

Neotherm

THE FLOW OF ENERGY



Præ-isolerede rør Til varmepumper

INDHOLD



Certifikat	3
Beskrivelse rørsystem	4
Til varmepumpe	4-5
Beskrivelse af rørsystem	6-7
Kemisk modstandsdygtighed PE-XA rør	9
Varmetab	10-11
Tryktab	12-13
Tryktest	14-15
Installationsvejledning	17-19
Anbefalet håndtering af rør	20-21
Leveringskoncept	22

Declaration durability of thermal resistance against ageing / degradation

We hereby confirm, that the thermal resistance of our closed-cell physically crosslinked polyolefin foam, applied under normal conditions, remains stable over time (e.g. over **25 years**).

In contrast to some other insulation materials the blowing agent used for our insulation decomposes mainly to nitrogen (N₂). Immediately after foaming, N₂ migrates to the foam surface and quickly gets into permanent equilibrium with the ambient air.

EN 14313 [Thermal insulation products for building equipment and industrial installations - Factory made polyethylen foam (PEF) products - Specification] in chapter "4.2.5.3 Durability of thermal resistance against ageing / degradation" state that "The thermal conductivity of PEF products does not change with time".

Our flexible insulation foam is **non ageing** and has a lambda-value of 0,036 W/mK.

Terrendis NV is an ISO 9001-2015 certified and controled company. Our hyper flexible pre-insulated piping system is produced in conformity with the EN 15632-1/3 standards.



Pascal Verbeke
Managing Director
Terrendis NV

Terrendis NV/SA
Korte Mate 10
9042 Desteldonk
Belgium

T. +32 (0)9 395 96 10
F. +32 (0)9 395 96 11
✉ info@terrendis.com
🌐 www.terrendis.com

RPR Gent
VAT/BTW/TVA BE 553 492 688
KBC bank IBAN BE77 7350 3687 5142
BIC KREDBEBB

TIL VARMEPUMPE



Meget fleksibelt, præ-isoleret rørsystem der kombinerer to varmerør og to kabelmuffer til strømforsynet sensorkabel i samme trækrør. Terrendis® HP-røret er designet til at forbinde luft/vand varmepumper med huse og beboelsesbygninger.

Medierøret er fremstillet af høj-densitet krydsforrettet polyethylene (PE-Xa) med orange farvet ilt-diffusionsspærre der markerer varme fremløb og et blå medierør til varme returløb. Trækrørene er fremstillet af polypropylen.

Flerlags PE-X skumisuleringen er fremstillet af CFC-frit, mikrocellulært tværbundet polyethylenskum med lukket cellestruktur og vandafvisende flerlags-plade skum, der kendetegnes ved dets modstandsdygtighed over for ældning og fugt samt dets enestående fleksibilitet.

Den høj-kvalitets, sortfarvede UV-resistente, dobbeltvæggede HDPE-Yderkappe i bølgeprofil, beskytter det præ-isolerede rør mod ældning og fugt, samtidig med at røret opretholder maksimal fleksibilitet.

Rør

Varmepumpe HP/E

Varenr.	Yderkappe	Medierør		Bukkeradius	Vandindhold	Varme kapacitet		Vægt
	d _{out} [mm]	d _{out} x s [mm]	d _{in} [mm]	[m] ⁽¹⁾	Varme [l/m] ⁽²⁾	[kW] ⁽³⁾	m/s	kg/m
087812332	140	(2x) 32 x 2,9 32 32	2 x 26,2 25 25	0,40	1,078	6-15	0,6 - 1,3	2,25
087812340	160	(2x) 40 x 3,7 32 32	2 x 32,6 25 25	0,60	1,670	10-28	0,6 - 1,15	2,77

For at forebygge indtrængen af grundvand foreskriver EN15632 at der i forbindelse med rørsamling i jorden skal anvendes krympbare støvhætter. At undlade at gøre dette indebærer en skaderisiko og systemgarantien bortfalder.

- Medierør : PE-Xa/SDR 11/PN 6
- EVOH Oxygenbarriere iht med ISO 17455/DIN 4726
- Kontinuerlig driftstemperatur: 80°C
- Maks. driftstemperatur: 95°C
- Trækrør i polypropylen klasse 3422
- PE-X isoleringskum: < 1% vandsabsorbering i overensstemmelse med ISO 2896
- Rørrullelængde, alle dimensioner: 100 m
- CFC-fri produktionsproces
- Præ-isolerede rør til varmepumper kan bestilles i 15 mtr ruller, varenummer: 087812915 så sparer du overskæringstillægget

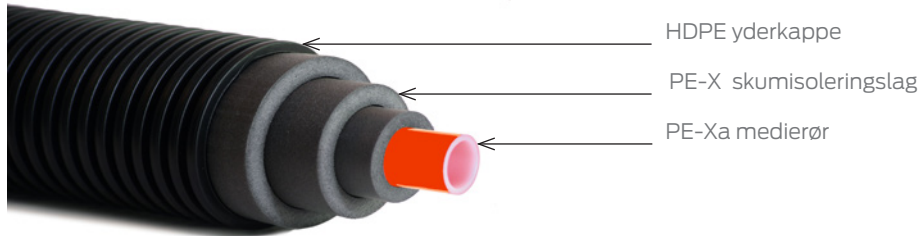


Tilbehør

PE-X Overgangsnippel HC/SC		Støvhætte DECQ/H	Krympeendekappe SECQ/10
	Gevind		
Varenr.	[Dm]	Varenr.	Varenr.
087860031	1" M	087824025	087825410

