Slutrapport

Kortlægning af potentialet for etablering af kollektiv varmeforsyning i Stevns Kommune

SWECO

Sweco Danmark A/S	CVR nr. 48233511
Projekt	Fjernvarmescreening Ringsted, Kalundborg og Stevns
Projektnummer	41004972-001
Kunde	Kalundborg Kommune
Ver	1
Dato	23-08-2022
Udfærdiget af	Lars Krebs og Kasper Qvist
Dokumentnr.	1
Dokument reference	\\dkcphfs006\project\we\41004972\001\04_output\rapport\stevns\slutrapport stevns - endelig_15-09-2022.docx

Indholdsfortegnelse

1. Indledning 5

2. Metodebeskrivelse 6
   2.1 GIS-baseret og datadrevet kortlægning 6

3. Beregningsforudsætninger 9
   3.1 Generelt 9
   3.2 Varmebehov 9
   3.3 Varmeproduktion 9
      3.3.1 Investeringsomkostninger 10
      3.3.2 Drift og vedligehold 10
   3.4 Ledningsnet 10
      3.4.1 Distributionsnet 10
      3.4.2 Stikledninger 11
      3.4.3 Drift og vedligehold 11
   3.5 Brugerinstallationer 11
      3.5.1 Naturgasfyr 12
      3.5.2 Oliefyr 12
      3.5.3 Individuelle varmepumper 12
      3.5.4 Fjernvarme 12
   3.6 Brugerøkonomiske brændselspriser 13
   3.7 Selskabsøkonomiske beregningsforudsætninger 13
   3.8 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger 14

4. Resultater 15
   4.1 Overordnet screening 15
   4.2 Fokusområde 1: Hårlev 17
      4.2.1 Områdespecifikke forudsætninger 18
      Varmebehov 18
      Produktionsanlæg 18
      Ledningsnet 18
      Investeringer 19
      4.2.2 Resultater 20
      Selskabsøkonomi 20
      Tilslutningspotentiale 20
      Energimæssig vurdering 21
      Miljømæssig vurdering 21
      Samfundsøkonomi 21
   4.3 Fokusområde 2: Store Heddinge 22
      4.3.1 Områdespecifikke forudsætninger 23

Varmebehov 23
Produktionsanlæg 23
Ledningsnet 24
Investeringer 25
4.3.2 Resultater 26
Selskabsøkonomi 26
Tilslutningspotentiale 26
Energimæssig vurdering 27
Miljømæssig vurdering 27
Samfundsøkonomi 28
4.4 Fokusområde 3: Strøby Egede 29
4.4.1 Områdespecifikke forudsætninger 29
Varmebehov 29
Produktionsanlæg 30
Ledningsnet 30
Investeringer 30
4.4.2 Resultater 31
Selskabsøkonomi 31
Tilslutningspotentiale 32
Energimæssig vurdering 32
Miljømæssig vurdering 32
Samfundsøkonomi 33
4.5 Fokusområde 4: Rødvig 33
4.5.1 Områdespecifikke forudsætninger 34
Varmebehov 34
Produktionsanlæg 34
Ledningsnet 34
Investeringer 35
4.5.2 Resultater 36
Selskabsøkonomi 36
Tilslutningspotentiale 36
Energimæssig vurdering 37
Miljømæssig vurdering 37
Samfundsøkonomi 38
5. Konklusion 39

Bilagsliste:

Bilag 1: Beregningsforudsætninger

Bilag 2: Heatmap

Bilag 3: Oversigtskort

Bilag 4: Kort af fokusområder

Bilag 5: Selskabsøkonomiske resultater

Bilag 6: Resultater af samfundsøkonomisk screening

1. Indledning

Denne rapport er en opsummering af et kortlægningsforløb bestilt af Stevns Kommune hos Sweco i maj 2022.

Efter politiske udmeldinger i første kvartal af 2022, fremlagde den siddende regering d. 29. juni 2022 en aftale indgået mellem regeringen og KL med det formål at fremskynde varmeplanlægningen i kommunerne.

Aftalen indeholder bl.a. følgende delelementer:

- Alle 98 kommuner skal i 2022 gennemføre en planlægningsindsats for omlægning til grøn varme i de områder, der i dag er gasforsynede.
- Alle ejendomsejere med gas- eller oliefyr i disse områder skal inden udgangen af 2022 have klar besked om udrulning af fjernvarme, herunder om de i stedet skal overveje at udskifte til en anden løsning som fx varmepumpe.

Kortlægningen indgår i Stevns Kommunes arbejde mhp. at leve op til ovenstående krav.

2. Metodebeskrivelse

2.1 GIS-baseret og datadrevet kortlægning

Kortlægningen er udført med et GIS-baseret planlægningsværktøj udviklet af Sweco.

Værktøjet gør Sweco i stand til, på kort tid, at kortlægge alle steder (indenfor en selvvalgt arbejdsgeometri – f.eks. en kommune) hvor det giver brugerøkonomisk mening at konvertere fra gas- eller olieopvarmning til fjernvarme og/eller varmepumpe.

Værktøjets overordnede funktionalitet beskrives i det følgende:

1. GIS-værktøjet laver et komplet dataudtræk fra Bygnings- og Boligregistret (BBR) for en brugervalgt arbejdsgeometri (f.eks. en landsby) eller for en hel kommune. Udtrækket sker på bygningsniveau.

2. Alle bygninger indenfor geometrien, der i BBR står anført som opvarmet med fjernvarme frasorteres.

3. Alle bygninger indenfor geometrien, der i BBR står anført som opvarmet med elektricitet frasorteres. Bygninger der i BBR står anført som opvarmet med elektricitet vil enten være opvarmet med traditionel elvarme (el-radiatorer) eller varmepumpe I det første tilfælde (traditionel elvarme) vil en konvertering til et væskebåret varmesystem være meget omkostningstung for brugeren, hvorfor det vurderes vanskeligt at konvertere ejendommen ud fra et rent brugerøkonomisk rationale. I det andet tilfælde (varmepumpe) har brugeren allerede truffet et valg om en varmepumpeløsning med den dertilhørende investering, hvorfor de ikke indgår i analysen. Det kan ikke udelukkes at ejeren af en bygning der i BBR står anført som opvarmet med elektricitet har interesse i at skifte til enten kollektiv forsyning eller til individuel varmepumpe, men i screeningsøjemed frasorteres bygningen.

4. Alle bygninger indenfor geometrien, der i BBR står anført som opvarmet med fast brændsel frasorteres. Bygninger der i BBR står anført som opvarmet med fast brændsel vil typisk være enkeltstående ejendomme (spredt bebyggelse udenfor byerne), hvorfor en kollektiv varmeforsyningsløsning formentlig aldrig vil blive en mulighed. Dermed bortfalder sammenligningsgrundlaget (overfor en individuel varmepumpeløsning). Af den grund frasorteres disse bygninger i screeningsøjemed.

5. For alle resterende bygninger estimeres et årligt varmebehov baseret på,
    a. Bygningens opvarmede areal.
    b. Bygningens anvendelse.
    c. Bygningens etablerings- samt evt. renoveringsår.

    Såfremt kommunen råder over historiske gasforbrugsdata, kan værktøjet anvende disse faktiske tal i stedet for at estimere varmebehovet med nøgletal. I så fald vil bygningernes varmebehov blive en kombination af faktiske værdier (naturgasopvarmede bygninger) og beregnede værdier (olieopvarmede bygninger).

