

**LOGSTOR-tekniken är mer
än ögat kan se**



LOGSTOR fjärrvärmerör

● distributing energy efficiency

LOGSTOR

Egenskaperna är fler än ögat ser

Polyetenmantelrör av hög densitet

Diffusionsspärr av aluminiumfolie

Isolerskikt av polyuretanskum för temperaturer från -60 °C till +140 °C

Koppartråd för upptäckt av läckage

Mediarör av stål, koppar, PEX eller aluminium/PEX

Vid första anblicken ser alla långa, isolerade fjärrvärmerör likadana ut. Men under ytan kan det finnas stora skillnader mellan olika rörs isolering, skyddsegenskaper och övervakningsteknik.

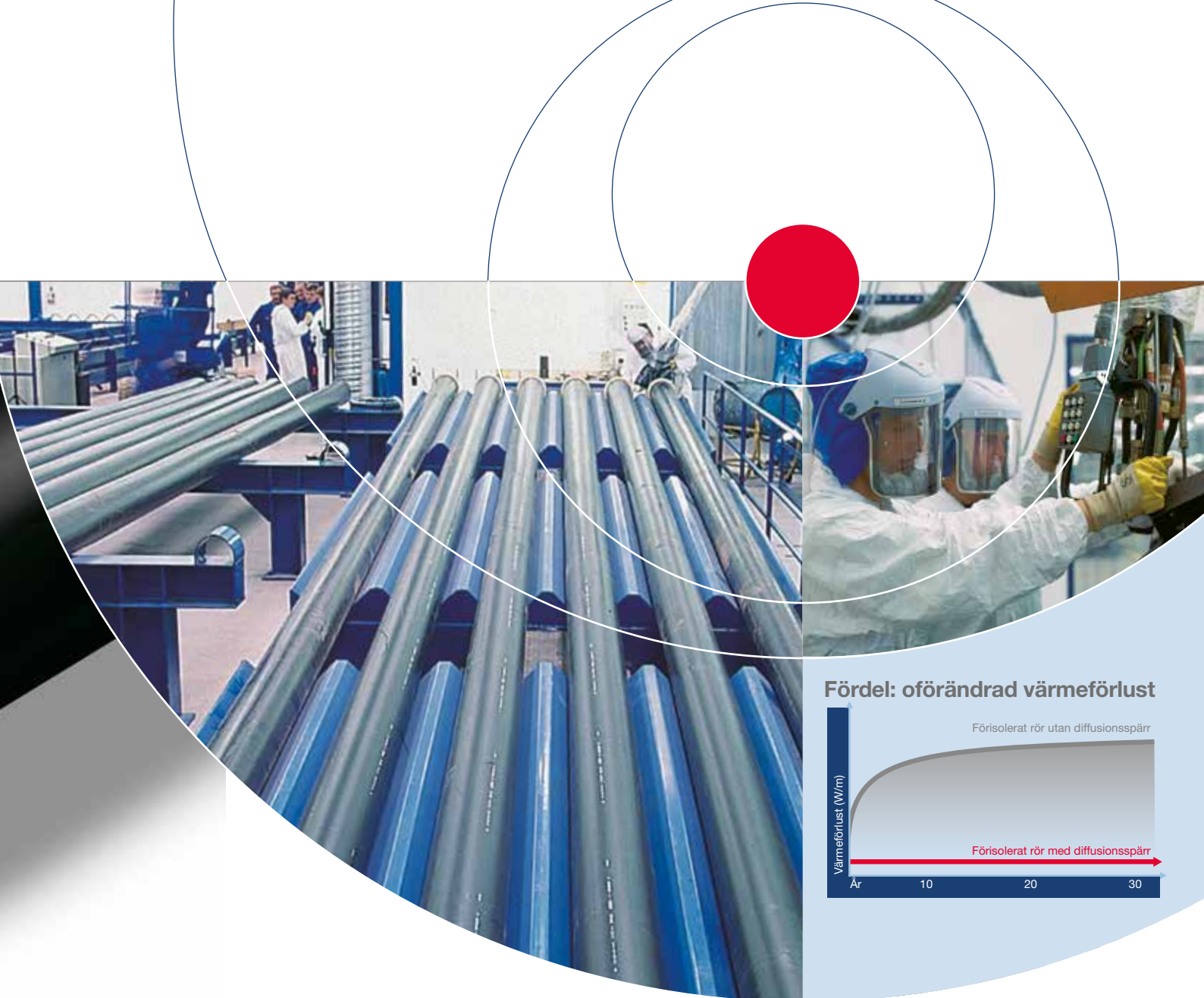
Sådana skillnader är avgörande för energieffektiviteten och kan ge kraftigt minskade koldioxidutsläpp från dina fjärrvärmeapplikationer.