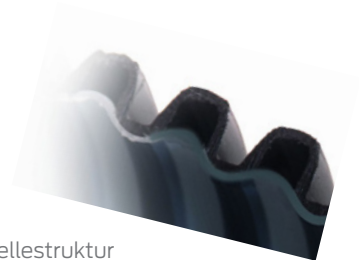
02 - BESKRIVELSE RØRSYSTEM

Meget fleksibelt, isoleret, rørsystem i plast fremstillet i overensstemmelse med EN 15632-1 & 3. Bestående af PE(-Xa) medierør, PE-X skumisoleringslag og dobbeltvægget HDPE yderkappe i bølgeprofil. Brandklasse B2 (normal antændelig) i henhold til DIN 4102



2.1 Yderkappe

Materiale:	Korrugeret polyurethan HDPE 100 på ydersiden, inderste lag fremstillet af LLDPE, minimalt 2% carbon black i overensstemmelse med ISO 6964
Struktur:	Dobbeltvægget, bølgeprofil
Ringstivhed:	Minimum 8 kN/m ² i overensstemmelse med ISO 9969
Egenskaber:	UV resistent, modstandsdygtigt mod stød, meget fleksibelt
Farve:	Sort



2.2 Isolering

Materiale:	CFC-frit, mikrocellulært tværbundet polyethylenskum med lukket cellestruktur og vandafvisende flerlagspladeskum
Struktur:	Flerlagspladeskum der forbedrer rørets fleksibilitet
Egenskaber:	Modstandsdygtigt over for ældning og fugt, stabil varmeledningsevne
Farve:	Grå

Beskrivelse	Værdi	Standard
Densitet	28 kg/m ³	ISO 845
Brudstyrke	270kPa	ISO 1926
Vandabsorbering	< 1,0 %	ISO 2896
Termisk ledningsevne	0,036 W/mK	EN 12677
Brandklasse	B2 - normal	DIN 4102
Anbefalet service temperaturer	-50°C op til +95°C	-

2.3 PE-Xa medierør

Materiale:	Høj-densitet krydsforbundet polyethylene (PE-Xa)
Standard:	ISO 15875
Rørserie:	Serie 5 (SDR 11) til varme, Serie 3.2 (SDR 7.4) til sanitet
Diffusionsspærre:	Ethylen- vinylalkohol (EVOH), varmeresistent, lltgennemtrængning i overensstemmelse med DIN 4726
Farve:	Orange (fremløb), blå (retur), natur (Sanitet)
Tryk:	Centralvarme PN 6 - Sanitet PN 10
Temperatur range:	Maksimal arbejdstemperatur 95°C, kortvarig højere temperatur op til 110°C
Certifikat:	Sanitet: WRAS - DVGW - ACS Centralvarme: ACS - SKZ

02 - BESKRIVELSE RØRSYSTEM

2.3.1 PE-Xa medierør - teknisk information

PE-Xa medierør	Værdi	Test Standard
Densitet	938 kg/m ³	-
Brudstyrke ved 20°C	min. 19 MPa	DIN 53455
Brudstyrke ved 100°C	min. 8 MPa	DIN 53455
e-modul ved 20°C	600 MPa	DIN 53457
e-modul ved 80°C	200 MPa	DIN 53457
Maksimal forlængelse ved 20°C	350 - 550 %	DIN 53455
Maksimal forlængelse ved 100°C	500 - 700%	DIN 53455
Lineær udvidelseskoefficient ved 20°C	1.4 - 10 E-4 1/K	DIN 53752
Lineær udvidelseskoefficient ved 100°C	2.0 - 10 E-4 1/K	DIN 53752
Længerevarende tilbageførsel	< 2,5%	ISO 2505
Termisk varmeledningkoefficient	0,35 W/mK	DIN 4725

2.3.2 PE-Xa medierør - tryk og temperatur og levetid.

Rørsystemer i henhold til EN 15632-3 er konstrueret til en levetid på mindst 30 år, når de anvendes ved følgende standardtemperaturprofil. SDR 7,4 = Varme, SDR 11 = Brugsvand

Temperatur	Værdi	Minimum holdbarhed	Temperatur	Sikkerhedsfaktor
Kontinuerlig driftstemperatur (T _{op})	≤80°C	29 år	Kontinuerlig driftstemperatur (T _{op})	1.50
Maksimal driftstemperatur (T _{max})	90°C	7760t	Maksimal driftstemperatur (T _{max})	1.50
Maksimale driftstemperatur (T _{max})	≤95°C	1000t	Maksimale driftstemperatur (T _{max})	1.00
Funktionsfejltemperatur (T _{mal})	≤100°C	100t		

Anvendelsestemperaturer:

- Kontinuerlig driftstemperatur: 80°C
- Maksimal driftstemperatur: 95°C (ved glidning)
- Kortvarig højere temperatur: op til 110 °C (ved svigt)

