

ØKONOMIBEREGNINGER FORSYNING AF DSB- KLARGØRINGSCENTER

INDHOLD

1	Indledning	1
2	Sammenfatning	2
2.1	Brugerøkonomi	2
2.2	Selskabsøkonomi	2
2.3	Samfundsøkonomi	3
3	Varmebehov DSB-klargøringscenter	3
4	Brugerøkonomiske beregninger	3
4.1	Fjernvarme	4
4.2	Naturgas	4
5	Selskabsøkonomi	5
6	Samfundsøkonomiske beregninger	7

1 Indledning

Næstved Fjernvarme a.m.b.a. har modtaget en forespørgsel fra DSB om mulig levering af fjernvarme til et planlagt togklargøringscenter beliggende på Flad-sågårdsvej i Næstved tæt på Mogenstrup By.

I separat notat Forsyning af DSB-klargøringscenter, september 2019 er beskrevet tekniske forhold omkring ledningsdimensionering afhængig af effektbehov hos klargøringscentret og ved evt. indregning af forsyning af Mogenstrup by.

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A109286	A109286-012-002				
VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
5.0	29-11-2019	Analyse	KUM	TMM	TMM

På basis af dette tekniske notat er der ligeledes udarbejdet overslag over ledningsinvesteringer til klargøringscentret og eventuelt videre til Mogenstrup.

Varme- og dermed effektbehovet for klargøringscentret er så højt, at etablering af naturgasforsyning også vil være tilladt i henhold til Varmeforsyningsloven.

Beregninger i dette notat er alene baseret på forsyning af DSB-klargøringscentret.

I dette notat er der udarbejdet brugerøkonomiske beregninger for klargøringscentret, hvor der sammenlignes mellem fjernvarmeforsyning og naturgasforsyning.

Baseret på gældende takster for fjernvarmeforsyning er der ligeledes udarbejdet en selskabsøkonomisk beregning set fra Næstved Fjernvarme A.m.b.a.s side.

Der er ligeledes suppleret med selskabsøkonomiske følsomhedsanalyser for hhv. øget effektbehov, øget varmebehov samt kortere finansieringsperiode for transmissionsledningen (30 år i stedet for 50 år).

Der er ligeledes udarbejdet en første samfundsøkonomisk screeningsberegning, hvor der sammenlignes mellem fjernvarmeforsyning og naturgasforsyning.

2 Sammenfatning

2.1 Brugerøkonomi

På grund af effektbehovet (over 250 kW) kan Klargøringscentret også vælge at etablere opvarmning med naturgas, ligesom etablering af biomasseanlæg eller varmepumpeanlæg kan være muligt.

Brugerøkonomisk er der alene sammenlignet mellem fjernvarme og naturgas.

Brugerøkonomisk set kan fjernvarme lige netop konkurrere med naturgasforsyning, når der tages udgangspunkt i gaspriser baseret på kontrakter over længere perioder – her er den "rå" gaspris ca. 2 kr./m³. For nærværende er den aktuelle pris på spotmarkedet dog under 1 kr./m³. Ved dette prisniveau kan fjernvarme ikke konkurrere.

På grund af de brugerøkonomiske forhold vurderes det ikke umiddelbart muligt at opkræve f.eks. et finansieringstillæg til hel eller delvis dækning af Næstved Fjernvarmes omkostninger til etablering af denne.

2.2 Selskabsøkonomi

Med den forudsatte finansieringsperiode på 50 år er der en selskabsøkonomisk fordel ved at forsyne klargøringscentret med fjernvarme. Et højere varmeaftag vil forbedre selskabsøkonomien væsentligt.

2.3 Samfundsøkonomi

Hvis naturgas kan anses for et relevant scenarie, vil naturgasforsyning samfundsøkonomisk set være mere fordelagtig end fjernvarmeforsyning. Primære årsag hertil er lavt varmebehov og en høj investering i transmissionsledning. Forhøjede CO₂-priser udenfor kvotesektoren kan afhjælpe en del af dette underskud, ligesom et højere varmebehov vil være en fordel.

