



PROJEKTANSØGNING

Udnyttelse af overskudsvarme fra
Polyprint A/S til
Hedensted Fjernvarme



IVAR LYKKE KRISTENSEN AS
Rådgivende ingeniører F.R.I.

Rundhøjtorvet 3 • 8270 Højbjerg
Tlf. 86 14 81 00

Vitavej 71 • 8300 Odder
Tlf. 86 14 81 00

www.ILK.dk

November 2018
Revideret den 20.11.2018

Sag nr. 190-61

Hedensted Fjernvarme

Projektansøgning udnyttelse af overskudsvarme fra
Polyprint A/S Reprovej 5, 8722 Hedensted.

*(Revideret udgave med nye samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger
d.20. november 2018)*

Udgivelsesdato : 26-11-2018
Projekt : Polyprint
Udarbejdet for : Hedensted Fjernvarme A.m.b.a
Løsningvej 26
8722 Hedensted
CVR 41529911

INDHOLDSFORTEGNELSE

1 REDEGØRELSE FOR PROJEKTET

- 1.1 Formål
- 1.2 Projektansøger
- 1.3 Hjemmel
- 1.4 Arealforhold
- 1.5 Normer og standarder

2 ANLÆGBESKRIVELSE

- 2.1 Varmebehov
- 2.2 Anlæg
- 2.3 Tidsplan

3 DRIFTFORHOLD

4 SELSKABSØKONOMI

5 SAMFUNDSØKONOMI

6 BRUGERFORHOLD

7 FORBRUGERØKONOMI

8 MILJØFORFOLD

9 FØLSOMHEDSANALYSER

BILAGSFORTEGNELSE

- Bilag A Oversigtsplan for området med ledningsnet
- Bilag B Selskabsøkonomi
- Bilag C Samfundsøkonomi
- Bilag D Årlige emissioner
- Bilag E Fordeling af det forøgede varmebehov på produktionssteder

1. REDEGØRELSE FOR PROJEKTET

Hedensted Fjernvarme har med Polyprint indgået en aftale om udnyttelse af overskudsvarme fra deres proces. Det drejer sig om ca. 1.309 MWh om året, som vil kunne udnyttes i fjernvarmesystemet, i stedet for at blive kølet bort.

Det nye ledningsnet ses på **bilag A**.

1.1 Formål

At udnytte overskudsvarme fra proces. Varme som ellers ville være gået tabt.

1.2 Projektansøger

Ansøger for projektet er:
Hedensted Fjernvarme
Løsningvej 26
8722 Hedensted
Tlf. 75891022

Driftsleder: Torben Alex Nielsen

1.3 Hjemmel

- Bekendtgørelse af lov om varmforsyning nr. 1211 af 09/10-2018.
- Bekendtgørelse om godkendelse af projekter for kollektive varmforsyningsanlæg nr.825 af 24/06/2016.
Projektet kræver godkendelse jævnfør §3, stk. 1,1 pkt. 1.2 "Opførelse, udvidelse af varmeproduktionsanlæg".

1.1.4 Arealforhold

Anlæggets hovedledninger bliver anlagt i offentligt vejareal og selve genindvindingsanlægget med rørsystemer vil blive placeret på virksomhedens eget grundstykke.

1.1.5 Normer og standarder

Anlægget vil blive etableret i henhold til gældende standarder og normer indenfor fjernvarmforsyning. Her kan specielt fremhæves:

- DS 253 Præisolerede fjernvarmeledninger til lægning i jord
- DS 448 Norm for fjernvarmeledninger
- DS 475 Etablering af ledningsanlæg i jord

2. ANLÆGSBESKRIVELSE

I dette afsnit er der gjort rede for anlæggets tekniske opbygning og de anlægstekniske forudsætninger.

Resultatet på **Bilag B1 og B2** viser ud fra ovennævnte betingelser, at udnyttelse af overskudsvarme giver Hedensted Fjernvarme et selskabsøkonomisk positivt resultat på **Kr. 1.212.270,00** set over en 20-årig periode. Hertil skal nævnes at energisparreaktiviteterne i projektet er medregnet i Polyprints egne investeringer.