Temperaturer	Maksimalt drifttryk (bar) SDR 11 (Brugsvand)											
	1 år		5 år		10 år		25 år		50 år		100 år	
	SF1.5	SF1.25	SF1.5	SF1.25	SF1.5	SF1.25	SF1.5	SF1.25	SF1.5	SF1.25	SF1.5	SF1.25
10°C	14.9	17.9	14.6	17.5	14.5	17.4	14.4	17.2	14.2	17.1	14.1	17.0
20°C	13.2	15.8	12.9	15.5	12.8	15.4	12.7	15.2	12.6	15.1	12.5	15.0
30°C	11.7	14.0	11.5	13.8	11.4	13.7	11.3	13.5	11.2	13.4	11.1	13.3
40°C	10.4	12.5	10.2	12.2	10.1	12.1	10	12	9.9	11.9	9.8	11.8
50°C	9.3	11.1	9.1	10.9	9.0	10.8	8.9	10.7	8.8	10.6	8.8	10.5
60°C	8.3	9.9	8.1	9.7	8.0	9.7	7.9	9.5	7.9	9.5		
70°C	7.4	8.9	7.3	8.7	7.2	8.6	7.1	8.5	7.0	8.5		
80°C	6.6	8.0	6.5	7.8	6.4	7.7	6.4	7.6	6.3	7.5		
90°C	6.0	7.2	5.8	7.0	5.8	6.9	5.7*	6.9*				
95°C	5.7	6.8	5.5	6.6	5.5	6.6						

02 - BESKRIVELSE RØRSYSTEM

2.3.1 PE-Xa medierør - teknisk information

2.3.3 PE-Xa medierør egenskaber

- Enestående modstandsdygtighed over for aggressive væsker
- Modstandsdygtighed over for korrosion
- Optimal ringstivhed
- Varmeresistent
- Modstandsdygtighed mod slag og tryk
- Modstandsdygtighed over for tryk og stressrevner
- Permanent lavt tryktab
- Lang levetid
- Lyd absorberende
- Modstandsdygtighed over for ældning og fugt
- Særlig fleksibelt



02 - RØR SYSTEM

2.5 Kemisk modstandsdygtighed PE-Xa medierør

Legend

+ = Resistent

O = Betinget resistent

- = Ikke resistent

Substans	20 °C	60 °C	Substans	20 °C	60 °C	Substans	20 °C	60 °C
Acetone	+		Dibutylphthalat	+	O	Olie, plantebaseret	+	O
Eddikesyre	+	+	Dichlorbenzen	O	-	Oleum	-	-
Acrylonitril	+	+	Dichlorethylen	O	-	Oxalsyre (50%)	+	+
Landbrugsbekæmp. midler	+	+	Diesel Olie	+	O	Ozon	O	-
Allyl alkohol	+		Diethyl æter	O		Ozon, vandig <0.1%	+	-
Aluminiumchlorid	+	+	Ester alifatisk	+	O	Paraffin olie	+	+
Aluminiumsulfat	+	+	Ethylacetat	+	O	Petroleum	+	O
Ammoniak, vandig	+	+	Ætanol	+	+	Petroleum æter	+	
Ammoniumchlorid	+	+	Ethylenglycol	+	+	Phenol	+	O
Ammoniumsulfat	+	+	Fluor	-	-	fosfater	+	+
Anilin, ren	+	+	Formaldehyd (40%)	+	+	Phosphorsyre 95%	+	+
Aqua regia	-	-	Myresyre	+	+	Phthalsyre 50%	+	+
Aromatisk	O	O	Freon	O	-	Polyglycol	+	+
Øl	+	+	Glycerin	+	+	Kaliumbichromat (40%)	+	+
Benzoesyre	+	+	Glycol	+	+	Kaliumchlorid	+	+
Benzen	O	-	Fyringsolie	+	O	Kaliumhydroxid 30% sol.	+	+
Bitumen	+	+	Hexan	+	+	Kaliumpermanganat 20% sol.	+	+
Brom	-	-	Saltsyre (70%)	+	O	Propanol	+	+
Butandiol	+	+	Saltsyre, konc.	+	+	Propionsyre 50%	+	+
Butanol	+	+	Brintoverilte, 100%	+	-	Propylalkohol	+	+
Smør	+	+	Brintoverilte, 30%	+	+	Pyridin	+	O
Smørsyre	+	O	Hydrogensulfid	+	+	Silikone olie	+	+
Butylacetat	+	O	Hypochlorsyre	+		Sæbeopløsning	+	+
Carbontetrachlorid	O	-	Jod	+	O	Natriumhypochlorit	+	O
Kulsyre	+	+	Linseed oil	+	+	Natriumhypochlorit sol	+	+
Klorin 2% opløsning	+	+	Magnesiumsalte	+	+	Styren	O	-
Klorin gas	O	-	Maleinsyre	+	+	Svovlsyre op til 50%	+	+
Klorin, flydende	-	-	Kviksølv	+	+	Svovlsyre op til 98%	O	-
Chloroform	O	-	Methanol	+	+	Svovlsyreanhydrid	-	-
Kromsyre / svovlsyre	+	-	Methylethylketon	+	O	Tetrahydro furan	O	-
Citronsyre	+	+	Methylenchlorid	O	-	Tetralin	+	O
Torskelevertran	+	+	Mælk	+	+	Toluen	O	-
Cresol	+	O	Motor Olie	+	O	Transformatorolie	+	O
Cyclohexan	+	O	Nafta	+	O	Trichlorethylen	O	-
Cyclohexanon	+	+	Naphthalen	+	-	Terpentin	+	O
Cyclohexanone	+	O	Salpetersyre 30%	+	+	Vaseline	+	O
Decahydro Naphthalene	+	-	Salpetersyre 50%	O	-	Vand	+	+
Vaskemiddel	+	+	Nitrobenzen	+	O	Vin	+	+
Vaskemiddel, syntetisk	+	+	Olie, æterisk	+	O	Xyiol	O	-