Udførte følsomhedsanalyser viser at enten en lavere kalkulationsrente eller en høj CO₂-kvotepris vil medføre et samfundsøkonomisk overskud ved fjernvarmeforsyning.

3 Varmebehov DSB-klargøringscenter

Der er oplyst følgende nøgletal:

Forventet effektbehov 3 – 6 MW, bebygget areal 30.000 m² og behov som et autoværksted.

Varmebehov er udelukkende komfortvarme, hvorfor der ikke indregnes afgiftsfritaget procesvarme.

Det er ligeledes oplyst, at der ikke kan genskabes brugbare behovstal for eksisterende DSB-klargøringscentre.

Der foreligger ikke eksakte nyere tal for varmebehov for autoværksteder, men baseret på oplysninger om energiforbrug i nyere erhvervsbyggerier på mellem 100 og 200 kWh/m².

Der er derfor taget udgangspunkt i et behov på 150 kWh/m² og en benyttelsestid på 1.200 timer fås et årligt varmebehov på 4.500 MWh og et effektbehov på lige knap 4 MW.

Der er i de selskabsøkonomiske analyser suppleret med følsomheder på øget varmebehov ved uændret effektbehov, øget effektbehov ved uændret varmebehov samt længere finansieringsperiode.

4 Brugerøkonomiske beregninger

Effektbehovet for DSB klargøringscenter er foreløbig oplyst til at udgøre mellem 3 og 6 MW. Dette betyder at etablering af varmeforsyning til klargøringscentret vil være omfattet af blokvarmecentralreglerne i Varmeforsyningsloven. Klargøringscentret er placeret i åbent land og er ikke udlagt til hverken naturgas eller fjernvarme.

Da der er naturgas i Mogenstrup, vil det være nærliggende også at overveje naturgasforsyning, hvorfor der i dette afsnit også er sammenlignet med en naturgasforsyning af Klargøringscentret.

Det bemærkes at det også vil være muligt at Klargøringscentret etablerer egen varmeproduktion enten i form af et biomasseanlæg eller et varmepumpeanlæg.

Uanset valg af varmforsyningsform skal der udarbejdes et projektforslag, der belyser mindst 2 varmforsyningsmuligheder.

I dette afsnit er der alene sammenlignet mellem brugerøkonomi ved fjernvarme eller naturgas.

4.1 Fjernvarme

Der er taget udgangspunkt i gældende takster fra Næstved Fjernvarme a.m.b.a.

Forudsætninger og nøgletal for fjernvarmeforsyning af DSB-klargøringscentret fremgår af nedenstående tabel.

Investeringsomkostninger	Beløb i kr.
Fjernvarmeunit	300.000
Investeringsbidrag (13 kr./m ²)	390.000
Stikledningsbidrag (200 m@2.100 kr./m)	420.000
I alt	1.110.000
Årlige omkostninger til fjernvarme	Beløb i kr./år
Finansiering af investeringsomkostninger (2%, 20 år)	67.884
Drift og vedligehold af fjernvarmeunit	4.000
Fjernvarmebidrag fast (30.000 m ²)	371.840
Fjernvarme variabel (4500 MWh@439,04 kr./MWh)	1.976.868
Målerbidrag	1.800
Samlede fjernvarmeomkostninger	2.422.392

4.2 Naturgas

Der er taget udgangspunkt i gaspriser (forward 6, 12 og 24 måneder) fundet på GasprisGuiden.

Investeringspriser på og omkostninger til drift og vedligehold af naturgaskedler er baseret på data fra Teknologikataloget.

Klargøringscentret er beliggende ca. 2 km fra naturgasnettet i Mogenstrup. Baseret på oplysninger fra DGD om priser ved forsyning af Engelbjergvej er der skønnet en pris på 1 mio. kr. for etablering af et naturgasstik.