6. Med udgangspunkt i det estimerede varmebehov anslås de årlige brugeromkostninger til opvarmning med henholdsvis,
    a. Eksisterende opvarmningsform. Naturgas eller olie.
    b. Fjernvarme. Pris baseres på nærmeste varmeforsynings takstblad. Såfremt der ikke skal lægges et konkret takstblad til grund for beregningen anvendes en fuldt variabel varmepris der fastsættes af Sweco i samarbejde med opgavestiller.
    c. Individuel varmepumpe.

7. Brugeromkostningerne til opvarmning sammenholdes og alle resterende bygninger tildeles en farve (rød, gul, grøn) afhængig af forventet årlig besparelse ved at skifte til fjernvarme frem for individuel varmepumpe. For fjernvarme omfatter investeringen tilslutningsafgift samt etablering af brugerinstallation. For varmepumpen omfatter den køb og opsætning af varmepumpe. Besparelsen visualises inkl. afskrivning af investeringen.

    For nærværende projekt er følgende besparelsesintervaller besluttet:

Grøn	Forbedret brugerøkonomi. Besparelse større end DKK 1.000 årligt.
Gul	Sammenlignelig brugerøkonomi. Besparelse f.o.m. DKK -1.000 (meromkostning) t.o.m. DKK 1.000.
Rød	Forringet brugerøkonomi. Meromkostning større end DKK 1.000 årligt.

8. Efter kategorisering af resterende bygninger udføres geospatial analyse, hvor særligt den geografiske koncentration spiller ind på den videre behandling. Et væsentligt led i den geospatiale analyse er at visualisere de resterende bygningers koncentration på et heatmap. På et heatmap vil områder hvor bygninger har relativ kort afstand til hinanden (relativt til alle andre punkter i analyseområdet) – give udslag i form af heatspots. Ydermere vægtes hver bygning efter hvor stort besparelsespotentiale den har, så det ikke udelukkende er bygningsafstande der bestemmer heatmappets udseende.
    Foruden analyse af heatmap ses der nærmere på udformningen af de

enkelte byområder og antallet af mulige tilslutningspunkter.

9. De mest interessante koncentrationer af resterende bygninger, der vil opleve brugerøkonomisk fordel – eller sammenlignelig brugerøkonomi– ved at skifte til fjernvarme (grøn eller gul kategorisering) udvælges til videre screening. En koncentration af bygninger betragtes som interessant, hvis deres indbyrdes afstand og estimerede varmebehov vurderes at kunne understøtte,
    a. En udvidelse af et eksisterende fjernvarmenet (f.eks. fra en naboby). Denne mulighed er ikke relevant for Stevns Kommune, da der ikke eksisterer større fjernvarmenet.
    b. Etablering af nyt decentralt varmeanlæg med tilhørende ledningsnet.

10. Med udgangspunkt i det forventede varmesalg i et interessant område, samt de estimerede omkostninger til etablering af stikledninger, distributionsnet og evt. varmecentral estimerer værktøjet den forventede selskabsøkonomi for arbejdsgeometrien. I tillæg estimeres den balancerede varmepris[1], som anvendes til den brugerøkonomiske screening for den konkrete arbejdsgeometri.

11. Med udgangspunkt i selskabsøkonomien og brugerøkonomien udføres en samfundsøkonomisk screening, der indikerer hvorvidt det interessante område potentielt kan godkendes til kollektiv varmeforsyning jf. Varmeforsyningsloven.

12. De identificerede interessante områder kommenteres individuelt i nærværende rapport og nøgletal præsenteres.

Alle forudsætninger for beregningerne kan ændres. I nærværende kortlægning er det på forhånd aftalt med en repræsentant for Stevns Kommune, at Sweco definerer alle beregningsforudsætninger.

[1] Alle omkostninger divideret med den samlede varmesalg over beregningsperioden.

3. Beregningsforudsætninger

I dette afsnit beskrives de anvendte forudsætninger for den gennemførte kortlægning af Stevns Kommune. Forudsætningerne fremgår endvidere af bilag 1

3.1 Generelt

Beregnings- og modelmæssigt betragtes Stevns Kommune som et stort delområde, med samme beregningsforudsætninger på tværs af kommunen. Dette skyldes at Stevns i skrivende stund ikke har kollektiv varmeforsyning.

Et scenarie med kollektiv varmeforsyning sammenlignes med en omstilling til individuelle varmepumper. Det er således aftalt ikke at sammenligne med eksisterende varmeforsyning.

I det individuelle varmepumpescenarie antages en 50/50 fordeling mellem luft/vand-varmepumper og jordvarme.

I scenariet med kollektiv varmeforsyning antages 100 % tilslutningsgrad blandt alle tilslutningspunkter der kategoriseres som gule eller grønne, der udvælges til nærmere screening.

I scenariet med kollektiv varmeforsyning antages en fuldt variabel varmepris på DKK 700 pr. MWh i første iteration af modelkørslen (inden der udføres nærmere screening hvor en mere præcis variabel varmepris beregnes).

3.2 Varmebehov

For naturgasopvarmede bygninger er varmebehovet som udgangspunkt baseret på afregnede naturgasforbrug oplyst af Evida (for kalenderåret 2020). Der er udleveret gasforbrugsdata for 3.138 adresser. Antallet af bygninger (efter frasortering af el- og fastbrændselsopvarmede bygninger) er 6.298 stk. For de ejendomme, hvor Evida ikke har leveret forbrugsoplysninger samt ejendomme opvarmet med andet end naturgas er forbruget estimeret på baggrund af data fra BBR og SBi[2].

3.3 Varmeproduktion

Varmen til en kollektiv løsning forudsættes produceret på et nyt produktionsanlæg bestående af et luft/vand-varmepumpeanlæg som grundlastenhed og en elkedel som spids- og reservelastenhed.

[2] SBi 2010:56 – ”Danske bygningers energibehov i 2050”.

Produktionen af fjernvarme er forudsat at fordele sig som følgende:

- Varmepumpe: 85 %
- Elkedel: 15 %

Varmepumpen forudsættes at drifte med en COP (virkningsgrad) på 3,9.

Levetid er fastsat til 20 år for både varmepumpe og elkedel.

Varmen til en individuel varmepumpeløsning er forudsat baseret på dels luft-til-vand varmepumper og dels på jordvarmepumper. Fordelingen er antaget at være 50/50.

Beregningsmodellen beregner automatisk en installeret varmepumpeeffekt.

Begge individuelle varmepumpetyper forudsættes at drifte med en COP (virkningsgrad) på 3,3.

3.3.1 Investeringsomkostninger

Investeringsomkostninger er baseret på Energistyrelsens *"Teknologikatalog for produktion af el og fjernvarme"* dateret juni 2022.

Følgende enhedspriser er anvendt for investering i produktionsanlæg:

- Varmepumpe: DKK 6.500.000 ekskl. moms pr. MW
- Elkedel: DKK 150.000 ekskl. moms pr. MW

3.3.2 Drift og vedligehold

Omkostninger til drift og vedligehold er baseret på Energistyrelsens *"Teknologikatalog for produktion af el og fjernvarme"* dateret juni 2022.

Følgende enhedspriser er anvendt for omkostninger til drift og vedligehold for produktionsanlæg:

- Varmepumpe:
  - Fast: DKK 15.000 ekskl. moms pr. MW
  - Variabel: DKK 12,5 ekskl. moms pr. MWh
- Elkedel:
  - Fast: DKK 8.000 ekskl. moms pr. MW
  - Variabel: DKK 6,0 ekskl. moms pr. MWh.

3.4 Ledningsnet

3.4.1 Distributionsnet

Tracé for distributionsledninger antages ført som korteste stræk mellem tilslutningspunkter/stikledninger.