VARMETAB

- λ Isoleringsmateriale: 0.036 W/m.K
- λ PE-Xa rør: 0.35 W/m.K
- λ Ground: 1 W/m.K
- Rørlægningsdybde: 0.80 m

Varmetabet på præ-isolerede rør er bestemt af den gældende temperaturforskel Δt mellem driftstemperaturen på varmemediet inden i medierøret, og jordtemperaturen i det område hvor røret er nedgravet.

Afhængigt af den valgte rør konfiguration, kan Δt kalkuleres som nedenfor:

$$\text{SINGLE varme} \quad \Delta t = t_{\text{frem}} - t_{\text{jord}}$$

$$\text{DOUBLE varme} \quad \Delta t = [(t_{\text{frem}} + t_{\text{retur}}) / 2] - t_{\text{jord}}$$

U-værdien gør det nemt at bestemme varmetabet, som en konsekvens af den gældende temperaturforskel Δt .

Det tilsvarende varmetab pr. meter rørlængde [W/m] udregnes ved gange U-værdien pågældende præ-isolerede rørsystem med det gældende Δt . Nedenstående tabel viser varmetabet for en række standard temperaturforskelle.

OBS! For en konfiguration med flow og retur i hver deres SINGLE præ-isolerede rør, skal varmetabet kalkuleres for begge SINGLE præ-isolerede rør, og værdien for begge udgør det samlede varmetab i systemet. Ved DOUBLE præ-isolerede rør skal det indikerede varmetab kun ganges med længden af det DOUBLE præ-isolerede rør.

SINGLE medierør - varme

U-Værdi [W/(mK)]	Rørtype Varenr.	Varmetab [W/m] angivet Δt , pr meter af SINGLE præ-isoleret rør								
		10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C
0,199	087801525	1,99	3,98	5,97	7,96	9,95	11,94	13,93	15,92	17,91
0,145	087801527	1,45	2,90	4,35	5,80	7,25	8,70	10,15	11,60	13,05
0,204	087801532	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36
0,172	087801533	1,72	3,44	5,16	6,88	8,60	10,32	12,04	13,76	15,48
0,207	087801540	2,07	4,14	6,21	8,28	10,35	12,42	14,49	16,56	18,63
0,170	087801541	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30
0,204	087801550	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36
0,184	087801551	1,84	3,68	5,52	7,36	9,20	11,04	12,88	14,72	16,56
0,258	087801563	2,58	5,16	7,74	10,32	12,90	15,48	18,06	20,64	23,22
0,227	087801564	2,27	4,54	6,81	9,08	11,35	13,62	15,89	18,16	20,43
0,275	087801575	2,75	5,50	8,25	11,00	13,75	16,50	19,25	22,00	24,75
0,219	087801576	2,19	4,38	6,57	8,76	10,95	13,14	15,33	17,52	19,71
0,353	087801590	3,53	7,06	10,59	14,12	17,65	21,18	24,71	28,24	31,77
0,265	087801591	2,65	5,30	7,95	10,60	13,25	15,90	18,55	21,20	23,85
0,227	087801592	2,27	4,54	6,81	9,08	11,35	13,62	15,89	18,16	20,43
0,347	087801610	3,47	6,94	10,41	13,88	17,35	20,82	24,29	27,76	31,23
0,285	087801611	2,85	5,70	8,55	11,40	14,25	17,10	19,95	22,80	25,65
0,340	087801625	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60

DOUBLE medierør - varme

U-Værdi [W/(mK)]	Rørtype Varenr.	Varmetab [W/m] angivet Δt , pr meter af DOUBLE præ-isoleret rør								
		10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C
0,221	087802525/HD1	2,21	4,42	6,63	8,84	11,05	13,26	15,47	17,68	19,89
0,190	087802526/HD2	1,90	3,80	5,70	7,60	9,50	11,40	13,30	15,20	17,10
0,262	087802532/HD3	2,62	5,24	7,86	10,48	13,10	15,72	18,34	20,96	23,58
0,228	087802533/HD4	2,28	4,56	6,84	9,12	11,40	13,68	15,96	18,24	20,52
0,286	087802540	2,86	5,72	8,58	11,44	14,30	17,16	20,02	22,88	25,74
0,400	087802550/HD6	4,00	8,00	12,00	16,00	20,00	24,00	28,00	32,00	36,00
0,278	087802551/HD7	2,78	5,56	8,34	11,12	13,90	16,68	19,46	22,24	25,02
0,409	087802563/HD8	4,09	8,18	12,27	16,36	20,45	24,54	28,63	32,72	36,81
0,312	087802564/HD9	3,12	6,24	9,36	12,48	15,60	18,72	21,84	24,96	28,08