Denne omkostning er forudsat betalt af klargøringscentret.

Forudsætninger og nøgletal for naturgasbaseret varmforsyning af DSB-klargøringscentret fremgår af nedenstående tabel.

Investeringsomkostninger	Beløb i kr.
Gaskedler (4 stk. 1 MW@475.000 kr.)	1.900.000
Naturgasstikledning	1.000.000
Investering i alt	2.900.000
Gaspris	Beløb i kr./m³
Rå gaspris i kr./m ³	2,00
Distribution	0,88
Afgifter	2,63
Naturgaspris i alt	5,51
Årligt gasforbrug (4500 MWh og virkningsgrad på 103%) i m ³ /år	397.000
Årlige omkostninger til naturgas	Beløb i kr./år
Finansiering (2%-20 år)	177.354
Drift og vedligehold fast	60.000
Drift og vedligehold variabel	40.500
Gaspris	794.000
Distributionstarif naturgas	349.360
Afgifter	1.044.110
Samlet omkostning til naturgasløsning	2.465.324

Sammenlignet med fjernvarme er naturgasløsningen ca. 42.000 kr. dyrere pr år, dog vil den aktuelle noget lavere "rå" naturgaspris på 1 kr./m³ medføre at en naturgasløsning er billigere end fjernvarme.

Hvis naturgas kan anses som et realistisk alternativ til fjernvarme, vil det sandsynligvis ikke være muligt at opkræve yderligere bidrag i form af finansieringstilæg eller lignende fra klargøringscentret ved en fjernvarmeløsning.

5 Selskabsøkonomi

Næstved Fjernvarme har oplyst at købspris for affaldsvarme er som ved projektforslaget for de 14 energidistrikter, svarende til 100 kr./MWh.

Der er oplyst en gaskøbspris på 5,484 kr./m³.

Med indregning af et tillæg på 10 kr./MWh til variabel drift og vedligehold svarer dette til en varmeproduktionspris på 509 kr./MWh.

Varmeproduktionsfordelingen mellem affaldsvarme og naturgasvarme i projektforlaget for de 14 energidistrikter var i gennemsnit på 67% affald og 33 % naturgas uden indregning af bypass.

Det er beregnet/estimeret at varmeproduktionsfordelingen for DSB-klargøringscentret bliver på 65% affald og 35% naturgas, da forsyning af dette kommer efter forsyning af de 14 energidistrikter.

Anlægsomkostning for transmissionsledning med en kapacitet på 4 MW er anslået til 21 millioner kr. baseret på oplysninger om priser fra Næstved Fjernvarme a.m.b.a.

Nettabet i transmissionsledningen er vurderet til 450 MWh/år.

Baseret på ovenstående forudsætninger fremkommer der følgende selskabsøkonomiske nøgletal for Næstved Fjernvarme a.m.b.a. ved forsyning af DSB-klargøringscentret:

Anlægsomkostninger	Beløb i kr.
Transmissionsledning	21.000.000
Investeringsbidrag	390.000
Stikledning	420.000
Samlet omkostning	20.190.000
Omkostninger til varmeproduktion køb	Beløb i 1.000 kr./år
Finansiering (2%-50år)	643
Drift og vedligehold af T-ledning inklusive pumpeudgifter og vedligehold af pumpeanlæg	50
Køb affaldsvarme	322
Naturgasvarme	881
Samlede varmeproduktionsomkostninger	1.895
Indtægter fra salg af varme	Beløb i 1.000 kr./år
Fast bidrag	372
Variabelt bidrag	1.977
Indtægter i alt	2.349
Samlet resultat	453

Som det fremgår af ovenstående, er der tale om et årligt overskud på ca. 450.000 kr./år med de anvendte forudsætninger.