Det finns också skillnader i driftkostnaderna för olika typer och fabrikat av rör – skillnader som sammantaget kan bli mycket stora under 30 års systemlivslängd.

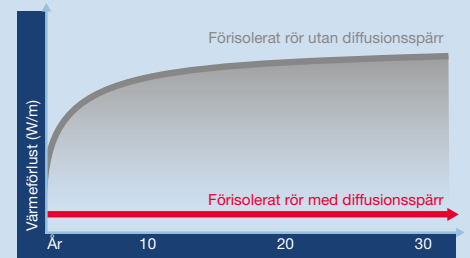
LOGSTORs förisolerade rör innehåller ett unikt cyklopentanblåst, freonfritt polyuretanskum som förhindrar att värmeenergi försvinner från mediaröret.

Tack vare skummets mycket fina cellstruktur och optimala konsistens begränsas värmeförlusterna till ett absolut minimum. Isolerskummet är lika effektivt i hela temperaturintervallet från -60 °C till +140 °C.

Det här innebär att systemets koldioxidutsläpp minskar, samtidigt som du gör ekonomiska besparingar genom effektiv vätsketransport i LOGSTOR-rören, som har 30 års garanterad systemlivslängd.



Fördel: oförändrad värmeförlust

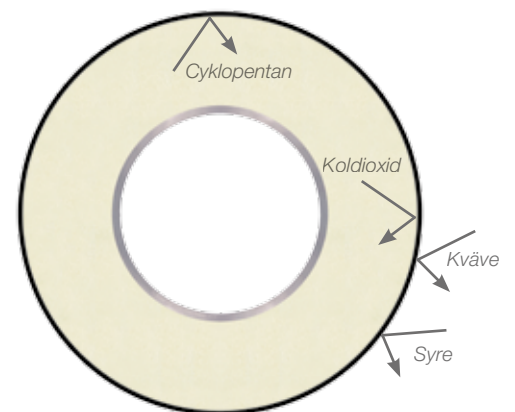


LOGSTORs förisolerade rör tillverkas enligt en noggrann process i strikt övervakade fabriksmiljöer. Det innebär att vi med hundra procents säkerhet kan fastställa att isolerskummet håller konsekvent kvalitet och att mediaröret, isoleringen och mantelröret är perfekt sammanfogade. Även muffar och kopplingar är utformade för att säkerställa ett fullständigt säkert system utan svaga punkter.

Med hjälp av den senaste LOGSTOR-tekniken ser vi till att de gaser som ger de oöverträffade isoleringsegenskaperna – ned till lambda 23 – hålls kvar i röret med oförändrade egenskaper under hela systemlivslängden.

En särskild diffusionsspärr håller kvar cyklopentan- och koldioxidgaserna i isoleringen och förhindrar att kväve eller syre från marken eller luften tränger in. Skummet försämras inte med tiden – isoleringsegenskaperna förblir konstanta genom hela systemlivslängden på 30 år, i enlighet med EN253-standarden. Konstanta egenskaper är särskilt viktigt för rör av mindre dimensioner, upp till DN 200.

Fördel: diffusionsspärr



Ansvaret är större än vad ögat ser

Utmaning

Ett av de vanligaste argumenten för fjärrvärme är att det ger kostnadseffektiv uppvärmning med mindre sammantagen miljöpåverkan än andra metoder.

Värmeförsörjning från en central plats eller genom användning av överskottsvärme från kraftvärmeverk eller industrier, ger miljövinster i form av minskade utsläpp. Vinsterna går dock snabbt förlorade om värme släpps ut på väg till de enskilda användarna.

