temperaturen.

Samfundsøkonomien for projektet vurderes derfor til at være robust overfor variationer i de væsentlige parametre.

### 12.3.1 Investeringsomkostninger

Investeringsomkostningerne er i denne følsomhedsanalyse varieret med +/- 20 %. Det samfundsøkonomiske overskud som funktion af en ændring i investeringsomkostningerne fremgår af den følgende figur.

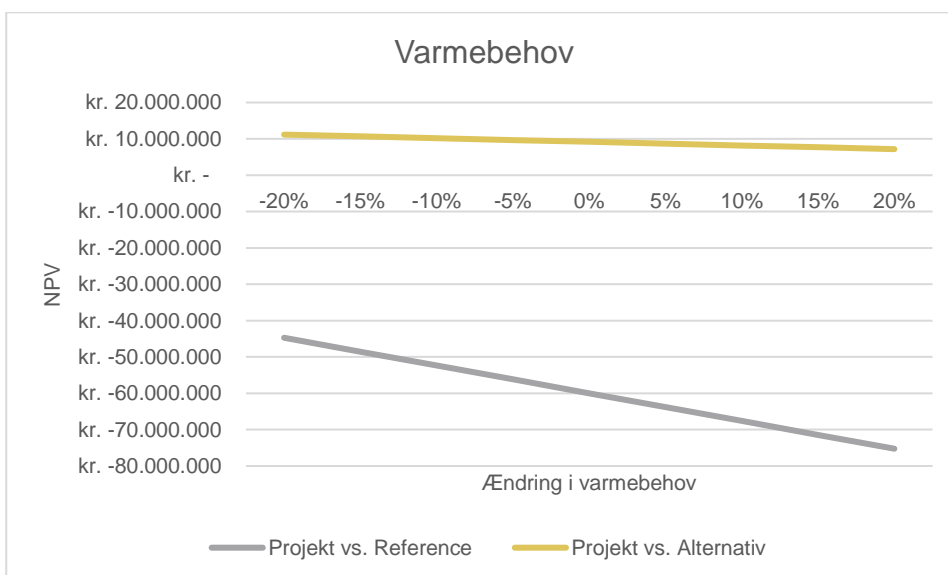


Figur 7: Samfundsøkonomisk overskud for fjernvarmeprojektet som funktion af en variation af investeringsomkostningerne.

Som det fremgår af ovenstående figur, vil der med en stigning på 20 % for investeringsomkostningerne fortsat være et samfundsøkonomisk overskud sammenlignet med alternativet med individuelle varmepumper.

### 12.3.2 Varmebehov

Varmebehovet er i denne følsomhedsanalyse varieret med +/- 20 %. Det samfundsøkonomiske overskud som funktion af en ændring i varmebehovet fremgår af den følgende figur.

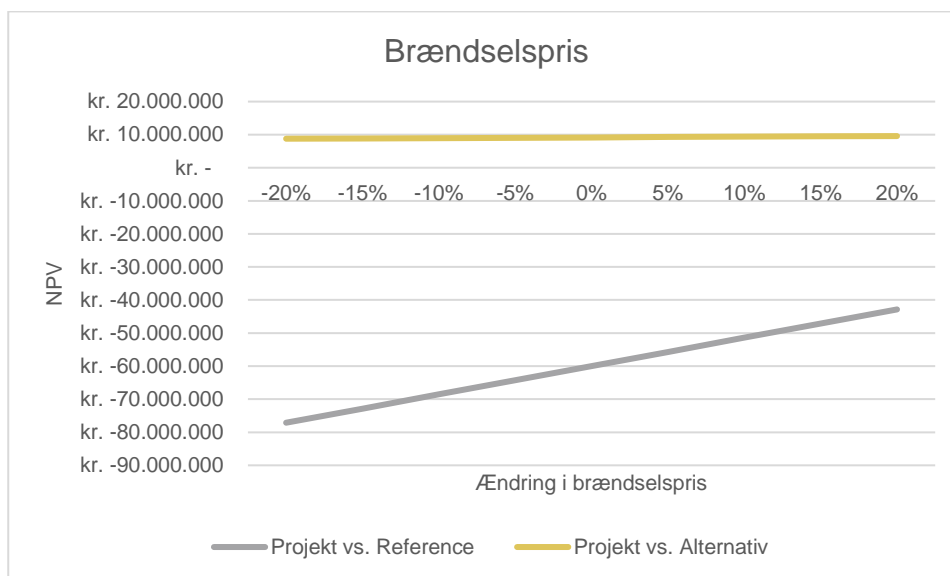


Figur 8: Samfundsøkonomisk overskud for fjernvarmeprojektet som funktion af en variation af varmebehovet.