Følsomhedsanalyser

Resultat af disse fremgår af nedenstående tabel:

Følsomhed	Samlet resultat i 1.000 kr./år
Grundberegning	453
Varmebehov 200 kWh/m ² og uændret effektbehov på 3,75 MW	748
Effektbehov øget til 5 MW (medfører investering i T-ledning øget til 24 mio. kr.)	358
Finansierungsperiode T-ledning reduceret til 30 år	194

6 Samfundsøkonomiske beregninger

Baseret på ovenstående forudsætninger og seneste udgave af Energistyrelsens beregningsforudsætninger (oktober 2019) er der udarbejdet en overordnet samfundsøkonomisk beregning.

Resultatet af denne fremgår af nedenstående tabel:

Resultat - DSB-Klargøringscenter Mogenstrup				
Nutidsværdi 2020 - 39 (2019-prisniveau - 1.000 kr) (vers. 2.05)	Naturgasfyret blokvarmcentral	Fjernvarme fra Næstved	Projektfordel	Forskel i pct.
Brændselskøb netto	21.387	3.892	17.495	82%
Investeringer	3.712	27.264	-23.552	-634%
Driftsomkostninger	1.552	2.496	-944	-61%
CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O-omkostninger	3.593	4.539	-946	-26%
SO ₂ -omkostninger	2	28	-26	-1393%
NO _x -omkostninger	106	275	-169	-160%
PM _{2,5} -omkostninger	1	3	-2	-201%
Afgiftsforvridningseffekt	-1.834	-1.239	-595	32%
Scrapværdi	-292	-7.361	7.069	-2420%
I alt	28.227	29.897	-1.670	-6%
Emissioner (ekskl. el-produktion)				
Emissioner korrigeret for emissioner forbundet med evt. elproduktion (NPV for perioden 2020 - 39)	Naturgasfyret blokvarmcentral (ton)	Fjernvarme fra Næstved (ton)	Projektfordel (ton)	Forskel (%)
CO ₂ -ækvivalenter (inkl. CH ₄ og N ₂ O)	9.376	12.293	-2.917	-31%
SO ₂ -emissioner	0,1	1,4	-1,3	-1393%
NO _x -emissioner	7,1	18,3	-11,3	-160%
PM _{2,5} -emissioner	0,0	0,1	0,0	-201%

Som det fremgår af tabellen, er der tale om et samfundsøkonomisk underskud ved fjernvarmeforsyning. De primære årsager hertil er et lavt varmebehov og en høj investering i transmissionsledningen.

Det er i beregningerne her forudsat at AffaldPlus er i stand til at optimere elproduktionen, så de som gennemsnit opnår lidt højere samfundsøkonomiske el-indtægter priser end ellers. Uden denne forudsatte optimering vil der være tale om et samfundsøkonomisk underskud på 4,3 millioner kr.

I naturgasscenariet er der regnet med CO₂-priser udenfor kvotesektoren.

Højere varmebehov vil ligeledes medføre en forbedring af samfundsøkonomien, men det vurderes usikkert, om der kan opnås et samfundsøkonomisk overskud på et acceptabelt niveau.

Der er som supplement til den ovenstående samfundsøkonomiske screening udarbejdet følsomhedsanalyser med hhv. en lavere kalkulationsrente på 2%, en forhøjet CO₂-kvotepris udenfor kvotesektoren på 1.000 kr./ton (1.280kr./ton inklusive nettoafgiftsfaktor og en kombination af begge følsomheder.

Resultatet af disse følsomhedsanalyser fremgår af nedenstående tabel:

Følsomhed	Samfundsøkonomisk fordel ved fjernvarme i millioner kr.
Grundberegning	- 1,7
2% kalkulationsrente	4,6
Høj CO ₂ -kvotepris	6,6
Kombination af begge følsomheder	14,4

Som det fremgår af tabellen, vil begge følsomhedstyper medføre at der nu er et samfundsøkonomisk overskud på projektet.