For distributionsledninger anvendes en gennemsnitlig planlægningspris på DKK 4.500 ekskl. moms pr. meter. Denne pris er baseret på Swecos erfaringer fra lignende projekter.

Varmetab er fastsat til 10 %.

Levetid for fjernvarmerør er fastsat til 50 år.

3.4.2 Stikledninger

For hvert forsyningspunkt antages etableret 15 meter stikledninger (afstand fra gadeledning til varmeinstallation i boligen). Længden er et Sweco-erfaringstal, baseret på en lang række fjernvarmeprojekter på tværs af landet.

Stikledningsdimensionen bestemmes for hver bygning på baggrund af det beregnede varmebehov som omregnes til en tilslutningseffekt.

Stikledningsomkostningen forudsættes pålagt forbrugeren og indgår således i den beregnede brugerøkonomi.

Omkostning til stikledning beregnes på baggrund af følgende enhedspriser.

Dimension	Pris	Enhed
DN 15	2.860	DKK/m
DN 20	2.860	DKK/m
DN 25	3.065	DKK/m
DN 32	3.065	DKK/m
DN 40	3.257	DKK/m
DN 50	3.785	DKK/m
DN 65	4.339	DKK/m
DN 80	4.844	DKK/m
DN 100	6.063	DKK/m
DN 125	7.282	DKK/m

Tabel 1: Anvendte enhedspriser for stikledninger.

3.4.3 Drift og vedligehold

Omkostninger til drift og vedligehold er baseret på Energistyrelsens *"Teknologikatalog for transport af energi"* dateret november 2021.

Der er anvendt en enhedspris på DKK 10 ekskl. moms pr. MWh til drift og vedligehold af ledningsnet.

3.5 Brugerinstallationer

Virkningsgrader, levetider, investeringsomkostninger samt omkostninger til drift og vedligehold for brugerinstallationer er baseret på Energistyrelsens *"Teknologikatalog for individuelle varmeanlæg"* dateret juni 2021 og fremgår for hver teknologi i det følgende. Alle priser er angivet inkl. moms.

Bemærk: Da opgaven i denne modelberegning er at foretage en sammenligning mellem en kollektiv opvarmningsløsning (fjernvarme) og en individuel opvarmningsløsning (varmepumpe), er de anvendte data for naturgasfyr og oliefyr principielt irrelevante for den brugerøkonomiske analyse. Dog har forudsætningerne relevans i beregning af projekternes samfundsøkonomi, hvorfor forudsætningerne oplyses.

3.5.1 Naturgasfyr

Parameter	Værdi	Enhed
Investering, husstand	23.562,50	DKK
Investering, storkunde	987,50	DKK/kW
Drift og vedligehold, husstand	1.800	DKK/år
Drift og vedligehold, storkunde	6.243,75	DKK/år
Virkningsgrad	100	%
Levetid	20	år

Tabel 2: Anvendte forudsætninger for naturgasfyr.

3.5.2 Oliefyr

Parameter	Værdi	Enhed
Investering, husstand	59.063	DKK
Investering, storkunde	1.146,10	DKK/kW
Drift og vedligehold, husstand	1.692,19	DKK/år
Drift og vedligehold, storkunde	8.100	DKK/år
Virkningsgrad	90	%
Levetid	20	år

Tabel 3: Anvendte forudsætninger for oliefyr

3.5.3 Individuelle varmepumper

Parameter	Værdi	Enhed
Investering, husstand	119.375	DKK
Investering, storkunde	6.237,50	DKK/kW
Drift og vedligehold, husstand	2.812,50	DKK/år
Drift og vedligehold, storkunde	26.250	DKK/år
COP/Virkningsgrad	330	%
Levetid	20	år

Tabel 4: Anvendte forudsætninger for individuelle varmepumper. Investeringsposten dækker køb og opsætning af varmepumpeanlægget.

3.5.4 Fjernvarme

Parameter	Værdi	Enhed
Investering, husstand	28.125	DKK
Investering, storkunde	462,50	DKK/kW

Drift og vedligehold, husstand	462,50	DKK/år
Drift og vedligehold, storkunde	968,80	DKK/år
Virkningsgrad	100	%
Levetid	20	år

Tabel 5: Anvendte forudsætninger for fjernvarmeinstallationer. Investeringsposten dækker køb og opsætning af brugerinstallation (fjernvarmeunit) inkl. tilslutning til eksisterende centralvarmeinstallation).

3.6 Brugerøkonomiske brændselspriser

Følgende brændselspriser er anvendt ifm. beregning af brugerøkonomi:

- Naturgas: DKK 15 inkl. moms pr. Nm^3
- Olie: DKK 19.350 inkl. moms pr. m^3
- El til varmepumpe: DKK 1.950 inkl. moms pr. MWh

De anførte priser er gældende priser på tidspunktet for projektets opstartsmøde.

Bemærk: Da opgaven i denne modelberegning er at foretage en sammenligning mellem en kollektiv opvarmningsløsning (fjernvarme) og en individuel opvarmningsløsning (varmepumpe), er de anvendte priser for naturgas og olie principielt irrelevante for den brugerøkonomiske analyse. Værdierne har dog helhedsmæssig relevans i dialogen med opgavestiller.

3.7 Selskabsøkonomiske beregningsforudsætninger

Selskabsøkonomi regnes efter følgende forudsætninger:

- Beregningsperiode: 20 år
- Start år: 2022
- Diskonteringsrente: 2,5 %
- Prisniveau: Fast

De anførte værdier følger regnemetodik for samfundsøkonomi jf. Projektbekendtgørelse.

Som grundlag for det selskabsøkonomisk resultat antages at den producerede varme sælges til en pris tilsvarende den beregnede balancerede varmepris[3].

Der forudsættes 100 % tilslutning blandt de bygningsejerne der vil opleve forbedret eller sammenlignelig brugerøkonomi.

Anlæg antages afskrevet lineært over beregningsperioden og eventuel restværdi i år 20 indregnes som scrapværdi i overensstemmelse med

[3] DKK/MWh svarende til samlede omkostninger over beregningsperioden divideret med det samlede varmesalg.

regnemetodik for samfundsøkonomi. Det selskabsøkonomiske resultat udtrykkes som intern rente (IRR).

3.8 Samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger

Samfundsøkonomi er beregnet efter Energistyrelsens *"Vejledning i samfundsøkonomiske analyser på energiområdet"* dateret juli 2021.

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

Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger fra februar 2022 er anvendt.