Som det fremgår af ovenstående figur, vil der med et fald på 20 % for varmebehovet fortsat være et samfundsøkonomisk overskud sammenlignet med alternativet med individuelle varmepumper.

### 12.3.3 Brændselspriser

Brændselspriserne er i denne følsomhedsanalyse varieret med +/- 20 %. Det samfundsøkonomiske overskud som funktion af en ændring i brændselspris fremgår af den følgende figur.

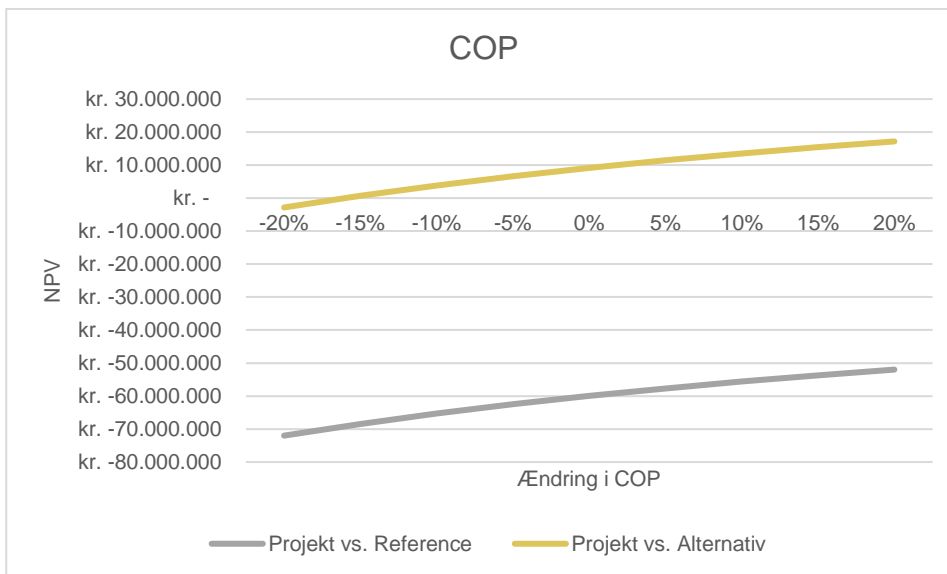


Figur 9: Samfundsøkonomisk overskud for fjernvarmeprojektet som funktion af en variation af brændselspriser.

Som det fremgår af ovenstående figur, har kollektive varmepumper og individuelle varmepumper samme afhængighed af udviklingen i elpriserne. Der vil med et fald på 20 % for brændselspriserne være et samfundsøkonomisk overskud sammenlignet med alternativet med individuelle varmepumper.

### 12.3.4 COP

I denne følsomhedsanalyse er COP for den kollektive varmepumpe varieret med +/- 20 %, mens COP for de individuelle varmepumper er fastholdt. Det samfundsøkonomiske overskud som funktion af en ændring i COP fremgår af den følgende figur.



Figur 10: Samfundsøkonomisk overskud for fjernvarmeprojektet som funktion af en variation af COP.

Som det fremgår af ovenstående figur, vil der ved et fald på ca. 16,5 % i COP være et break-even for det samfundsøkonomiske overskud sammenlignet med alternativet med individuelle varmepumper.

### 12.3.5 CO<sub>2</sub>-kvotepris

Nedenfor er vist forskellen mellem de samfundsøkonomiske resultater for fjernvarmeprojektet og det individuelle alternativ med hhv. høj, mellem og lav CO<sub>2</sub>-kvotepris.

Høj CO<sub>2</sub>-kvotepris: 7,9 mio. kr.

Mellem CO<sub>2</sub>-kvotepris: 10,0 mio. kr.

Lav CO<sub>2</sub>-kvotepris: 10,4 mio. kr.

Som det ses, er samfundsøkonomien for fjernvarmeprojektet bedre end det individuelle alternativ, uagtet CO<sub>2</sub>-kvoteprisen.



