

Alle fortjener fjernvarme ...

FORBRUGERNE SPARER OG SPARER...

I Østerby betyder det 1.018 tons CO₂ mindre om året for 276 husstande

Side 2

SKIFT FRA NATURGAS TIL FJERNVARME

I Rudersdal spares der tillige mere end 20% på varmeregningen

Side 4

FJERNVARME I LANGE BANER

Derfor får 800 husstande i Lunderskov nu miljøvenlig varme via 12,5 km fjernvarmeledning

Side 5

Alle fortjener fjernvarme... ... og alle nyder godt af det!



Peter Jorsal, salgsdirektør.

Fjernvarme er en betydelig bidragyder til, at det samlede danske CO₂ udslip er faldende i Danmark. Siden 1980 er det årlige CO₂ udslip til brug for opvarmning faldet med 60% - fra 25 kg/m² til 10 kg/m².

Det er en fejlagtig opfattelse, at fjernvarme er en gammeldags og utidssvarende opvarmningsform. Desværre er det

ikke almindelig kendt, at alle fjernvarmesystemer kan omstilles til at anvende den energi, der til enhver tid er mest af, er bedst for miljøet, bedst for økonomien, osv., og at alle former for overskudsenergi, biobrændsler og andre, nye vedvarende energiformer derfor hurtigt kan komme til anvendelse via fjernvarmenettet. Og at vi samtidig bliver mindre afhængige af fossile brændstoffer.

Uden fjernvarme ville store mængder energi og varme fra el-produktion, affaldsforbrænding, industri og andre processer, der afgiver varme, forsvinde ud i den blå luft. Der er ikke alene god økonomi i at udnytte disse energiressourcer til fjernvarme; miljøet spares samtidig for store mængder CO₂. Dermed er fjernvarme til gavn for os alle - også de, der - endnu - ikke har fjernvarmen indenfor væggene.

Det totale koncept for fjernvarme består i produktion, transmission/distribution og forbrug. I transmission/distribution

er varmetabet år for år for nedadgående. Det skyldes en kombination af lavere temperaturer, udskiftning af ældre net, forbedret isolering og nye rørtyper.

Rør med diffusionsspærre og isolering med serie 2 eller serie 3, sammensat med TwinPipe teknologien repræsenterer den nyeste udvikling og giver den bedste isolering.

Men udviklingen stopper ikke her. Der er fortsat en udfordring i sammen med værkerne at nedsætte varmetabet i ledet mellem produktion og forbrugeren.

Fjernvarme er en ren, nem, sikker varmekilde og en af verdens mest betydningsfulde energibesparende opvarmningsformer. Og den danske fjernvarmemodel hører til blandt de mest innovative teknologier, der er udviklet i Danmark - og den udvikles stadig...

Fjernvarme er fremtidens opvarmningsform - overalt!

Forbrugerne sparer og sparer... - og varmeværkerne får "overskud"!

Renoveringer og efterisolering af ældre boliger i de traditionelle dækningsområder har betydet, at der spares så meget på varmeforbruget, at flere danske fjernvarmeværker har kapacitet til at levere mere varmt vand til opvarmning, end der efterspørges. Det er en af årsagerne til, at flere værker kan tilbyde helt nye forbrugere fjernvarme - også dem som ligger udenfor de eksisterende distributionsnet.

Det minimale varmetab i de nyeste rørsystemer, twinrør og/eller Serie 3 enkelrør betyder, at det er interessant at tænke i nye retninger. Der er ofte god økonomi i at gennemregne alternative løsninger. Hertil kommer muligheden for at anvende nye og alternative energikilder. Det er vigtigt at tænke såvel økonomi som miljø.



Et hus sparer 3,7 tons CO₂ om året ved at skifte oliefyret ud med fjernvarme



Luffoto fra Østerby ved Fredericia

Fredericia Fjernvarme har takket ja til at levere fjernvarme til Østerby, som ligger ca. 4,5 km fra den nærmeste varmecentral. Den umiddelbare fordel for de 276 forbrugere er en økonomisk og fremtidssikret opvarmningsform, primært baseret på overskudsvarme – og samtidig er de med til at forbedre det danske CO₂ regnskab med mere end 1000 tons hvert eneste år.