4. Resultater

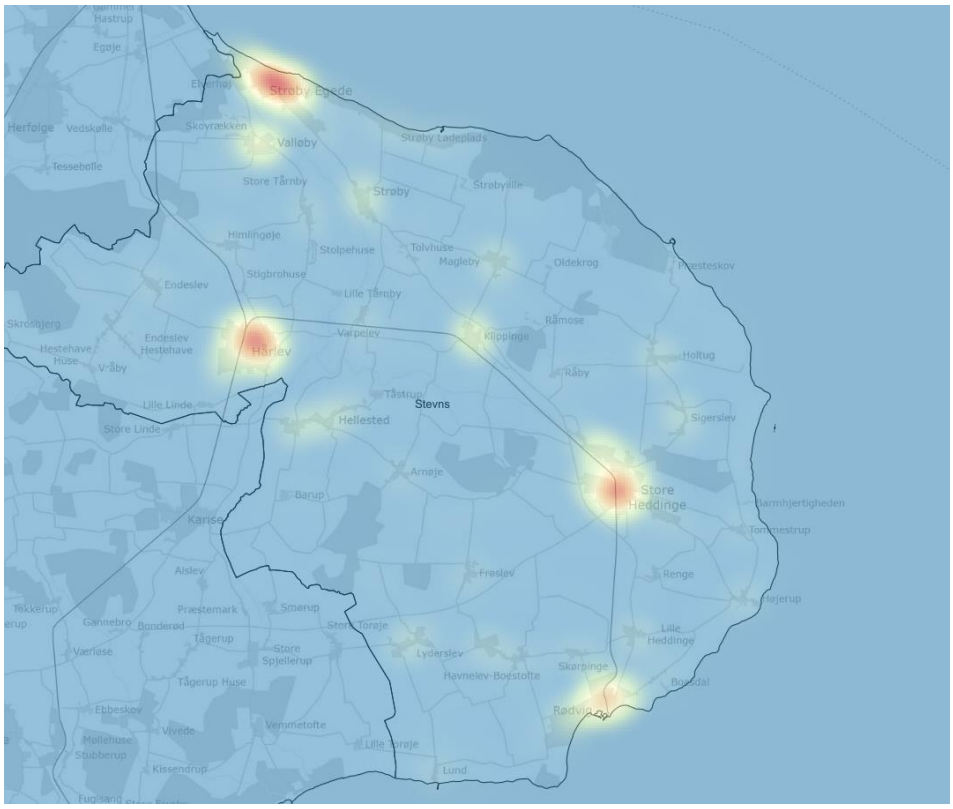
4.1 Overordnet screening

Efter geospatial analyse af beregningsresultaterne (bl.a. analyse af heatmap, se Figur 1) blev der identificeret fire interessante fokusområder til potentiel kollektiv forsyning:

- Hårlev
- Store Heddinge
- Strøby Egede
- Rødvig

Områderne er udvalgt, da de har høj koncentration af bygninger der vil opleve forbedret eller sammenlignelig brugerøkonomi, samtidig med at byernes geografiske sammensætning tillader at en stor del af bygningerne kan forsynes med relativt få ledningsmeter.

De udvalgte områder er vist på Figur 2. Kortene er også vedlagt i større format som bilag.



Figur 1: Heatmap over potentiale for kollektiv forsyning i Stevns Kommune. Heatmappet er bl.a. anvendt i den geospatiale analyse.

Figur 2: Oversigtskort over fokusområder i Stevns Kommune. For større detaljegrad, se afsnit for det enkelte fokusområde inkl. bilag.

I det efterfølgende vil fokusområderne blive behandlet og kommenteret hver for sig.

4.2 Fokusområde 1: Hårlev

Hårlev, beliggende centralt i Stevns Kommune, er udvalgt som fokusområde 1 ud af 4 til nærmere analyse på baggrund af den overordnede screening. I nærværende afsnit redegøres for den gennemførte analyse af Hårlev.

Et oversigtskort over Hårlev fremgår af nedenstående figur.

Figur 3: Oversigtskort over Hårlev.

4.2.1 Områdespecifikke forudsætninger

Varmebehov

Varmebehovet er baseret på afregnede naturgasforbrug oplyst af Evida. For de ejendomme, hvor Evida ikke har leveret forbrugsoplysninger, er forbruget estimeret på baggrund af data fra BBR og SBi.

Det samlede varmebehov er opgjort til 25.509 MWh/år fordelt på ca. 867 tilslutningspunkter, heraf 739 registreret som naturgasopvarmede og 128 som olieopvarmede.

Produktionsanlæg

Varmen forudsættes produceret på et 4,5 MW luft/vand varmepumpeanlæg med 3 MW elkedel som spids-/reservelast.

Produktionen af fjernvarme er forudsat at fordele sig som følgende:

- Varmepumpe: 85 %
- Elkedel: 15 %

Ledningsnet

Der forudsættes etableret ledningsnet til de ca. 867 tilslutningspunkter.

I alt er indregnet ca. 18,6 km ledningsnet samt 15 m stikledning til hvert tilslutningspunkt.

En oversigtsplan over det forudsatte ledningstrace fremgår af nedenstående figur.

Figur 4: Hårlev. Skematisk illustration af forsyningsområdet inkl. overordnet tracé.

Investeringer

Estimerede investeringer for et fjernvarmeprojekt fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Produktionsanlæg	DKK 32.603.469	Forsyningsselskab
Forsyningsledninger	DKK 83.711.351	Forsyningsselskab
Stikledninger	DKK 38.970.480	Kunde
Indføringsskabe	DKK 4.335.000	Forsyningsselskab
Kundeinstallationer	DKK 19.304.237	Kunde

Tabel 6: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet for Hårlev.

Nødvendige investering ved et individuelt alternativ med varmepumper fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Individuelle varmepumper	DKK 150.702.630	Bygningsejere

Tabel 7: Oversigt over investeringer i varmepumper i det individuelle alternativ for Hårlev.

4.2.2 Resultater

Selskabsøkonomi

I den selskabsøkonomiske beregning vurderes, hvordan gennemførelse af et fjernvarmeprojekt vil påvirke selskabsøkonomien for et eventuelt forsyningsselskab, der måtte gennemføre det beskrevne fjernvarmeprojekt.

Den selskabsøkonomiske beregning er kun foretaget for et eventuelt forsyningsselskabs investeringsandel. Investeringsandelen omfatter produktionsanlæg og forsyningsledninger.

Det selskabsøkonomiske resultat fremgår af nedenstående tabel.

Selskabsøkonomi over 20 år		
Balanceret varmepris	[DKK/MWh]	568
Selskabsøkonomisk resultat	[mio. DKK]	10,8
Intern rente	[%]	3,3

Tabel 8: Oversigt over resultaterne af den selskabsøkonomiske beregning for Hårlev.

Beregningen viser en balanceret varmepris på 568 DKK/MWh (100 % variabel) set over 20 år. Forudsættes at varmen sælges til denne pris opnås et selskabsøkonomisk overskud på ca. 10,8 mio. DKK og en intern rente på 3,3 % over den 20-årige planperiode. Eftersom varmeforsyningen skal følge et ”hvile i sig selv” princip, kan der på sigt blive tale om tilbagebetalinger eller takstjusteringer.

For yderligere detaljering af selskabsøkonomiske beregninger, se bilag 5.

Tilslutningspotentiale

Med udgangspunkt i den beregnede selskabsøkonomi for et fjernvarmeprojekt og deraf følgende varmepris beregnes der en brugerøkonomisk besparelse sammenlignet med en individuel varmepumpe for 810 (93 %) af tilslutningspunkterne og en sammenlignelig brugerøkonomi for de resterende 57 (7 %) tilslutningspunkter.

Der er i alt registreret 1.381 bygninger i Hårlev.

For nærværende projekt er følgende besparelsesintervaller besluttet:

Grøn	Forbedret brugerøkonomi. Besparelse større end DKK 1.000 årligt.
Gul	Sammenlignelig brugerøkonomi. Besparelse f.o.m. DKK -1.000 (meromkostning) t.o.m. DKK 1.000.
Rød	Forringet brugerøkonomi. Meromkostning større end DKK 1.000 årligt.

Det vurderes på den baggrund sandsynligt med høj tilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning.

Energimæssig vurdering

I screeningen opgøres nedenstående produktion og forbrug af energi over hele planperioden.

Energimæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
Varmeproduktion [MWh]	595.214	535.693
Brændselsforbrug [MWh]	219.008	162.331

Tabel 9: Varmeproduktion og brændselsforbrug i de to scenarier for Hårlev.