## 13. Selskabsøkonomi

I den selskabsøkonomiske beregning vurderes alene, hvordan gennemførelse af fjernvarmeprojektet vil påvirke selskabsøkonomien for KLAR Forsyning marginalt set.

Den selskabsøkonomiske beregning er kun foretaget for KLAR Forsynings investeringsandel, omfattende forsyningsledninger og produktionsanlæg.

Følgende forudsætninger ligger til grund for den selskabsøkonomiske beregning:

- 20-årig investeringshorisont
- 5 % diskonteringsrente
- 50 års levetid på ledninger

### 13.1 Selskabsøkonomiske resultater

I selskabsøkonomien er der brugt en samlet varmepris på 750 kr./MWh ekskl. moms, der anses at dække den komplette indtægt fra varmesalg, herunder fast bidrag og målerafgift. Den er fastsat ud fra et brugerøkonomisk perspektiv om at være konkurrencedygtig med individuelle varmepumper. Ydermere er tilslutningsbidraget fra kunderne sat til 40.000 kr./tilslutning ekskl. moms. Ovenstående er gjort, da der ikke er fastsat tarifstruktur og -priser for forsyningen endnu.

De selskabsøkonomiske resultater fremgår af de følgende tabeller.

| Selskabsøkonomi over 20 år              |            |      |
|---|------------|------|
| Balanceret varmepris                    | [kr./MWh]  | 930  |
| Selskabsøkonomisk resultat uden tilskud | [mio. kr.] | -4,4 |
| Intern rente                            | [%]        | 4,8  |

Tabel 13: Oversigt over resultaterne af den selskabsøkonomiske beregning.

I det selskabsøkonomiske resultat er der yderligere inkluderet en købspris på grunden for varmecentralen på 180.000 kr. Dette forudsættes af en købspris på 80 kr./m<sup>2</sup>.

Projektet søger, på baggrund af minimumsberegningen angivet i Bilag 6, således om tilskud på 15,1 mio. kr. fra Fjernvarmpuljen for at opnå balance. Der henvises til Bilag 6 (selskabsøkonomisk minimumsberegning).

## 14. Brugerøkonomi

### 14.1 Generelt

Alle priser i brugerøkonomien beregnes inkl. moms.

Med henblik på en sammenligning af varmeomkostningerne for forbrugeren ved fjernvarme versus individuel varmepumpe og fortsat gasbaseret varme er der foretaget brugerøkonomiske beregninger. Der er flere opvarmningsformer i Hårlev, jf. 5.2, men gas er den dominerende, og for nemmere overblik sammenholdes der kun med gas som fossil reference.

Gasprisen er fastsat til 1.250 kr./MWh inkl. moms (13,75 kr./m<sup>3</sup>) for husholdninger, og for erhverv er den fastsat til 1.000 kr./MWh inkl. moms (11,0 kr./m<sup>3</sup>).

Elprisen til opvarmning er fastsat til 1.875 kr./MWh inkl. moms.

Disse priser er estimeret til at være på et forventeligt og repræsentativt niveau for de kommende år, baseret på prisudviklingen i markedet siden 2021 og Energistyrelsens fremskrivninger.

For fjernvarmen er der brugt en samlet varmepris på 937,5 kr./MWh inkl. moms samt et tilslutningsbidrag på 50.000 kr. inkl. moms. Vi vurderer, at fjernvarmeprisen bør ligge på dette niveau i Hårlev for at opnå den relativt høje starttilslutning på 75 %. Sammenlignes med landsgennemsnittet for fjernvarme er prisen her ca. 15 % højere. Nyetablerede anlæg vil typisk ligge over landsgennemsnittet, idet landsgennemsnittet bygger på allerede delvis afskrevne anlæg.

Det er lagt til grund, at omkostninger til frakobling af gasledninger til rumopvarmning i privat beboelse dækkes via afkoblingsordningen. Afkobling af gas er ikke indregnet i brugerøkonomien for erhvervskunder.

Der er yderligere anvendt:

- 20 års beregningsperiode
- 5 % finansieringsrente
- 16 års levetid på individuelle varmepumper, jf. Teknologikataloget
- 30.000 kr./husstand for kundeinstallation

### 14.2 Sammenligning

Med udgangspunkt i den forudsatte tarif, som nævnt i ovenstående afsnit om selvsøkonomien, er den gennemsnitlige årlige omkostning for hhv. fjernvarmeforsyning, individuel varmepumpe og gasforsyning beregnet for hhv.