Carl Helmers, direktør for Fredericia Fjernvarme, forklarer: "I øjeblikket sker der en fornyelse af bygningsmassen i Fredericia; enten ved nedrivning og opfø-

relse af nyt byggeri eller ved gennemgribende renovering af det bestående. Fornyelsen betyder et lavere energiforbrug i disse ejendomme, og vi har derfor ikke udsigt til at få udnyttet den eksisterende kapacitet i de nuværende forsyningsområder.

Med lavere temperaturer og med Twin-Pipe kan vi transportere fjernvarmen længere og længere med et lavt varmetab. Vi kan derfor udnytte vores kapacitet bedre ved at tilbyde fjernvarme til mindre byområder udenfor vort normale forsyningsområde.

Der kan være perspektiver i at se på fjernvarme til mindre bysamfund i periferien af det nuværende byområde. Hvis forholdene er rigtige, kan områder med 2-300 huse - ja måske endnu færre - være interessante nu, selvom det tidligere ikke var muligt at forsyne disse områder med fjernvarme".

Se beregningerne for projektet på www.logstor.com

CO ₂ udledning						
	CO ₂ kg/GJ	CH ₄ kg/GJ	Virkning CH ₄	N ₂ O kg/GJ	Virkning N ₂ O	Samlet 276 huse ton CO ₂
Olie	74	0,0015	21	0,002	310	1.835
Fjernvarme	57	0,006	21	0,001	310	816
Forskel						1.019

Forudsætninger for beregningen:

Huset på 130m² har et nettovarmebehov på 65 GJ, og opvarmes med olie. Husstanden består af 2 voksne og 2 børn. Virkningsgraden er 0,73, og CH₄ og N₂O omregnes til CO₂ ækvivalenter. Fjernvarmen regnes med 66% naturgasfyret kraftvarme og 34% overskudsvarme. Ledningstab beregnes som 20% af det samlede varmeforbrug. Den samlede CO₂ reduktion for 276 huse er 1.019 tons, eller 3,7 tons pr. hus i gennemsnit.

Skift fra naturgas til fjernvarme - og spar 20% på varmeregningen

I Rudersdal sparer nye fjernvarmekunder ca. 20% på varmeregningen og mere end 1000 tons CO₂ - blot ved at skifte fra naturgas til fjernvarme.

"I/S Nordforbrænding har i mere end 40 år behandlet affald til produktion af el og varme. Den stigende mængde affald, kombineret med efterisolering og renovering af den eksisterende boligmasse, betyder, at der er mere energi til rådighed, end der umiddelbart efterspørges. Det er årsagen til, at vi fremover kan sende fjernvarme de ca. 4,8 km fra Hørsholm til Rudersdal", udtaler Jan Olsen.

For at sikre et så optimalt projekt som muligt er der udarbejdet en grundig varmetabsberegning på den lange transmissionsledning. På baggrund heraf, og forholdene i øvrigt, er der valgt Serie 2-isolerede enkeltrør med diffusions-spærre.

Et hus på 130m² i Rudersdal sparer årligt 3,14 tons CO₂ ved at skifte fra naturgas til fjernvarme. Når hele udbygningen er færdig om ca. 5 år, vil den samlede CO₂ reduktion være omkring 13.500 tons om året.

Rådgiver på projektet, Grontmij/Carl Bro, har opstillet nedenstående CO₂ beregning baseret på et standardhus på 130 m².

For yderligere detaljer se Teknisk Notat samt beregninger for projektet udarbejdet af Grontmij/Carl Bro A/S på www.logstor.com.

CO ₂ emission (gas)	3,74 ton CO ₂ /år
CO ₂ emission (fjernvarme)	0,60 ton CO ₂ /år
CO ₂ gevinst ved konvertering til fjernvarme	3,14 ton CO ₂ /år

Forudsætninger:

Standardhus 130 m². Naturgasforbrug 18.100 kWh/år (varmt brugsvand og rumopvarmning). Kedelvirkningsgrad 90%, og CH₄ og H₂O omregnes til CO₂ ækvivalenter. Fjernvarme regnes som 100% affaldsbaseret fra Nordforbrænding med en emissionsfaktor på 36,7 kg CO₂/MWh, naturgas 57 kg CO₂/GJ (205 kg/MWh).



Jan Olsen, underdirektør på I/S Nordforbrænding, karakteriserer deres projekt som konkurrencedygtigt, miljøvenligt og driftssikkert.