Miljømæssig vurdering

Emissionerne ved varmeproduktion er opgjort for hhv. fjernvarme og et individuelt alternativt med varmepumper. Resultatet fremgår af nedenstående, hvor udledningen i hele planperioden i form af CO_2, SO_2, NO_X og $PM_{2,5}$ fremgår.

Miljømæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
CO_2 [ton]	3.744	2.775
SO_2 [kg]	1.523	1.129
NO_X [kg]	23.809	17.648
$PM_{2,5}$ [kg]	78	58

Tabel 10: Oversigt over emissionsdata for den samlede beregningsperiode på 20 år for Hårlev.

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

Samfundsøkonomi

Resultatet (afrundede værdier) af den samfundsøkonomiske screening fremgår af den følgende tabel.

Omkostninger Nutidsværdi over 20 år	Fjernvarme [mio. DKK]	Individuelle varmepumper [mio. DKK]
Investeringer (inkl. scrapværdi)	180,7	195,1
Brændselsomkostninger	93,2	106,9
Drift og vedligehold	27,1	44,9
Miljøskadeomkostninger (CO_2)	2,3	1,7
Øvrige miljøomkostninger ($SO_{2.}$, NO_X, $PM_{2,5}$)	0,3	0,8
Skatteforvridningstab	-0,1	-0,1
Samlet samfundsøkonomisk omkostning	**318,6**	**349,4**

Tabel 11: Samfundsøkonomiske resultater for fjernvarme og individuel varmeforsyning med varmepumper (inkl. afgiftsfaktor på 28 %) for Hårlev.

I forhold til et individuelt alternativ med varmepumper vil fjernvarmeprojektet have et samfundsøkonomisk overskud på ca. DKK 30,7 mio.

4.3 Fokusområde 2: Store Heddinge

Store Heddinge, beliggende mod Øst i Stevns Kommune, er udvalgt som fokusområde 3 ud af 4 til nærmere analyse på baggrund af den overordnede screening. I nærværende afsnit redegøres for den gennemførte analyse af Store Heddinge.

Et oversigtskort over Store Heddinge fremgår af nedenstående figur.

Figur 5: Oversigtskort over Store Heddinge.

4.3.1 Områdespecifikke forudsætninger

Varmebehov

Varmebehovet er baseret på afregnede naturgasforbrug oplyst af Evida. For de ejendomme, hvor Evida ikke har leveret forbrugsoplysninger, er forbruget estimeret på baggrund af data fra BBR og SBi.

Det samlede varmebehov er opgjort til 25.380 MWh/år fordelt på ca. 940 tilslutningspunkter, heraf 750 registreret som naturgasopvarmede og 190 som olieopvarmede.

Produktionsanlæg

Varmen forudsættes produceret på et 4 MW luft/vand varmepumpeanlæg med 2,5 MW elkedel som spids-/reservelast.

Produktionen af fjernvarme er forudsat at fordele sig som følgende:

- Varmepumpe: 85 %
- Elkedel: 15 %

Ved evt. realisering af et fjernvarmeprojekt i Store Heddinge bør det undersøges om det er muligt at udnytte overskudsvarme fra det rensede spildevand fra renseanlægget mod nordvest.

Ledningsnet

Der forudsættes etableret ledningsnet til de ca. 940 tilslutningspunkter.

I alt er indregnet ca. 20,3 km ledningsnet samt 15 m stikledning til hvert tilslutningspunkt.

En oversigtsplan over det forudsatte ledningstrace fremgår af nedenstående figur.

Figur 6: Skematisk illustration af forsyningsområdet inkl. overordnet tracé for Store Heddinge.

Investeringer

Estimerede investeringer for et fjernvarmeprojekt fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Produktionsanlæg	DKK 28.793.750	Forsyningsselskab
Forsyningsledninger	DKK 91.194.103	Forsyningsselskab
Stikledninger	DKK 40.716.300	Kunde
Indføringsskabe	DKK 4.700.000	Forsyningsselskab
Kundeinstallationer	DKK 19.206.486	Kunde

Tabel 12: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet for Store Heddinge.

Nødvendige investering ved et individuelt alternativ med varmepumper fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Individuelle varmepumper	DKK 143.324.200	Bygningsejere

Tabel 13: Oversigt over investeringer i varmepumper i det individuelle alternativ for Store Heddinge.

4.3.2 Resultater

Selskabsøkonomi

I den selskabsøkonomiske beregning vurderes, hvordan gennemførelse af et fjernvarmeprojekt vil påvirke selskabsøkonomien for et eventuelt forsyningsselskab, der måtte gennemføre det beskrevne fjernvarmeprojekt.

Den selskabsøkonomiske beregning er kun foretaget for et eventuelt forsyningsselskabs investeringsandel. Investeringsandelen omfatter produktionsanlæg og forsyningsledninger.

Det selskabsøkonomiske resultat fremgår af nedenstående tabel.

Selskabsøkonomi over 20 år		
Balanceret varmepris	[DKK/MWh]	571
Selskabsøkonomisk resultat	[mio. DKK]	11,7
Intern rente	[%]	3,3

Tabel 14: Oversigt over resultaterne af den selskabsøkonomiske beregning for Store Heddinge.

Beregningen viser en balanceret varmepris på 560 DKK/MWh (100 % variabel) set over 20 år. Forudsættes at varmen sælges til denne pris opnås et selskabsøkonomisk overskud på ca. 11,7 mio. DKK og en intern rente på 3,3 % over den 20-årige planperiode. Eftersom varmeforsyningen skal følge et ”hvile i sig selv” princip, kan der på sigt blive tale om tilbagebetalinger eller takstjusteringer.

For yderligere detaljering af selskabsøkonomiske beregninger, se bilag 5.

Tilslutningspotentiale

Med udgangspunkt i den beregnede selskabsøkonomi for et fjernvarmeprojekt og deraf følgende varmepris beregnes der en brugerøkonomisk besparelse sammenlignet med en individuel varmepumpe for 872 (93 %) af tilslutningspunkterne og en sammenlignelig brugerøkonomi for de resterende 68 (7 %) tilslutningspunkter.

Der er i alt registreret 1.743 bygninger i Store Heddinge.

For nærværende projekt er følgende besparelsesintervaller besluttet:

Grøn	Forbedret brugerøkonomi. Besparelse større end DKK 1.000 årligt.
Gul	Sammenlignelig brugerøkonomi. Besparelse f.o.m. DKK -1.000 (meromkostning) t.o.m. DKK 1.000.
Rød	Forringet brugerøkonomi. Meromkostning større end DKK 1.000 årligt.

Det vurderes på den baggrund sandsynligt med høj tilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning.

Energimæssig vurdering

I screeningen opgøres nedenstående produktion og forbrug af energi over hele planperioden.

Energimæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
Varmeproduktion [MWh]	592.200	532.980
Brændselsforbrug [MWh]	217.899	161.509

Tabel 15: Varmeproduktion og brændselsforbrug i de to scenarier for Store Heddinge.

Miljømæssig vurdering

Emissionerne ved varmeproduktion er opgjort for hhv. fjernvarme og et individuelt alternativt med varmepumper. Resultatet fremgår af nedenstående, hvor udledningen i hele planperioden i form af CO_2, SO_2, NO_X og $PM_{2,5}$ fremgår.

Miljømæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
CO_2 [ton]	3.725	2.761
SO_2 [kg]	1.515	1.123
NO_X [kg]	23.689	17.558
$PM_{2,5}$ [kg]	78	58

Tabel 16: Oversigt over emissionsdata for den samlede beregningsperiode på 20 år for Store Heddinge.