Energistyrelsens standardhus, en mellemstor kunde og en storkunde. De tre tabeller herunder er en gengivelse af Bilag 7 til Bilag 9.

### 14.2.1 Individuel kunde: Standardhus

Brugerøkonomien for Energistyrelsens standardhus på 130 m<sup>2</sup> og 18,1 MWh/år er vist herunder. Grunden, til at Energistyrelsens standardhus er valgt fremfor at basere brugerøkonomien på et mere lokalt repræsentativt eksempel, er, at resultaterne hermed kan sammenlignes med lignende projekter andre steder. Priserne er inkl. moms.

Da levetiden på en individuel varmepumpe er 16 år, og der anvendes 20-årig beregningsperiode, er der indeholdt lineær reinvestering i varmepumpen. Dvs. der er 1,25 varmepumpe investering i varmepumpescenariet.

| Inkl. moms                                |                   |            | Inkl. moms                                |                   |            | Inkl. moms                                |                   |            |
|---|-------------------|------------|---|-------------------|------------|---|-------------------|------------|
| Projekt, fjernvarme                       |                   |            | Reference, naturgas                       |                   |            | Alternativ, VP                            |                   |            |
| Generelt                                  | Enhed             | Std. Bolig | Generelt                                  | Enhed             | Std. Bolig | Generelt                                  | Enhed             | Std. Bolig |
| Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 130        | Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 130        | Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 130        |
| Varmebehov                                | [MWh/år]          | 18,1       | Varmebehov                                | [MWh/år]          | 18,1       | Varmebehov                                | [MWh/år]          | 18,1       |
| <b>Investeringer</b>                      |                   |            | <b>Investeringer</b>                      |                   |            | <b>Investeringer</b>                      |                   |            |
| Tilslutningsbidrag                        | [kr.]             | 50.000     | Sikledning                                | [kr.]             | -          | Sikledning                                | [kr.]             | -          |
| Indføringskab                             | [kr.]             | -          | Indføringskab                             | [kr.]             | -          | Indføringskab                             | [kr.]             | -          |
| Kundeinstallation                         | [kr.]             | 37.500     | Kundeinstallation                         | [kr.]             | 36.300     | Kundeinstallation                         | [kr.]             | 206.250    |
| Sum                                       | [kr.]             | 87.500     | Sum                                       | [kr.]             | 36.300     | Sum                                       | [kr.]             | 206.250    |
| <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 463        | <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 1.800      | <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 3.765      |
| <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -          | <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -          | <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -          |
| <b>Faste omkostninger</b>                 |                   |            | <b>Faste omkostninger</b>                 |                   |            | <b>Faste omkostninger</b>                 |                   |            |
| Arealafgift                               | [kr./år]          | -          | Arealafgift                               | [kr./år]          | -          | Arealafgift                               | [kr./år]          | -          |
| Målerafgift                               | [kr./år]          | -          | Målerafgift                               | [kr./år]          | -          | Målerafgift                               | [kr./år]          | -          |
| <b>Variable omkostninger</b>              |                   |            | <b>Variable omkostninger</b>              |                   |            | <b>Variable omkostninger</b>              |                   |            |
| Energiafgift                              | [kr./år]          | 16.969     | Energiafgift                              | [kr./år]          | 22.625     | Energiafgift                              | [kr./år]          | 10.948     |
| <b>Brugerøkonomi, total</b>               | [kr./år]          | 24.452     | <b>Brugerøkonomi, total</b>               | [kr./år]          | 27.338     | <b>Brugerøkonomi, total</b>               | [kr./år]          | 31.263     |
| <b>Brugerøkonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 17.431     | <b>Brugerøkonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 24.425     | <b>Brugerøkonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 14.713     |
| Finansiering pr. år                       |                   | 7.021      | Finansiering pr. år                       |                   | 2.913      | Finansiering pr. år                       |                   | 16.550     |
| <b>Brugerøkonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 24.452     | <b>Brugerøkonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 27.338     | <b>Brugerøkonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 31.263     |

Tabel 14: Sammenligning af brugerøkonomien for et standardhus.