5. SAMFUNDSØKONOMI

På baggrund af modellen for selskabsøkonomi og de deri benyttede forudsætninger, er der ligeledes udført samfundsøkonomiske beregninger. Disse er vedlagt i **bilag C1 og C2**

Brændselsomkostningerne er taget fra **Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser på energiområdet, opdateret 20.november 2018. Overskudsvarme og solvarme er sat til 0 i beregningen.**

Følgende investeringer indgår i beregningen (Ex. Moms):

Den samlede anlægsinvestering forventes at udgøre:
Beregningen tillægges værdien af salg af energisparreaktiviteter, jævnfør den nye vejledning i samfundsøkonomiske analyser juli 2018.

Polyprint:	Kr. 1.900.000,00
Ledningsnet 1.500.000,00 afskrevet over 50 år:	Kr. 600.000,00
Salg af energisparreaktiviteter 1.309 MWh a. 300,00 =	Kr. 392.700,00

De samfundsøkonomiske beregninger på de to scenarier som ses på bilag C1 og C2, giver følgende resultat. Alle investeringer er tillagt en nettoafgiftsfaktor på 32,5 %:

Værdier i T.Kr. set over en periode på 20 år i NUTIDSVÆRDI:

	Uden Polyprint	Med Polyprint	Projektfordel
Produktionsomkostninger	161.347	155.543	5.804
Afgiftsforvridningseffekt gas	-11.242	- 10.716	-526
CO2 – omkostninger	15.625	14.894	731
NOx – omkostninger	1.602	1.559	421
SO2 – omkostninger	125	125	7
Investering ved Polyprint		2.518	-2.518
Salg af energisparreaktiviteter		-520	520
Invest. Hedensted FJV (Rør)		795	-795
I alt =	167.457	164.198	3.259

Altså, en samfundsøkonomisk fordel ved udnyttelse af den ny overskudsvarme.

Levetiden på fjernvarmeledninger er i beregningen sat til 50 år.

Præisolerede rør er konstrueret og testet i henhold til gældende standarder. Selve rørene er udviklet og skal overholde DS/EN253.

I forbindelse med levetidstest af præisolerede rør, er den termiske levetid beskrevet i afsnit 4.5.5.1, hvor der står at et samlet rør

(kappe – skum – stålrør), skal have en minimums levetid på 30 år, såfremt det har en kontinuerlig driftstemperatur på 120 C. Samme rør skal have minimum levetid på 50 år, såfremt den kontinuerlige driftstemperatur er 115 C. Levetiden af skum og kappe afhænger primært af ældningen af disse komponenter, og jo lavere driftstemperatur jo længere levetid.

I Danmark drives distributions ledningsnet med temperaturer på mellem 0 C og 85 C – måske lidt højere, men ikke i nærheden af 115 C.

Det vurderes derfor, at rørene uden problemer har en levetid på minimum 50 år.

6 BRUGERFORHOLD

Hedensted Fjernvarmes forbrugere vil rent teknisk ikke komme til at mærke nogen forskel ved anvendelse af overskudsvarmen, da den leveres med normal fjernvarmetemperatur.

7 BRUGERØKONOMI

Da Hedensted Fjernvarme er underlagt ”Hvile i sig selv princippet”, vil den forøgede positive selskabsøkonomi medføre en nedsættelse af varmeprisen i forhold til hvad den ellers ville have været. Denne nedsættelse vil i gennemsnit over analyseperiodens længde på 20 år svare til en årlig besparelse på ca. 39,00 kr. pr. forbruger incl. moms.

8 MILJØFORHOLD

Som det ses på bilag D1 og D2 vil udnyttelse af den nye overskudsvarme spare omgivelserne for **231 kg CO2 om året.**

9 FØLSOMHEDSANALYSE

I dette afsnit undersøges virkningen af ændrede forudsætninger.

I projektet forudsættes at overproduktion af varme i sommermånederne vil blive afkølet i solfangerne. Hvis leverandørerne af overskudsvarme i stedet selv køler dette overskud af, vil resultatet over de 20 år se ud som følger:

Det selskabsøkonomiske resultat vil blive forøget med 421.800,00

Det samfundsøkonomiske resultat vil ikke ændres, da både overskudsvarmen og solvarmen i denne beregning er sat til 0,00 kr./MWh i kostpris.