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

Samfundsøkonomi

Resultatet (afrundede værdier) af den samfundsøkonomiske screening fremgår af den følgende tabel.

Omkostninger Nutidsværdi over 20 år	Fjernvarme [mio. DKK]	Individuelle varmepumper [mio. DKK]
Investeringer (inkl. scrapværdi)	184,4	185,6
Brændselsomkostninger	92,6	106,4
Drift og vedligehold	19,5	48,6
Miljøskadeomkostninger (CO_2)	2,6	1,7
Øvrige miljøomkostninger ($SO_{2.}$, NO_X, $PM_{2,5}$)	0,3	0,8
Skatteforvridningstab	-0,1	-0,1
Samlet samfundsøkonomisk omkostning	**314,8**	**343,0**

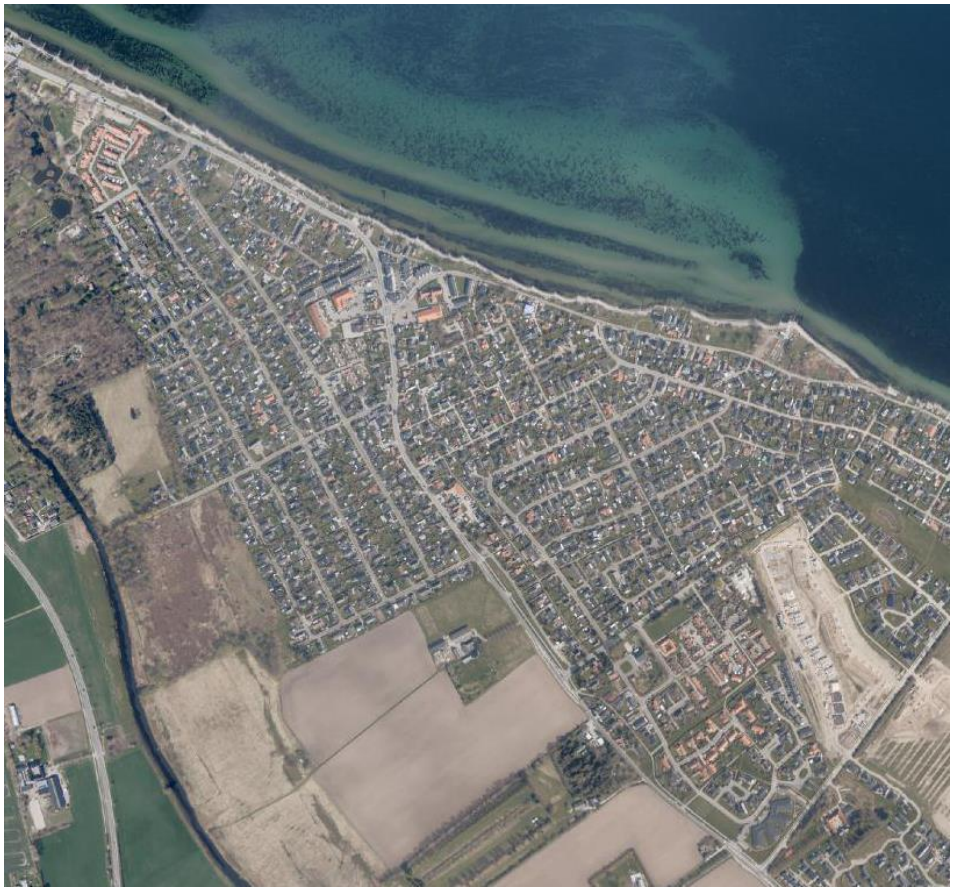
Tabel 17: Samfundsøkonomiske resultater for fjernvarme og individuel varmeforsyning med varmepumper (inkl. afgiftsfaktor på 28 %) for Store Heddinge.

I forhold til et individuelt alternativ med varmepumper vil fjernvarmeprojektet have et samfundsøkonomisk overskud på ca. DKK 28,2 mio.

4.4 Fokusområde 3: Strøby Egede

Strøby Egede, beliggende ved den nordlige kyst i Stevns Kommune, er udvalgt som fokusområde 2 ud af 4 til nærmere analyse på baggrund af den overordnede screening. I nærværende afsnit redegøres for den gennemførte analyse af Strøby Egede.

Et oversigtskort over Strøby Egede fremgår af nedenstående figur.



Figur 7: Oversigtskort over Strøby Egede.

4.4.1 Områdespecifikke forudsætninger

Varmebehov

Varmebehovet er baseret på afregnede naturgasforbrug oplyst af Evida. For de ejendomme, hvor Evida ikke har leveret forbrugsoplysninger, er forbruget estimeret på baggrund af data fra BBR og SBi.

Det samlede varmebehov er opgjort til 15.087 MWh/år fordelt på ca. 906 tilslutningspunkter, heraf 796 registreret som naturgasopvarmede og 110 som olieopvarmede.

Produktionsanlæg

Varmen forudsættes produceret på et 2,5 MW luft/vand varmepumpeanlæg med 1,5 MW elkedel som spids-/reservelast.

Produktionen af fjernvarme er forudsat at fordele sig som følgende:

- Varmepumpe: 85 %
- Elkedel: 15 %

Ledningsnet

Der forudsættes etableret ledningsnet til de ca. 906 tilslutningspunkter.

I alt er indregnet ca. 15,9 km ledningsnet samt 15 m stikledning til hvert tilslutningspunkt.

En oversigtsplan over det forudsatte ledningstrace fremgår af nedenstående figur.

Figur 8: Skematisk illustration af forsyningsområdet inkl. overordnet tracé for Strøby Egede.

Investeringer

Estimerede investeringer for et fjernvarmeprojekt fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig

Produktionsanlæg	DKK 17.926.250	Forsyningsselskab
Forsyningsledninger	DKK 71.690.740	Forsyningsselskab
Stikledninger	DKK 38.910.525	Kunde
Indføringsskabe	DKK 4.530.000	Forsyningsselskab
Kundeinstallationer	DKK 11.417.189	Kunde

Tabel 18: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet for Strøby Egede.

Nødvendige investering ved et individuelt alternativ med varmepumper fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Individuelle varmepumper	DKK 113.132.220	Bygningsejere

Tabel 19: Oversigt over investeringer i varmepumper i det individuelle alternativ for Strøby Egede.

4.4.2 Resultater

Selskabsøkonomi

I den selskabsøkonomiske beregning vurderes, hvordan gennemførelse af et fjernvarmeprojekt vil påvirke selskabsøkonomien for et eventuelt forsyningsselskab, der måtte gennemføre det beskrevne fjernvarmeprojekt.

Den selskabsøkonomiske beregning er kun foretaget for et eventuelt forsyningsselskabs investeringsandel. Investeringsandelen omfatter produktionsanlæg og forsyningsledninger.

Det selskabsøkonomiske resultat fremgår af nedenstående tabel.

Selskabsøkonomi over 20 år		
Balanceret varmepris	[DKK/MWh]	622
Selskabsøkonomisk resultat	[mio. DKK]	11,3
Intern rente	[%]	3,5

Tabel 20: Oversigt over resultaterne af den selskabsøkonomiske beregning for Strøby Egede.

Beregningen viser en balanceret varmepris på 622 DKK/MWh (100 % variabel) set over 20 år. Forudsættes at varmen sælges til denne pris opnås et selskabsøkonomisk overskud på ca. 11,3 mio. DKK og en intern rente på 3,5 % over den 20-årige planperiode. Eftersom varmeforsyningen skal følge et ”hvile i sig selv” princip, kan der på sigt blive tale om tilbagebetalinger eller takstjusteringer.