Lösning

LOGSTORs förisolerade rörsystem är helt enkelt marknadens mest energieffektiva lösning. LOGSTOR-rören ser till att så mycket som möjligt av den producerade värmen transporteras från källan till användaren utan läckage och med ett absolut minimum av värmeförluster även om avstånden är mycket långa. Ju mindre värmeförluster, desto mindre miljöpåverkan.

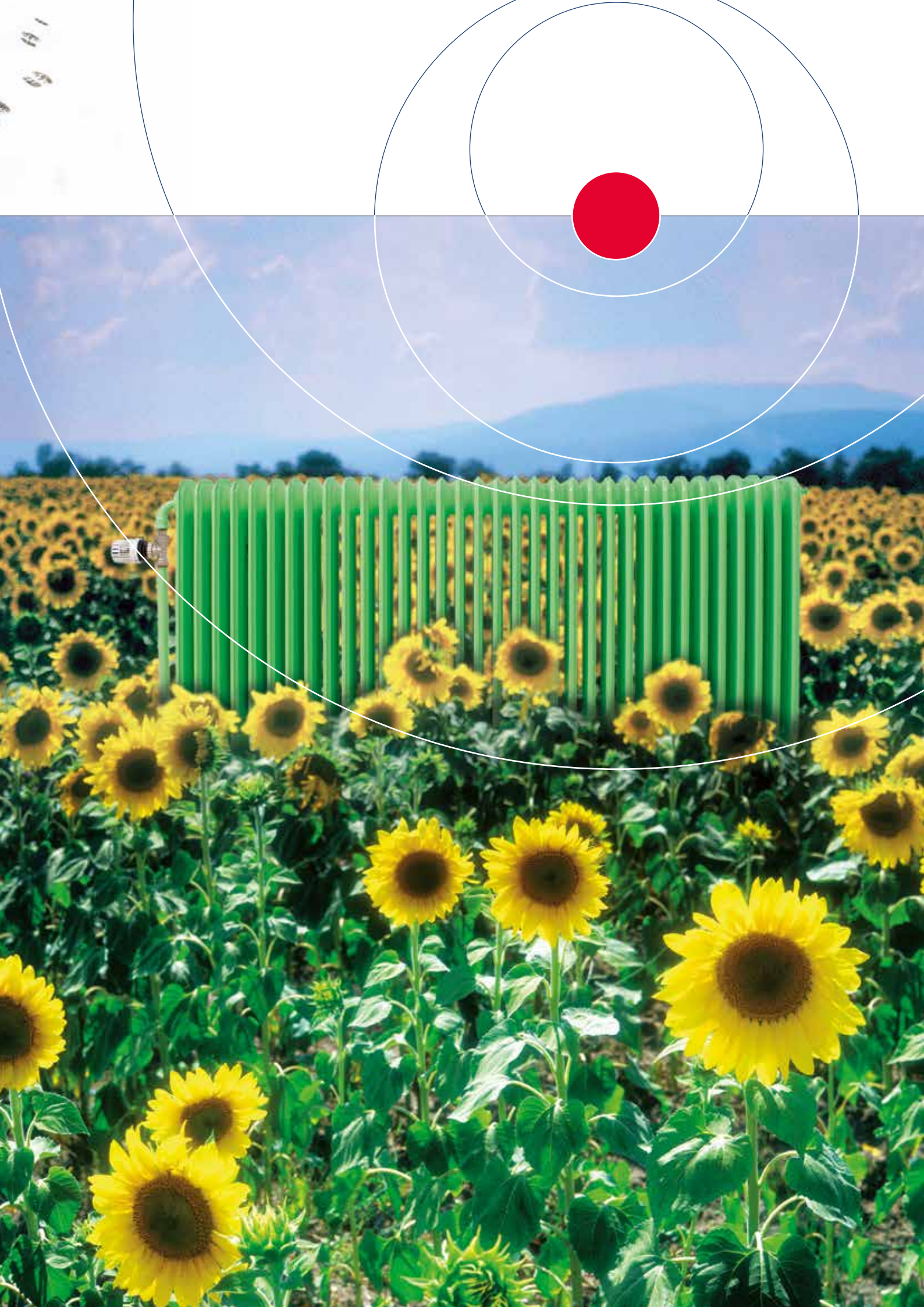
LOGSTOR-rör ger kraftigt minskade koldioxidutsläpp från dina fjärrvärmelösningar, vilket gör det enklare att sälja fjärrvärmeteknik nu när miljöpåverkan står högt på agendan.