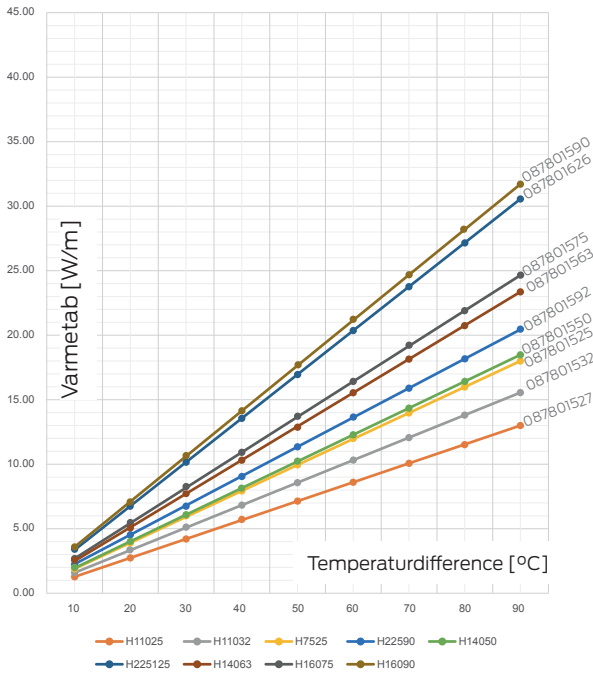
Den termiske ydeevne for et præ-isoleret rør er, for tilsvarende materialer og under sammenlignelige driftsbetingelser, primært afhængigt af isoleringstykkelsen på røret.

Ved 110 kW kapacitet i et gennemsnitligt temperaturområde på 80°C/60°C (flow/retur), på 0,80 m nedgravningsdybde, har 100 m DOUBLE varmerør 087802551 et omtrentlig varmetab på 1,67 kW og en gennemsnitlig varmetab på 0,20°C ved 1 m/s.

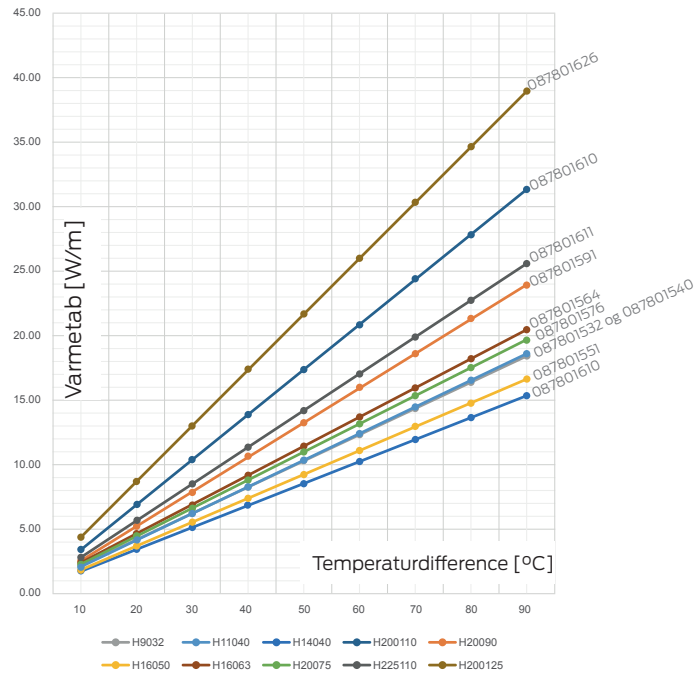
Under nøjagtig samme driftsforhold har vores DOUBLE varme rør 087802550 et omtrentlig varmetab på 2,40 kW og et gennemsnitligt fald på opvarmningstemperatur på 0,25°C.

Ved at anvende den beregnede driftstemperaturforskel Δt som udgangspunkt. Beregningsmetode for drifttemperaturforskelle Δt kan se på foregående side.