Luffoto fra Rudersdal



Fjernvarme i lange baner - og næsten 50% mindre varmetab



Luftfoto fra Lunderskov og Kolding

Et godt eksempel på, at fjernvarme fordeles længere ud i oplandet end tidligere, er TRE-FORs nye 12,5 km lange transmissionsledning. TRE-FOR kan nu med økonomisk fordel – både forsyningsmæssigt og for kunderne – forsyne 800 husstande i Lunderskov med miljøvenlig fjernvarme.

Tidligere blev Lunderskov Fjernvarme forsynet med overskudsvarme fra en lokal produktionsvirksomhed. Denne virksomhed valgte imidlertid at opsigte aftalen, hvilket betød at varmeværket skulle omstille til olie, kul, halm, flis eller træpiller – eller alternativt, få varme fra TRE-FOR i Kolding.

"Varmen kommer bl.a. fra CO₂-neutral varme fra TAS – affaldsforbrændingen i Kolding – og overskudsvarme fra Shell og Skærbækværket", siger Helge Schlott Hansen, varmforsyningschef i TRE-FOR Varme.

"Og så er det lykkedes os næsten at halvere varmetabet i den nye transmissionsledning ved at anlægge den med Serie 2-isolerede TwinPipe i stedet for med enkeltrør. Derfor kan vi tilbyde kunderne i Lunderskov både miljørigtig varmforsyning og de samme afregningspriser og – betingelser, som vi tilbyder i Kolding."



Helge Schlott Hansen, Varmeforsyningschef i TRE-FOR Varme A/S

Teknisk afdeling i LOGSTOR har udarbejdet følgende varmetabsberegning på projektet.

Varmetabsberegning (ny værdi)

Rørtype	Dimension, Ø mm	Lambda-værdi W/mK	Ledningstab W/meter
Conti Single pipe, Serie 2	200/355	0,024	29,8
Conti Single pipe, Serie 3	200/400	0,024	24,8
TwinPipe, Serie 1	200+200/560	0,027	24,1
TwinPipe, Serie 2	200+200/630	0,027	16,8

TwinPipe med diffusionsspærre når det handler om energieffektivitet



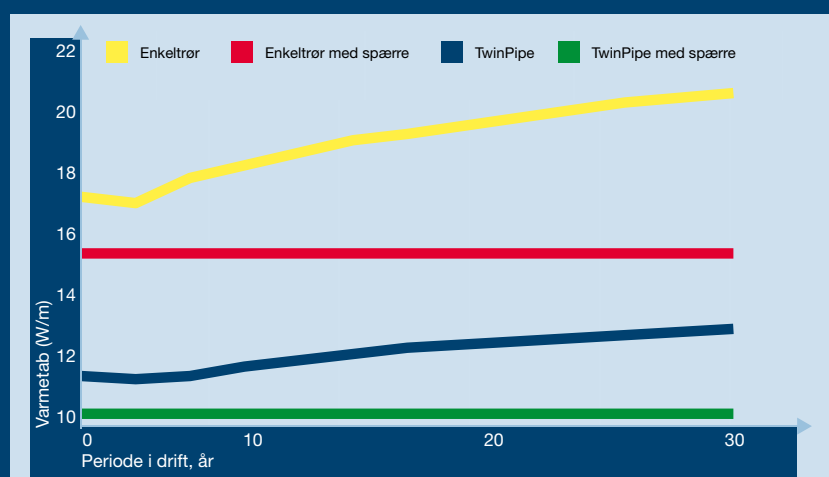
Nu kan TwinPipe leveres med diffusionsspærre i alle dimensioner op til kapperør Ø 315 mm. Det betyder, at TwinPipes velkendte, gode isoleringsegenskaber bevares intakt i hele rørets levetid.

Resultatet er en reduktion af varmetab og CO₂ udslip på næsten 50% i rørsystemets levetid – og dermed lavere driftsomkostninger – på grund af øget energieffektivitet.

Konstant, lavere varmetab

Grafen nedenfor viser et eksempel på varmetabet på sammenlignelige dimensioner af enkeltrør og TwinPipe og hvordan det udvikler sig i en driftsperiode på 30 år. Afstanden mellem graferne viser, at varmetabet er væsentligt mindre, når der anvendes TwinPipe – både med og uden diffusionsspærre.