Med specifikationerna för ett 5 km långt SteelFlex-rör med diametern 20/90 och lambdavärde 23 minskar koldioxidutsläppen kraftigt jämfört med en liknande rörkonfiguration utan diffusionsspärr. Se bilden nedan.

Beräkningarna finns på www.logstor.com/documentation

Fördel: minskade utsläpp





Utseendet säger inte allt om kostnader

Utmaning

Ett fjärrvärmenät är alltid en stor infrastrukturinvestering där förtjänsterna – både ekonomiska och miljömässiga – räknas hem på lång sikt. Av erfarenhet vet vi att den totala kostnaden under hela systemlivslängden för två skenbart likartade system kan bli mycket olika.

Investeringskostnaden, dvs inköps- och anläggningskostnader, är ofta en avgörande faktor för entreprenören. Investeringskostnaden motsvarar dock vanligtvis endast ca 10 % av systemets totala kostnad under hela systemlivslängden.

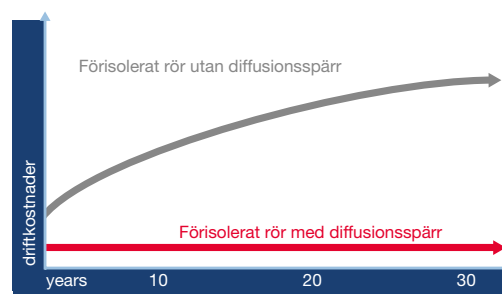
Den största andelen av totalkostnaden är driftkostnader. Dessa beror på värmeförluster från fjärrvärmevatten som transporteras genom rörsystemet. I några av de mest extrema fallen som vi känner till har sådana värmeförluster stått för upp till 80 % av fjärrvärmenätets totalkostnad räknat under hela systemlivslängden.