Årlige emissioner uden polyprint

Fjernvarmeproduktion	Fra træpiller	Fra gasked.	Fra oversk.	Fra solf.	Sum
Produktion	MWh/år	27.623	4.921	6.100	45.844
Virkningsgrad	%	95	100	100	
Energiforbrug	MWh/år	29.077	4.921	6.100	47.840
CO2	kg/MWh	0	0	0	
SO2	g/MWh	40	1	0	
NOx	g/MWh	324	118	0	
CO2	kg/år	4.941	0	0	4.941
SO2	kg/år	42	0	0	348
NOx	kg/år	3.423	0	0	5.931

Værdier fra Tabel 12: 20 november 2018 * 3,6 for at få omregnet til MWh
CO2 emission på ledningsgas er hentet fra Bilag C1.2

Årlige emissioner med polyprint

Fjernvarmeproduktion	Fra træpiller	Fra gasked.	Fra oversk.	Fra solf.	Sum
Produktion	MWh/år	26.331	6.287	6.026	45.844
Virkningsgrad	%	95	100	100	
Energiforbrug	MWh/år	27.717	6.287	6.026	47.772
CO2	kg/MWh	0	0	0	
SO2	g/MWh	40	0	0	
NOx	g/MWh	324	0	0	
CO2	kg/år	4.710	0	0	4.710
SO2	kg/år	40	0	0	346
NOx	kg/år	3.263	0	0	5.771

Værdier fra Tabel 12: 20 november 2018 * 3,6 for at få omregnet til MWh
CO2 emission på ledningsgas er hentet fra Bilag C1.2

Produktionsfordeling uden og med Polyprint

Projekt Polyprint

Bilag E

Naturskedel 1 = 10 MW = Maks 7.200 MWh pr. måned.
 Varmeeffekt på 6 varmpumper = 0,84 MW = Maks. 600 MWh pr. måned.
 Træpilekedel = 2 MW = Maks 1440 MWh pr. måned.
 Naturkedel 2 = 4,25 MW = Maks. 3.000 MWh pr. måned (Bruges kun som nødlast)
 Varmeeffekt gasmotorer = 8,6 MW = Maks 6.000 MWh pr. måned. (Bruges ikke i et omfang der ændrer på produktionstallene og medtages derfor ikke)

	I	ALT	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan.	Feb.	Marts
Produktion MWh uden Polyprint														
Varmeåret 2017-18														
Produktionssteder														
Gaskedel 1 med VP		27.623	3.425	1.420	356	150	41	919	2.566	2.683	4.111	4.782	4.706	2.464
Træpiller		7.200								1.440	1.440	1.440	1.440	1.440
Solvarme		6.100	700	900	1.060	960	960	570	275	50	15	10	120	480
R2		3.384	105	104	261	443	553	617	652	318	57	90	77	107
J. Bakery		1.093	90	125	113	53	144	144	137	59	54	68	47	59
Brugsen		444	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
I alt		45.844	4.357	2.586	1.827	1.643	1.735	2.287	3.667	4.587	5.714	6.427	6.427	4.587
Ledningstab		12.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Marginal kostpris

	Kr./MWh	MWh/år
Produktion MWh med Polyprint		
Produktionssteder		
Gaskedel 1 med VP	450,00	26.331
Træpiller	250,00	7.200
Solvarme	10,00	6.026
R2	295,00	3.384
J. Bakery	295,00	1.150
Brugsen	295,00	444
Polyprint	295,00	1.309
I alt		45.844
Ledningstab incl. nyt anlæg		12.064
Forventet levering af overskudsvarme:		MWh/år
R2		3.384
Brugsen		444
J. Bakery		1.150
Polyprint		1.309
		6.287

Det forøgede varmetab er beregnet til 64 MWh om året

Ledningstabet beregnes konstant året igennem

I projektforslaget bortkøles overskydende produktion på solfangerne