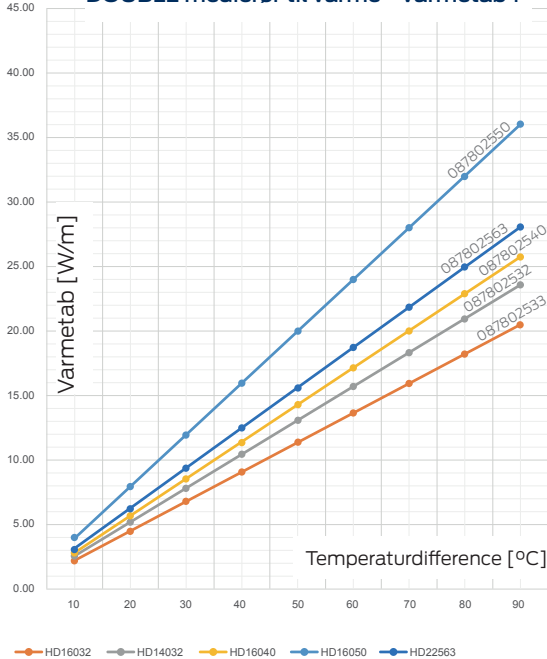
SINGLE medierør til varme - Varmetab 1



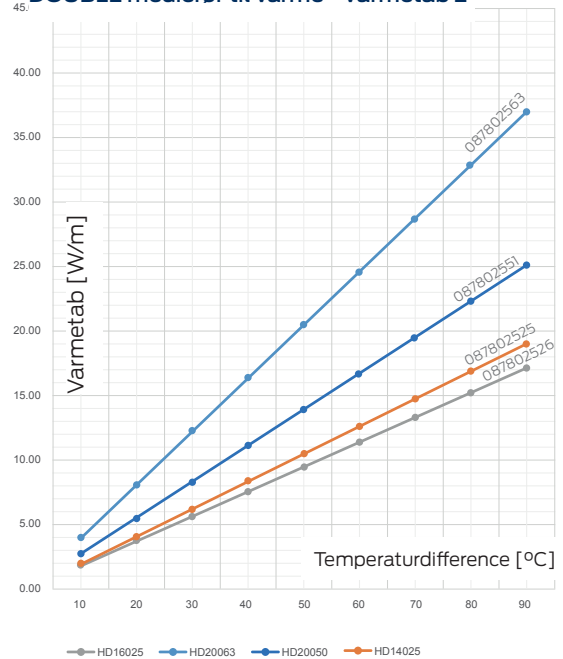
SINGLE medierør til varme - Varmetab 2



DOUBLE medierør til varme - Varmetab 1



DOUBLE medierør til varme - Varmetab 2



TRYKTAB

Varmetransporterende kapacitet [kW] for de forskellige temperaturdifferencer ΔT [K]. (ΔT = temperaturdifferencen mellem frem- og returløb.

Eksempel: Fremløb 80°C og returløb 60°C => derfor $\Delta T = 20$ K)

Tryktab

Varmetransporterende kapacitet [kW] ved nedenstående ΔT [K]							Flow [l/sec]	Trykfald Flow- hastighed [pa/m] [m/sek]	PE-Xa rør SDR 11 / PN 6: d_{out} x s [mm]									
5 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	40 K			25 x 2.3	32 x 2.9	40 x 3.7	50 x 4.6	63 x 5.8	75 x 6.8	90 x 8.2	110 x 10.0	125 x 11.4	
1	3	4	5	6	8	10	0.06	[pa/m] [m/sek]	27 0.18	9 0.11								
3	5	8	10	13	15	20	0.12	[pa/m] [m/sek]	91 0.37	27 0.22	9 0.14							
4	8	11	15	19	23	30	0.18	[pa/m] [m/sek]	185 0.55	56 0.33	19 0.21							
5	10	15	20	25	30	40	0.24	[pa/m] [m/sek]	306 0.73	93 0.44	33 0.29							
6	13	19	25	31	38	50	0.30	[pa/m] [m/sek]	452 0.91	138 0.55	48 0.36							
8	15	23	30	38	45	60	0.36	[pa/m] [m/sek]	622 1.10	190 0.66	67 0.43	23 0.27						
9	18	26	35	44	53	70	0.42	[pa/m] [m/sek]	815 1.28	248 0.78	88 0.50	30 0.32						
10	20	30	40	50	60	80	0.48	[pa/m] [m/sek]	1030 1.46	314 0.89	111 0.57	38 0.37	12 0.23					
11	23	34	45	56	68	90	0.54	[pa/m] [m/sek]	1266 1.64	386 1.00	136 0.64	47 0.41	15 0.26					
13	25	38	50	63	75	100	0.60	[pa/m] [m/sek]	1522 1.83	464 1.11	164 0.72	56 0.46	18 0.29					
14	28	41	55	69	83	110	0.66	[pa/m] [m/sek]	1799 2.01	548 1.22	194 0.79	66 0.50	21 0.32					
15	30	45	60	75	90	120	0.72	[pa/m] [m/sek]	2095 2.19	639 1.33	226 0.86	77 0.55	25 0.34					
16	33	49	65	81	98	130	0.78	[pa/m] [m/sek]	2410 2.37	735 1.44	260 0.93	89 0.59	29 0.37					
18	35	53	70	88	105	140	0.84	[pa/m] [m/sek]		837 1.55	296 1.00	102 0.64	33 0.40					
19	38	56	75	94	113	150	0.90	[pa/m] [m/sek]		944 1.66	334 1.07	115 0.69	37 0.43					
20	40	60	80	100	120	160	0.96	[pa/m] [m/sek]		1057 1.77	374 1.14	128 0.73	42 0.46	18 0.32				
21	43	64	85	106	128	170	1.02	[pa/m] [m/sek]		1175 1.88	415 1.22	143 0.78	46 0.49	20 0.34				
23	45	68	90	113	135	180	1.07	[pa/m] [m/sek]		1299 1.99	459 1.29	158 0.82	51 0.51	23 0.36				
25	50	75	100	125	150	200	1.19	[pa/m] [m/sek]		1562 2.22	552 1.43	190 0.91	62 0.57	27 0.40				
28	55	83	110	138	165	220	1.31	[pa/m] [m/sek]		1846 2.44	653 1.57	225 1.01	73 0.63	32 0.44				
30	60	90	120	150	180	240	1.43	[pa/m] [m/sek]		2149 2.66	760 1.72	262 1.10	85 0.69	37 0.48				
33	65	98	130	163	195	260	1.55	[pa/m] [m/sek]		2472 2.88	874 1.86	301 1.19	98 0.74	43 0.52				
35	70	105	140	175	210	280	1.67	[pa/m] [m/sek]			995 2.00	343 1.28	112 0.80	49 0.56				
38	75	113	150	188	225	300	1.79	[pa/m] [m/sek]			1123 2.15	387 1.37	126 0.86	55 0.60				
40	80	120	160	200	240	320	1.91	[pa/m] [m/sek]			1258 2.29	433 1.46	142 0.91	62 0.65	26 0.45			
43	85	128	170	213	255	340	2.03	[pa/m] [m/sek]			1398 2.43	482 1.55	158 0.97	69 0.69	29 0.48			
45	90	135	180	225	270	360	2.15	[pa/m] [m/sek]			1546 2.57	533 1.64	174 1.03	76 0.73	32 0.51			
50	100	150	200	250	300	400	2.39	[pa/m] [m/sek]			1859 2.86	641 1.83	210 1.14	91 0.81	38 0.56			
56	113	169	225	281	338	450	2.69	[pa/m] [m/sek]				788 2.06	258 1.29	113 0.91	48 0.63			
63	125	188	250	313	375	500	2.99	[pa/m] [m/sek]				947 2.28	310 1.43	135 1.01	57 0.70			
69	138	206	275	344	413	550	3.28	[pa/m] [m/sek]				1120 2.52	367 1.57	161 1.11	68 0.77			
75	150	225	300	375	450	600	3.58	[pa/m] [m/sek]					427 1.71	186 1.21	79 0.84	30 0.56		
81	163	244	325	406	488	650	3.88	[pa/m] [m/sek]					497 1.85	217 1.31	92 0.91	35 0.61		
88	175	263	350	438	525	700	4.18	[pa/m] [m/sek]					567 2.00	248 1.41	105 0.98	40 0.66		
94	188	281	375	469	563	750	4.48	[pa/m] [m/sek]					636 2.14	278 1.51	117 1.05	45 0.70		
															25 0.55			