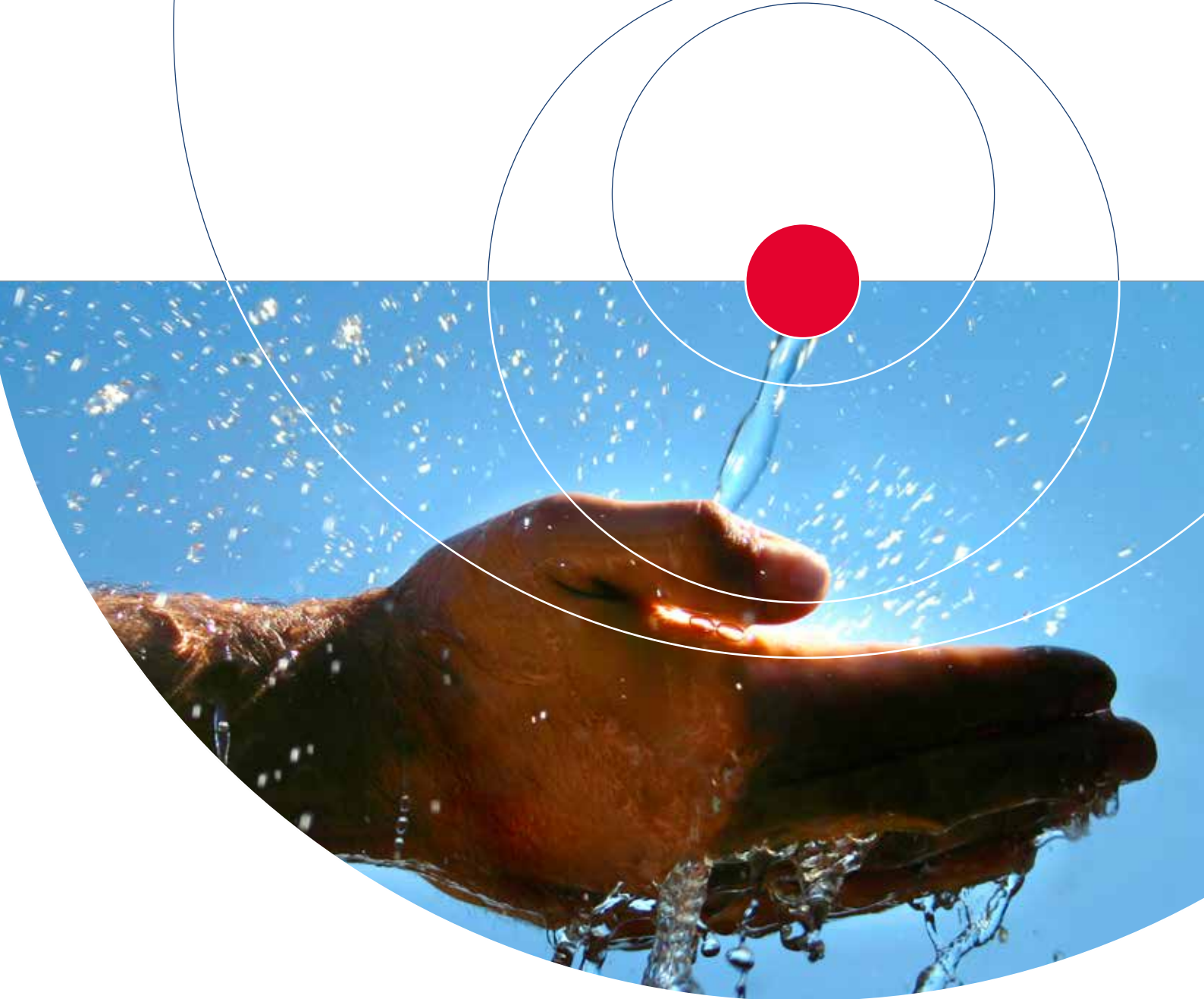
Lösning

För god ekonomi i ett fjärrvärmesystem är det viktigt att ta hänsyn till andra kostnader än inköps- och anläggningskostnaderna. För att få hela bilden måste du inkludera alla kostnader för drift, reparation och underhåll under hela systemlivslängden. Först då blir skillnaden mellan skenbart likartade system tydliga.

Med LOGSTORs lösningar minskar dina driftkostnader kraftigt eftersom du slipper kompensera för värmeförluster. Värmeförlusten från förisolerade LOGSTOR-rör med diffusionsspärr kan bli upp till 15–30 % mindre än för system som saknar diffusionsspärr. Räknat under systemets livslängd kan det röra sig om stora kostnadsbesparingar.

Investeringskostnader:	Rörmaterial
	Konstruktions- och projekteringskostnader
	Rörinstallation
	Inspektion
+ Driftkostnader:	Pumpkostnader
	Värmeförlust
+ Underhållskostnader:	Inspektion/övervakning
	Service/reparationer
<hr/>	
=	Total kostnad under systemlivslängden
<hr/>	





Detaljerat exempel

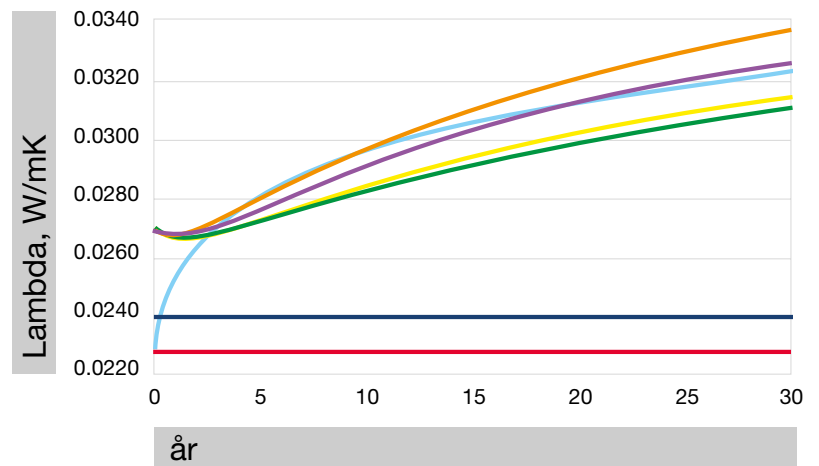
Det här är ett exempel på ett fjärrvärmesystem med tilloppstemperaturen 120 °C och returtemperaturen 70 °C, de rörtyper som krävs, med och utan diffusionsspärr samt med olika isoleringstjocklekar.

Tillopp/returtemperatur 120 °C/70 °C i systemet som ger 4 MW värmeeffekt.