For yderligere detaljering af selskabsøkonomiske beregninger, se bilag 5.

Tilslutningspotentiale

Med udgangspunkt i den beregnede selskabsøkonomi for et fjernvarmeprojekt og deraf følgende varmepris beregnes der en brugerøkonomisk besparelse sammenlignet med en individuel varmepumpe for 624 (69 %) af tilslutningspunkterne og en sammenlignelig brugerøkonomi for 241 (27 %) tilslutningspunkter.

Der er i alt registreret 1.224 bygninger i Strøby Egede.

For nærværende projekt er følgende besparelsesintervaller besluttet:

Grøn	Forbedret brugerøkonomi. Besparelse større end DKK 1.000 årligt.
Gul	Sammenlignelig brugerøkonomi. Besparelse f.o.m. DKK -1.000 (meromkostning) t.o.m. DKK 1.000.
Rød	Forringet brugerøkonomi. Meromkostning større end DKK 1.000 årligt.

Det vurderes på den baggrund sandsynligt med høj tilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning.

Energimæssig vurdering

I screeningen opgøres nedenstående produktion og forbrug af energi over hele planperioden.

Energimæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
Varmeproduktion [MWh]	352.030	316.827
Brændselsforbrug [MWh]	129.529	96.008

Tabel 21: Varmeproduktion og brændselsforbrug i de to scenarier for Strøby Egede.

Miljømæssig vurdering

Emissionerne ved varmeproduktion er opgjort for hhv. fjernvarme og et individuelt alternativt med varmepumper. Resultatet fremgår af nedenstående, hvor udledningen i hele planperioden i form af CO_2, SO_2, NO_X og $PM_{2,5}$ fremgår.

Miljømæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
CO_2 [ton]	2.214	1.641
SO_2 [kg]	901	667
NO_X [kg]	14.082	10.437
$PM_{2,5}$ [kg]	46	34

Tabel 22: Oversigt over emissionsdata for den samlede beregningsperiode på 20 år for Strøby Egede.

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

Samfundsøkonomi

Resultatet (afrundede værdier) af den samfundsøkonomiske screening fremgår af den følgende tabel.

Omkostninger Nutidsværdi over 20 år	Fjernvarme [mio. DKK]	Individuelle varmepumper [mio. DKK]
Investeringer (inkl. scrapværdi)	141,8	146,5
Brændselsomkostninger	55,1	63,3
Drift og vedligehold	14,6	46,9
Miljøskadeomkostninger (CO_2)	1,3	1,0
Øvrige miljøomkostninger (SO_2., NO_X, $PM_{2,5}$)	0,2	0,5
Skatteforvridningstab	-0,1	-0,05
Samlet samfundsøkonomisk omkostning	**228,1**	**258,0**

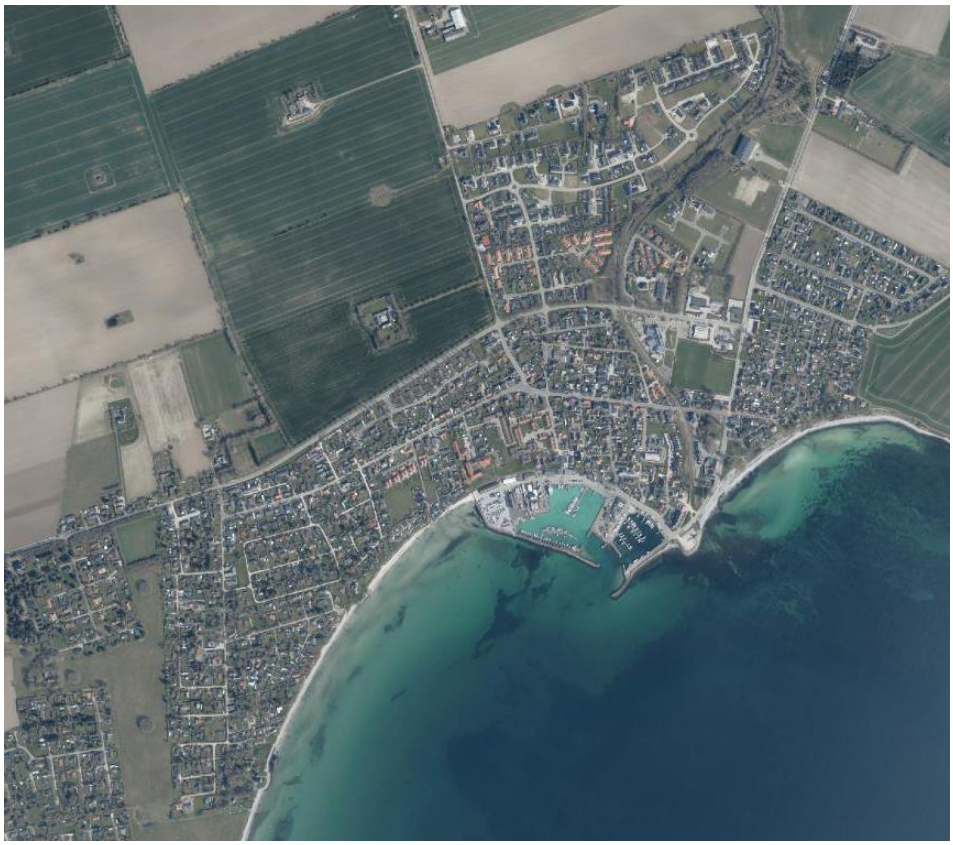
Tabel 23: Samfundsøkonomiske resultater for fjernvarme og individuel varmeforsyning med varmepumper (inkl. afgiftsfaktor på 28 %) for Strøby Egede.

I forhold til et individuelt alternativ med varmepumper vil fjernvarmeprojektet have et samfundsøkonomisk overskud på ca. DKK 29,9 mio.

4.5 Fokusområde 4: Rødvig

Rødvig, beliggende ved den sydlige kyst i Stevns Kommune, er udvalgt som fokusområde 4 ud af 4 til nærmere analyse på baggrund af den overordnede screening. I nærværende afsnit redegøres for den gennemførte analyse af Rødvig.

Et oversigtskort over Rødvig fremgår af nedenstående figur.



Figur 9: Oversigtskort over Rødvig

4.5.1 Områdespecifikke forudsætninger

Varmebehov

Varmebehovet er baseret på afregnede naturgasforbrug oplyst af Evida. For de ejendomme, hvor Evida ikke har leveret forbrugsoplysninger, er forbruget estimeret på baggrund af data fra BBR og SBi.

Det samlede varmebehov er opgjort til 9.457 MWh/år fordelt på ca. 610 tilslutningspunkter, heraf 488 registreret som naturgasopvarmede og 122 som olieopvarmede.

Produktionsanlæg

Varmen forudsættes produceret på et 1,5 MW luft/vand varmepumpeanlæg med 1 MW elkedel som spids-/reservelast.

Produktionen af fjernvarme er forudsat at fordele sig som følgende:

- Varmepumpe: 85 %
- Elkedel: 15 %

Ledningsnet

Der forudsættes etableret ledningsnet til de ca. 610 tilslutningspunkter.

I alt er indregnet ca. 16,1 km ledningsnet samt 15 m stikledning til hvert tilslutningspunkt.

En oversigtsplan over det forudsatte ledningstrace fremgår af nedenstående figur.

Figur 10: Skematisk illustration af forsyningsområdet inkl. overordnet tracé for Rødvig.