Eksempel på årligt varmetab; med og uden diffusionsspærre



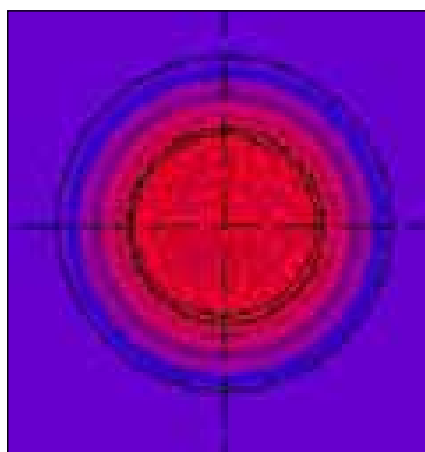
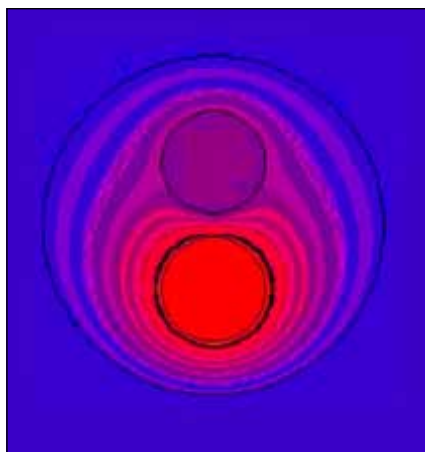
Forudsætninger:

Enkeltrør Ø 40/125 mm • TwinPipe Ø40/180 mm • Medierør: Stål • Isolering: Serie 2
 • Rørlængde: 1 m kanal • Temperatur, frem/retur: 80/40°C • Temperatur, omgivelser: 8°C • Driftsperiode: 30 år • Lambda 50 for PUR • DF Varmetabsprogram.

Ekstra isolering

Konstruktionen med frem- og returløb i samme kapperør bevirker, at medierørene er omsluttet af mere isoleringsskum, og det er årsagen til at varmetabet er lavere på fjernvarmeledninger med TwinPipe- end på enkeltrørsystemer.

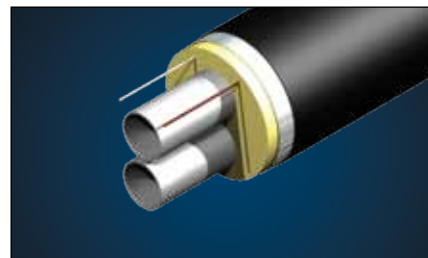
Nedenfor vises eksempler på isotermer i et TwinPipe øverst og et fremløbs-enkeltrør nederst. Som det fremgår af illustrationens isotermer – jo rødere farve, jo højere temperatur – ligger fremløbet nederst i twinrøret.



Mindre varmetab og CO₂ udslip

De væsentlige argumenter for at anvende fjernvarme er høj energieffektivitet og lav miljøpåvirkning og netop de to faktorer har høj prioritet på den politiske agenda. Med LOGSTOR TwinPipe fås den højeste energieffektivitet, og dermed kan CO₂ udslippet fra et rørsystem reduceres til et absolut minimum og bidrage til at mindske de menneskeskabte klimaproblemer.

På www.logstor.com finder du beregningerne bag graferne og brochuren med beskrivelse af anlægsfordelene.



	Rørtype	Serie 2 Dimension	Isoleringsværdi W/mK	Varmetab (W/m)	CO ₂ udslip m/naturgas kg/meter/år
A.	TwinPipe med diffusionsspærre	DN 40/180	0,024	8,8	14,2
B.	TwinPipe uden diffusionsspærre	DN 40/180	0,027	11,7	18,8
C.	Single pipe med diffusionsspærre	DN40/125	0,024	14,9	24
D.	Single pipe uden diffusionsspærre	DN40/125	0,027	16,7	26,9

Tabellen viser beregning af årligt varmetab og CO₂ udslip per 1 meter rør ved en driftstemperatur på frem- og returløbet på henholdsvis 80°C og 40°C. Sammenligning mellem A og D giver en besparelse på de to værdier på godt 47%. Avanceret beregning med temperatur afhængig Lambda PUR.

- Øget energieffektivitet
- Lavere driftsomkostninger
- Mindre CO₂ udslip

● distributing energy efficiency

LOGSTOR A/S
Danmarksvej 11 · DK-9670 Løgstør
Tel. +45 9966 1000 · Fax +45 9966 1180
logstor@logstor.com · www.logstor.com

LOGSTOR