Rörssystemet innehåller:

- 2 x 1 000 m DN 150
- 2 x 1 000 m DN 100
- 2 x 2 000 m DN 80
- 2 x 500 m DN 50, raka rör (5 konsumenter à 250 kW)
- 2 x 5 000 m Ø 20 mm AluFlex/SteelFlex (200 konsumenter à 10 kW)

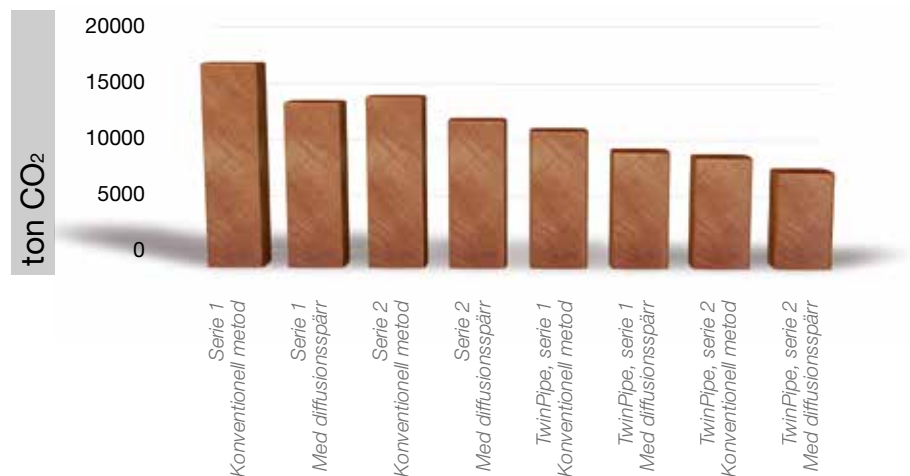
Ändring av PUR-isoleringsegenskaper över tid



- SteelFlex 20/90, med spärr, Genomsnitt W/mK 0.0230
- DN 50 to DN 150, ContiPipe med spärr, Genomsnitt W/mK 0.0240
- SteelFlex 20/90, utan spärr, Genomsnitt W/mK 0.0299
- DN 50/125, utan spärr, Genomsnitt W/mK 0.0308
- DN 80/160, utan spärr, Genomsnitt W/mK 0.0301
- Dn 100/200, utan spärr, Genomsnitt W/mK 0.0293
- DN 150/250, utan spärr, Genomsnitt W/mK 0.0290

CO₂-utsläpp

CO₂-utsläppen är betydligt lägre för rör som tillverkas i en kontinuerlig process med hög isoleringsförmåga samt diffusionsspärr, än för konventionellt tillverkade rör som saknar diffusionsspärr.