Som det ses, er brugerøkonomien for fjernvarme konkurrencedygtig over for varmepumpealternativet og naturgassen med den forudsatte tarif.

### 14.2.2 Mellemstor kunde: 126 MWh/år

Baseret på tilgængelige data er det valgt, at en mellemstor kunde i Hårlev har 1.320 m<sup>2</sup> og et varmebehov på 126 MWh/år.

Brugerøkonomien for en sådan kunde er vist i tabellen herunder. Priserne er inkl. moms.

| Inkl. moms                                |                   |               | Inkl. moms                                |                   |               | Inkl. moms                                |                   |               |
|---|-------------------|---------------|---|-------------------|---------------|---|-------------------|---------------|
| <b>Projekt, fjernvarme</b>                |                   |               | <b>Reference, naturgas</b>                |                   |               | <b>Alternativ, VP</b>                     |                   |               |
| <b>Generelt</b>                           | <b>Enhed</b>      | <b>Mellem</b> | <b>Generelt</b>                           | <b>Enhed</b>      | <b>Mellem</b> | <b>Generelt</b>                           | <b>Enhed</b>      | <b>Mellem</b> |
| Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 1.320         | Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 1.320         | Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 1.320         |
| Varmebehov                                | [MWh/år]          | 126           | Varmebehov                                | [MWh/år]          | 126           | Varmebehov                                | [MWh/år]          | 126           |
| <b>Investeringer</b>                      |                   |               | <b>Investeringer</b>                      |                   |               | <b>Investeringer</b>                      |                   |               |
| Stikledning                               | [kr.]             | 50.000        | Stikledning                               | [kr.]             | -             | Stikledning                               | [kr.]             | -             |
| Indføringskab                             | [kr.]             | -             | Indføringskab                             | [kr.]             | -             | Indføringskab                             | [kr.]             | -             |
| Kundeinstallation                         | [kr.]             | 42.568        | Kundeinstallation                         | [kr.]             | 58.471        | Kundeinstallation                         | [kr.]             | 531.030       |
| Sum                                       | [kr.]             | 92.568        | Sum                                       | [kr.]             | 58.471        | Sum                                       | [kr.]             | 531.030       |
| <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 969           | <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 1.800         | <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 7.530         |
| <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -             | <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -             | <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -             |
| <b>Faste omkostninger</b>                 | [kr./år]          | -             | <b>Faste omkostninger</b>                 | [kr./år]          | -             | <b>Faste omkostninger</b>                 | [kr./år]          | -             |
| Arealafgift                               | [kr./år]          | -             | Arealafgift                               | [kr./år]          | -             | Arealafgift                               | [kr./år]          | -             |
| Målerafgift                               | [kr./år]          | -             | Målerafgift                               | [kr./år]          | -             | Målerafgift                               | [kr./år]          | -             |
| <b>Variable omkostninger</b>              | [kr./år]          | 118.125       | <b>Variable omkostninger</b>              | [kr./år]          | 126.000       | <b>Variable omkostninger</b>              | [kr./år]          | 76.210        |
| Energif afgift                            | [kr./år]          | 118.125       | Energif afgift                            | [kr./år]          | 126.000       | Energif afgift                            | [kr./år]          | 76.210        |
| <b>Brugerekonomi, total</b>               | [kr./år]          | 126.522       | <b>Brugerekonomi, total</b>               | [kr./år]          | 132.492       | <b>Brugerekonomi, total</b>               | [kr./år]          | 126.351       |
| <b>Brugerekonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 119.094       | <b>Brugerekonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 127.800       | <b>Brugerekonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 83.740        |
| <b>Finansiering pr. år</b>                |                   | 7.428         | <b>Finansiering pr. år</b>                |                   | 4.692         | <b>Finansiering pr. år</b>                |                   | 42.611        |
| <b>Brugerekonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 126.522       | <b>Brugerekonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 132.492       | <b>Brugerekonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 126.351       |

Tabel 15: Sammenligning af brugerekonomien for en mellemstor kunde.

Som det ses, er fjernvarmen billigere end naturgassen og marginalt dyrere end individuelle varmepumper med den forudsatte tarif.

Forsyningen kan overveje en storkunde-/erhvervsrabat, hvilket ofte ses i branchen.