Tryktab

Varmetransporterende kapacitet [kW] ved nedenstående ΔT [K]							Flow	Trykfald Flow-hastighed	PE-Xa rør SDR 11 / PN 6: d _{out} x s [mm]									
5 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	40 K			[l/sec]	[pa/m] [m/sek]	25 x 2.3	32 x 2.9	40 x 3.7	50 x 4.6	63 x 5.8	75 x 6.8	90 x 8.2	110 x 10.0
100	200	300	400	500	600	800	4.78	[pa/m] [m/sek]					706 2.28	309 1.61	130 1.12	50 0.75	28 0.58	
106	213	319	425	531	638	850	5.08	[pa/m] [m/sek]					791 2.43	346 1.71	146 1.19	56 0.80	32 0.62	
113	225	338	450	563	675	900	5.37	[pa/m] [m/sek]					875 2.57	383 1.82	162 1.26	62 0.85	35 0.66	
119	238	356	475	594	713	950	5.67	[pa/m] [m/sek]					960 2.72	420 1.92	177 1.33	68 0.89	38 0.69	
125	250	375	500	625	750	1000	5.97	[pa/m] [m/sek]					1044 2.86	457 2.02	193 1.40	74 0.94	42 0.73	
131	263	394	525	656	788	1050	6.27	[pa/m] [m/sek]					500 2.12	211 1.47	81 0.99	46 0.76		
138	275	413	550	688	825	1100	6.57	[pa/m] [m/sek]					543 2.22	229 1.54	88 1.04	49 0.80		
144	288	431	575	719	863	1150	6.87	[pa/m] [m/sek]					585 2.32	247 1.61	95 1.09	53 0.84		
150	300	450	600	750	900	1200	7.17	[pa/m] [m/sek]					628 2.42	265 1.68	102 1.13	58 0.87		
156	313	469	625	781	938	1250	7.46	[pa/m] [m/sek]					677 2.52	286 1.75	110 1.18	62 0.91		
163	325	488	650	813	975	1300	7.76	[pa/m] [m/sek]					726 2.62	307 1.83	117 1.22	66 0.95		
169	338	506	675	844	1013	1350	8.06	[pa/m] [m/sek]					774 2.72	327 1.90	125 1.27	71 0.98		
175	350	525	700	875	1050	1400	8.36	[pa/m] [m/sek]					823 2.82	348 1.97	133 1.31	75 1.02		
181	363	544	725	906	1088	1450	8.66	[pa/m] [m/sek]					877 2.92	371 2.04	142 1.36	80 1.06		
188	375	563	750	938	1125	1500	8.96	[pa/m] [m/sek]					932 3.03	394 2.11	151 1.41	85 1.09		
194	388	581	775	969	1163	1550	9.25	[pa/m] [m/sek]					986 3.13	416 2.18	160 1.46	90 1.13		
200	400	600	800	1000	1200	1600	9.55	[pa/m] [m/sek]					1040 3.23	439 2.25	169 1.50	95 1.16		
213	425	638	850	1063	1275	1700	10.15	[pa/m] [m/sek]						490 2.39	188 1.60	106 1.24		
225	450	675	900	1125	1350	1800	10.75	[pa/m] [m/sek]						540 2.53	207 1.69	117 1.31		
238	475	713	950	1188	1425	1900	11.34	[pa/m] [m/sek]						595 2.67	228 1.79	129 1.38		
250	500	750	1000	1250	1500	2000	11.94	[pa/m] [m/sek]						650 2.81	249 1.88	141 1.46		
263	525	788	1050	1313	1575	2100	12.54	[pa/m] [m/sek]							272 1.97	153 1.53		
275	550	825	1100	1375	1650	2200	13.14	[pa/m] [m/sek]							295 2.06	166 1.60		
288	575	863	1150	1438	1725	2300	13.73	[pa/m] [m/sek]							319 2.16	180 1.67		
300	600	900	1200	1500	1800	2400	14.33	[pa/m] [m/sek]							343 2.25	194 1.75		
313	625	938	1250	1563	1875	2500	14.93	[pa/m] [m/sek]							369 2.35	208 1.82		
325	650	975	1300	1625	1950	2600	15.52	[pa/m] [m/sek]							395 2.44	223 1.89		
338	675	1013	1350	1688	2025	2700	16.12	[pa/m] [m/sek]								238 1.97		
350	700	1050	1400	1750	2100	2800	16.72	[pa/m] [m/sek]								254 2.04		
363	725	1088	1450	1813	2175	2900	17.32	[pa/m] [m/sek]								270 2.11		
375	750	1125	1500	1875	2250	3000	17.91	[pa/m] [m/sek]								286 2.18		
388	775	1163	1550	1938	2325	3100	18.51	[pa/m] [m/sek]										
400	800	1200	1600	2000	2400	3200	19.11	[pa/m] [m/sek]										
413	825	1238	1650	2063	2475	3300	19.70	[pa/m] [m/sek]										
425	850	1275	1700	2125	2550	3400	20.30	[pa/m] [m/sek]										