Investeringer

Estimerede investeringer for et fjernvarmeprojekt fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Produktionsanlæg	DKK 10.867.500	Forsyningsselskab
Forsyningsledninger	DKK 72.510.673	Forsyningsselskab
Stikledninger	DKK 26.193.600	Kunde
Indføringsskabe	DKK 3.050.000	Forsyningsselskab
Kundeinstallationer	DKK 7.156.649	Kunde

Tabel 24: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet for Rødvig.

Nødvendige investering ved et individuelt alternativ med varmepumper fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Individuelle varmepumper	DKK 76.162.300	Bygningsejere

Tabel 25: Oversigt over investeringer i varmepumper i det individuelle alternativ for Rødvig.

4.5.2 Resultater

Selskabsøkonomi

I den selskabsøkonomiske beregning vurderes, hvordan gennemførelse af et fjernvarmeprojekt vil påvirke selskabsøkonomien for et eventuelt forsyningsselskab, der måtte gennemføre det beskrevne fjernvarmeprojekt.

Den selskabsøkonomiske beregning er kun foretaget for et eventuelt forsyningsselskabs investeringsandel. Investeringsandelen omfatter produktionsanlæg og forsyningsledninger.

Det selskabsøkonomiske resultat fremgår af nedenstående tabel.

Selskabsøkonomi over 20 år		
Balanceret varmepris	[DKK/MWh]	738
Selskabsøkonomisk resultat	[mio. DKK]	7,6
Intern rente	[%]	3,2

Tabel 26: Oversigt over resultaterne af den selskabsøkonomiske beregning for Rødvig.

Beregningen viser en balanceret varmepris på 738 DKK/MWh (100 % variabel) set over 20 år. Forudsættes at varmen sælges til denne pris opnås et selskabsøkonomisk overskud på ca. 7,6 mio. DKK og en intern rente på 3,2 % over den 20-årige planperiode. Eftersom varmeforsyningen skal følge et ”hvile i sig selv” princip, kan der på sigt blive tale om tilbagebetalinger eller takstjusteringer.

For yderligere detaljering af selskabsøkonomiske beregninger, se bilag 5.

Tilslutningspotentiale

Med udgangspunkt i den beregnede selskabsøkonomi for et fjernvarmeprojekt og deraf følgende varmepris beregnes der en brugerøkonomisk besparelse sammenlignet med en individuel varmepumpe for 209 (34 %) af tilslutningspunkterne og en sammenlignelig brugerøkonomi for 203 (33 %) tilslutningspunkter. For de resterende 198 (33 %) tilslutningspunkter beregnes en brugerøkonomisk meromkostning sammenlignet med en individuel varmepumpe.

Der er i alt registreret 1.215 bygninger i Rødvig.

For nærværende projekt er følgende besparelsesintervaller besluttet:

Grøn	Forbedret brugerøkonomi. Besparelse større end DKK 1.000 årligt.
Gul	Sammenlignelig brugerøkonomi. Besparelse f.o.m. DKK -1.000 (meromkostning) t.o.m. DKK 1.000.
Rød	Forringet brugerøkonomi. Meromkostning større end DKK 1.000 årligt.

Det vurderes på den baggrund ikke sandsynligt at opnå en tilstrækkelig høj tilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning.

Energimæssig vurdering

I screeningen opgøres nedenstående produktion og forbrug af energi over hele planperioden.

Energimæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
Varmeproduktion [MWh]	220.663	198.597
Brændselsforbrug [MWh]	81.193	60.181

Tabel 27: Varmeproduktion og brændselsforbrug i de to scenarier for Rødvig.

Miljømæssig vurdering

Emissionerne ved varmeproduktion er opgjort for hhv. fjernvarme og et individuelt alternativt med varmepumper. Resultatet fremgår af nedenstående, hvor udledningen i hele planperioden i form af CO_2, SO_2, NO_X og $PM_{2,5}$ fremgår.

Miljømæssige betragtninger 2022-2042	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
CO_2 [ton]	1.388	1.029
SO_2 [kg]	564	418
NO_X [kg]	8.827	6.543
$PM_{2,5}$ [kg]	29	21

Tabel 28: Oversigt over emissionsdata for den samlede beregningsperiode på 20 år for Rødvig.

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

Samfundsøkonomi

Resultatet (afrundede værdier) af den samfundsøkonomiske screening fremgår af den følgende tabel.

Omkostninger Nutidsværdi over 20 år	Fjernvarme [mio. DKK]	Individuelle varmepumper [mio. DKK]
Investeringer (inkl. scrapværdi)	115,2	98,6
Brændselsomkostninger	34,6	39,7
Drift og vedligehold	15,2	31,6
Miljøskadeomkostninger (CO_2)	0,8	0,6
Øvrige miljøomkostninger ($SO_{2.}$, NO_X, $PM_{2,5}$)	0,1	0,3
Skatteforvridningstab	-0,04	-0,03
Samlet samfundsøkonomisk omkostning	**176,1**	**170,7**

Tabel 29: Samfundsøkonomiske resultater for fjernvarme og individuel varmeforsyning med varmepumper (inkl. afgiftsfaktor på 28 %) for Rødvig.

I forhold til et individuelt alternativ med varmepumper vil fjernvarmeprojektet have et samfundsøkonomisk underskud på ca. DKK 5,4 mio.

5. Konklusion

Gennem en overordnet screening af Stevns Kommune er der vha. geospatial analyse identificeret fire interessante fokusområder til potentiel kollektiv forsyning:

- Hårlev
- Store Heddinge
- Strøby Egede
- Rødvig

Hvert af de fire områder er blevet undersøgt nærmere ift. potentiale for realisering af projekt for kollektiv varmeforsyning ud fra tre indikatorer:

- Forventet selskabsøkonomi.
- Forventet forbrugertilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning på baggrund af den beregnede selskabsøkonomi.
- Forventet samfundsøkonomi sammenlignet med et individuelt alternativ med varmepumper.

For de tre byer Hårlev, Store Heddinge og Strøby Egede beregnes en selskabsøkonomi, der sandsynliggør en høj forbrugertilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning (varmepris). De beregnede varmepriser er i intervallet 568 DKK/MWh til 622 DKK/MWh. Gennemsnitsprisen (vægtet) på landsplan er ifølge Forsyningstilsynets Prisstatistik (2022) ca. kr. 720 DKK/MWh. Samtidigt indikerer en samfundsøkonomisk screening også at projekterne har en positiv samfundsøkonomi sammenlignet med et alternativ med individuelle varmepumper. Projekter for etablering af kollektiv forsyning i de tre byer må derfor forventes at være gennemførlige, ud fra de gældende rammer, det anvendte datagrundlag og de anvendte beregningsforudsætninger.

For Rødvig beregnes ikke en selskabsøkonomi, der sandsynliggør en høj forbrugertilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning. Samtidigt indikerer en samfundsøkonomisk screening at et projekt for kollektiv forsyning vil have en negativ samfundsøkonomi sammenlignet med et alternativ med individuelle varmepumper. Et projekt for etablering af kollektiv forsyning kan derfor ikke forventes at være gennemførligt, ud fra de gældende rammer, det anvendte datagrundlag og de anvendte beregningsforudsætninger.

På baggrund af fordelingen af tilslutningspunkter (se Figur 10) er der indikationer på, at man i netop Rødvig med fordel kunne undersøge en delvis kollektiv forsyning af den nordlige del af byen med en lokal blokvarmecentral. Lokalkoncentrationen af grønne og gule punkter er interessant. Dette forhold er ikke behandlet yderligere.