Livslängdskostnaden

Förutsättningar för beräkningen

Temperatur tillopp/retur 120°C/70°C

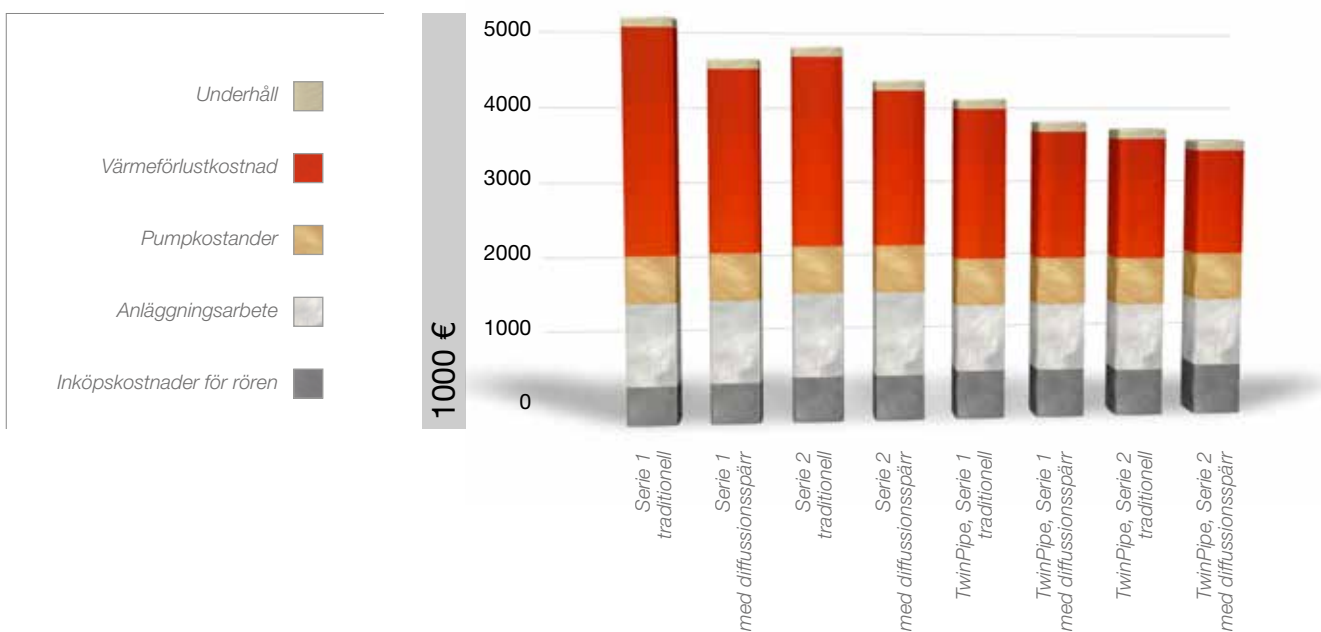
Pumpenergi 1% av värmeförsörjningen

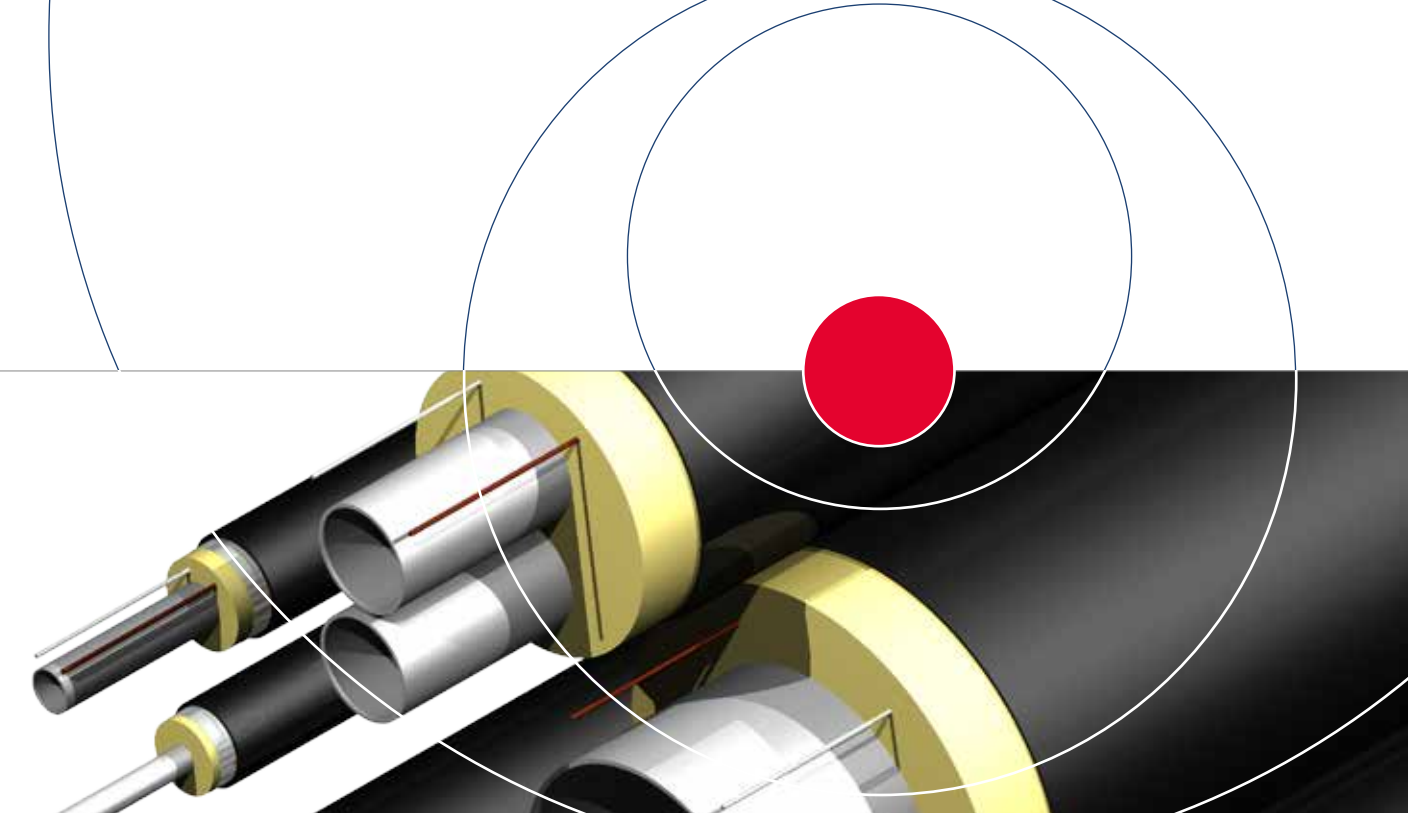
Naturgas som energikälla pris 0,05 EURO/kw