### 14.2.3 Storkunde: 214 MWh/år

Baseret på tilgængelige data er det valgt, at en storkunde i Hårlev har 2.300 m<sup>2</sup> og et varmebehov på 214 MWh/år.

Brugerekonomien for en sådan kunde er vist i tabellen herunder. Priserne er inkl. moms.

| Inkl. moms                                |                   |             | Inkl. moms                                |                   |             | Inkl. moms                                |                   |             |
|---|-------------------|-------------|---|-------------------|-------------|---|-------------------|-------------|
| <b>Projekt, fjernvarme</b>                |                   |             | <b>Reference, naturgas</b>                |                   |             | <b>Alternativ, VP</b>                     |                   |             |
| <b>Generelt</b>                           | <b>Enhed</b>      | <b>Stor</b> | <b>Generelt</b>                           | <b>Enhed</b>      | <b>Stor</b> | <b>Generelt</b>                           | <b>Enhed</b>      | <b>Stor</b> |
| Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 2.300       | Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 2.300       | Gns. opvarmet areal                       | [m <sup>2</sup> ] | 2.300       |
| Varmebehov                                | [MWh/år]          | 214         | Varmebehov                                | [MWh/år]          | 214         | Varmebehov                                | [MWh/år]          | 214         |
| <b>Investeringer</b>                      |                   |             | <b>Investeringer</b>                      |                   |             | <b>Investeringer</b>                      |                   |             |
| Stikledning                               | [kr.]             | 50.000      | Stikledning                               | [kr.]             | -           | Stikledning                               | [kr.]             | -           |
| Indføringskab                             | [kr.]             | -           | Indføringskab                             | [kr.]             | -           | Indføringskab                             | [kr.]             | -           |
| Kundeinstallation                         | [kr.]             | 72.297      | Kundeinstallation                         | [kr.]             | 99.307      | Kundeinstallation                         | [kr.]             | 901.909     |
| Sum                                       | [kr.]             | 122.297     | Sum                                       | [kr.]             | 99.307      | Sum                                       | [kr.]             | 901.909     |
| <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 969         | <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 1.800       | <b>Drift og vedligehold</b>               | [kr./år]          | 7.530       |
| <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -           | <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -           | <b>Tilslutningsomkostninger</b>           | [kr.]             | -           |
| <b>Faste omkostninger</b>                 | [kr./år]          | -           | <b>Faste omkostninger</b>                 | [kr./år]          | -           | <b>Faste omkostninger</b>                 | [kr./år]          | -           |
| Arealafgift                               | [kr./år]          | -           | Arealafgift                               | [kr./år]          | -           | Arealafgift                               | [kr./år]          | -           |
| Målerafgift                               | [kr./år]          | -           | Målerafgift                               | [kr./år]          | -           | Målerafgift                               | [kr./år]          | -           |
| <b>Variable omkostninger</b>              | [kr./år]          | 200.625     | <b>Variable omkostninger</b>              | [kr./år]          | 214.000     | <b>Variable omkostninger</b>              | [kr./år]          | 129.435     |
| Energif afgift                            | [kr./år]          | 200.625     | Energif afgift                            | [kr./år]          | 214.000     | Energif afgift                            | [kr./år]          | 129.435     |
| <b>Brugerekonomi, total</b>               | [kr./år]          | 211.407     | <b>Brugerekonomi, total</b>               | [kr./år]          | 223.769     | <b>Brugerekonomi, total</b>               | [kr./år]          | 209.337     |
| <b>Brugerekonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 201.594     | <b>Brugerekonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 215.800     | <b>Brugerekonomi ekskl. afskrivninger</b> |                   | 136.966     |
| <b>Finansiering pr. år</b>                |                   | 9.813       | <b>Finansiering pr. år</b>                |                   | 7.969       | <b>Finansiering pr. år</b>                |                   | 72.371      |
| <b>Brugerekonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 211.407     | <b>Brugerekonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 223.769     | <b>Brugerekonomi inkl. afskrivninger</b>  |                   | 209.337     |

Tabel 16: Sammenligning af brugerekonomien for en storkunde.

Som det ses, er fjernvarmen dyrere for storkunderne end individuelle varmepumper, men billigere end referencen (naturgas) med den forudsatte tarif.

Forsyningen kan overveje en storkunde-/erhvervsrabat, hvilket ofte ses i branchen, for at give incitament for de store forbrugere til at skifte til fjernvarme.