29-08-2022

Notat: Screening af Rødvig Nord

Udfærdiget af Kasper Qvist
Projektnummer 41004972-101
Projekt Fjernvarmescreening Ringsted, Kalundborg og Stevns EKSTRAARBEJDER
Kunde Kalundborg Kommune
Projektleder Kasper Qvist
Kontrolleret af Lars Krebs

1 Baggrund og formål

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.

Stevns Kommune bestilte i maj 2022 en kortlægning af potentialet for kollektiv forsyning som del af Stevns Kommunes arbejde med at leve op aftalens krav.

Kortlægning identificerede fire interessante fokusområder til potentiel kollektiv varmeforsyning:

- Hårlev
- Store Heddinge
- Strøby Egede
- Rødvig

Hvert af de fire områder blev 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 blev det på baggrund heraf vurderet at projekter for etablering af kollektiv forsyning må forventes at være gennemførlige ud fra de gældende rammer, det anvendte datagrundlag og de anvendte beregningsforudsætninger.

For Rødvig blev dog ikke beregnet en selskabs- eller samfundsøkonomi, der sandsynliggjorde at et projekt kunne forventes at være gennemførligt.

Efterfølgende har Stevns Kommune efterspurgt en revideret beregning for Rødvig, der kun omfatter den nordlige del af byen som illustreret nedenfor. Nærværende notat redegør herfor.

Sweco
Kasper Qvist
Senior Specialist
kasper.qvist@sweco.dk
Telefon direkte +45 8210 5141
Mobil +45 91377347

Sofiendalsvej 94
DK 9200 Aalborg
Denmark
Telefon +45 72 20 72 07
www.sweco.dk

Sweco Danmark A/S
CVR nr. 48233511
Reg. kontor København

Figur 1: Oversigtskort over Rødvig Nord

2 Forudsætninger

2.1 Generelle forudsætninger

De generelle forudsætninger er som beskrevet i *"Slutrapport Stevns – ENDELIG"*.

2.2 Områdespecifikke forudsætninger

2.2.1 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 1.466 MWh/år fordelt på ca. 144 tilslutningspunkter, heraf 143 registreret som naturgasopvarmede og 1 som olieopvarmet.

2.2.2 Produktionsanlæg

Varmen forudsættes produceret på et 0,25 MW luft/vand varmepumpeanlæg med 0,2 MW elkedel som spids-/reservelast.

Produktionen af fjernvarme er forudsat at fordele sig som følgende:

- Varmepumpe: 85 %
- Elkedel: 15 %

2.2.3 Ledningsnet

Der forudsættes etableret ledningsnet til de ca. 144 tilslutningspunkter.

I alt er indregnet ca. 3,4 km ledningsnet samt 15 m stikledning til hvert tilslutningspunkt.

En oversigtsplan over det forudsatte ledningstracé fremgår af nedenstående figur.

Figur 2: Skematisk illustration af forsyningsområdet inkl. overordnet tracé for Rødvig Nord.

2.2.4 Investeringer

Estimerede investeringer for et fjernvarmeprojekt fremgår af den følgende tabel.

Post	Investering	Ansvarlig
Produktionsanlæg	DKK 1.848.500	Forsyningsselskab
Forsyningsledninger	DKK 15.196.143	Forsyningsselskab
Stikledninger	DKK 6.177.600	Kunde
Indføringsskabe	DKK 720.000	Forsyningsselskab
Kundeinstallationer	DKK 1.109.405	Kunde

Tabel 1: Oversigt over investeringer i fjernvarmeprojektet for Rødvig Nord.

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

Post	Investering	Ansvarlig
Individuelle varmepumper	DKK 17.270.580	Bygningsejere

Tabel 2: Oversigt over investeringer i varmepumper i det individuelle alternativ for Rødvig Nord.

3 Resultater

3.1 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 varmepis	[DKK/MWh]	858
Selskabsøkonomisk resultat	[mio. DKK]	1,8
Intern rente	[%]	3,3

Tabel 3: Oversigt over resultaterne af den selskabsøkonomiske beregning for Rødvig Nord.

Beregningen viser en balanceret varmepris på 858 DKK/MWh (100 % variabel) set over 20 år. Forudsættes at varmen sælges til denne pris opnås et selskabsøkonomisk overskud på ca. 1,8 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 1.

3.2 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 47 (33 %) af tilslutningspunkterne og en sammenlignelig brugerøkonomi for 59 (41 %) tilslutningspunkter. For de resterende 38 (26 %) tilslutningspunkter beregnes en brugerøkonomisk meromkostning sammenlignet med en individuel varmepumpe.

Der er i alt registreret 214 bygninger i Rødvig Nord.

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 muligvis sandsynligt at opnå en tilstrækkelig høj tilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning.

3.3 Energimæssig vurdering

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

Selskabsøkonomi over 20 år	Fjernvarme	Individuelle varmepumper
Varmeproduktion [MWh]	34.207	30.786
Brændselsforbrug [MWh]	12.586	9.329

Tabel 4: Varmeproduktion og brændselsforbrug i de to scenarier for Rødvig Nord.

3.4 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]	215	159
SO_2 [kg]	88	65
NO_X [kg]	1.368	1.014
$PM_{2,5}$ [kg]	4	3

Tabel 5: Oversigt over emissionsdata for den samlede beregningsperiode på 20 år for Rødvig Nord.

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

3.5 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]	23,9	22,4
Brændselsomkostninger	5,0	6,1
Drift og vedligehold	3,2	7,5
Miljøskadeomkostninger (CO_2)	0,1	0,1
Miljøskadeomkostninger (SO_2, NO_X, $PM_{2,5}$)	0,02	0,05
Skatteforvridningstab	-0,01	-0,01
Samlet samfundsøkonomisk omkostning	**34,7**	**36,1**

Tabel 6: Samfundsøkonomiske resultater for fjernvarme og individuel varmeforsyning med varmepumper (inkl. nettoafgiftsfaktor på 28 %) for Rødvig Nord.

I forhold til et individuelt alternativ med varmepumper vil fjernvarmeprojektet have et samfundsøkonomisk overskud på ca. DKK 1,4 mio.

4 Konklusion

Rødvig Nord er blevet undersøgt nærmere ift. potentiale for realisering af et 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 Rødvig Nord beregnes en selskabsøkonomi, der muligvis kan sandsynliggøre en tilstrækkelig høj brugertilslutning ud fra en brugerøkonomisk betragtning.

Til trods for at den beregnede varmepris (858 DKK/MWh) er noget højere end for den samlede beregning for hele Rødvig (738 DKK/MWh) estimeres en besparelse eller sammenlignelig brugerøkonomi for 74 % af tilslutningspunkterne mod kun 67 % af tilslutningspunkter i beregningen for hele Rødvig.

Hvor den samfundsøkonomiske screening for hele Rødvig viste et samfundsøkonomisk underskud på ca. 5,4 mio. DKK, viser den samfundsøkonomiske screening af Rødvig Nord et samfundsøkonomisk overskud på ca. 1,4 mio. DKK.

Ud fra de gældende rammer, det anvendte datagrundlag og de anvendte beregningsforudsætninger forventes et projekt for etablering af kollektiv forsyning af Rødvig Nord at være gennemførligt, hvis der kan opnås tilstrækkelig høj tilslutning af forbrugere.