Elpris 0,10 EURO/kwh

Effektiv ränta 4%

Livstid 30 år





LOGSTORs förisolerade fjärrvärmerör

Typ av rör	Diameter	Garanterat lambdavärde, W/mK	Med diffusions- spärr	Oförändrade isolerings- egenskaper	Sammanfattning av fördelar
FlexPipe Flexibla rör	Ø 15–110 mm	0.022	Ja	Ja*	<ul style="list-style-type: none"> • Finns med olika isoleringstjocklekar: serie 1, 2 och för vissa rör serie 3. • Inbyggd diffusionsspärr förhindrar försämring av isoleringsegenskaperna. Diffusionsspärr är standard för FlexPipe-rören – värmeförlusterna är störst för rör med små diametrar. • Finns som mediarör av stål, PEX, aluminium/PEX eller koppar.
TwinPipe Flexibla rör	Ø 15–50 mm	0.022	Ja	Ja*	<ul style="list-style-type: none"> • Ger bästa möjliga isoleringsvärde. • Finns med två olika isoleringstjocklekar: serie 1 och 2. • Inbyggd diffusionsspärr förhindrar försämring av isoleringsegenskaperna. • Diffusionsspärr är standard för FlexPipe-rören – värmeförlusterna är störst för rör med små diametrar. • Finns som mediarör av PEX, aluminium/PEX eller koppar. • Enklare konstruktion och projektering samt med färre muffkopplingar.
TwinPipe Kontinuerligt tillverkade, raka rör	Ø 26.9–114.3 mm	0.024	Ja	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Ger bästa möjliga isoleringsvärde. • Finns med två olika isoleringstjocklekar: serie 1 och 2. • Inbyggd diffusionsspärr förhindrar försämring av isoleringsegenskaperna. • Finns som mediarör av stål eller koppar.
TwinPipe Konventionellt tillverkade, raka rör	Ø 26.9–219.1 mm	0.027	Nej	Nej	
Konti Rör Kontinuerligt tillverkat, rakt enkelrör, axiell process	Ø 26.9–219.1 mm	0.023	Ja	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuerlig tillverkningssteknik ger bästa möjliga isoleringsegenskaper. • Finns med tre olika isoleringstjocklekar: serie 1, 2 och 3. • Inbyggd diffusionsspärr förhindrar försämring av isoleringsegenskaperna. • Diffusionsspärr kan väljas för rörsektioner av större diametrar. • Mediarör av stål. • Kan användas med alla typer av muffkopplingar.
Konti Rör Kontinuerligt tillverkat, rakt enkelrör, spiralprocess	Ø 273.0–1219 mm	0.026	Kan väljas	Kan väljas	
Single Rör Konventionellt tillverkade Rakt enkelrör	Ø 26.9–1219 mm	0.027	Nej	Nej	<ul style="list-style-type: none"> • Finns med tre olika isoleringstjocklekar: serie 1, 2 och 3. • Finns som mediarör av stål eller koppar. Andra typer kan väljas. • Kan användas med alla typer av muffkopplingar.

* Den särskilda diffusionsspärren som används för rörsektioner med PEX-mediarör kan ge små förändringar

● 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