TRYKTEST I OVERENSSTEMMELSE MED DIN 1988-2

Udfør trykprøvningen, inden tildækning af rørene.

Før tildækning af rørene skal systemet fyldes med vand og udluftes. Trykprøven skal udføres i to trin.

1. Trin 1

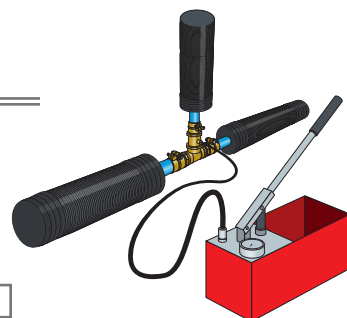
- Prøvetesten (Trin 1) involverer anvendelse af et testtryk, der er lig med 1,5 gange det tilladte driftstryk. Dette tryk skal regenereres to gange inden for 30 minutter i intervaller på 10 minutter.
- Fyld systemet med vand og udluft det. Kontrollér, at de komponenter, der tilsluttes systemet, kan tåle prøvetrykket. Om nødvendigt skal de komponenter, der ikke kan tåle prøvetrykket, kobles fra systemet før trykprøvningen.
- Øg trykket til 1,5 x arbejdstrykket.
- Hold trykket på dette niveau 30 min ved at tilføre vand, efterhånden som rørsystemet udvider sig. Kontrollér samlingerne visuelt med jævne mellemrum.
- Efter testperioden på 30 minutter må testtrykket ikke være faldet med mere end 0,6 bar. Lækager må ikke forekomme på nogen tidspunkter i det system, der testes.

2. Trin 2 Hovedtest

- Hovedtesten skal udføres umiddelbart efter den foreløbige test.
- Testen tager 2 timer. I et tæt rørsystem stiger trykket efter nogle minutter til en stabil værdi; i f.eks. et system beregnet til 1,0 MPa fra 0,5 MPa til ca. 0,55 MPa.
- Ved afslutningen må testtrykket, der registreres efter Trin 1, ikke være faldet med mere end 0,2 bar.
- Hold øje med trykket i 1,5 time.
- Hvis trykket er konstant i hele denne periode, er systemet tæt. Selv små utætheder fremgår umiddelbart af trykmåleren.
- Lækager må ikke forekomme på noget tidspunkt i det system, der testes.

TRYKTEST I OVERENSSTEMMELSE MED DIN 1988-2

Lækagetest - DIN 1988-2



1	Inledende test	Bar / psi
1.1	Arbejdsstryk x 1.5	
1.2	Efter 10 min. (restore 1.1)	
1.3	Efter 20 min. (gentag 1.1)	
1.4	Efter 30 min.	
1.5	Efter 60 min. tilladt trykfald < 0.6 bar	

2	Hoved test	Bar / psi
2.1.1	Opstart (hh:mm)	:
2.1.2	Slut (hh:mm)	:
2.2	Testtryk	
2.3	Efter 120 min.	
2.4	Tilladt trykfald < 0.2 bar	

OBS!

Foretag altid en trykprøve inden tildækning af rørene!

Korrekt udførsel og dokumentation af trykprøven på hele rørsystemet er et garantikrav!

At undlade at gøre dette indebærer en skaderisiko og systemgarantien bortfalder.



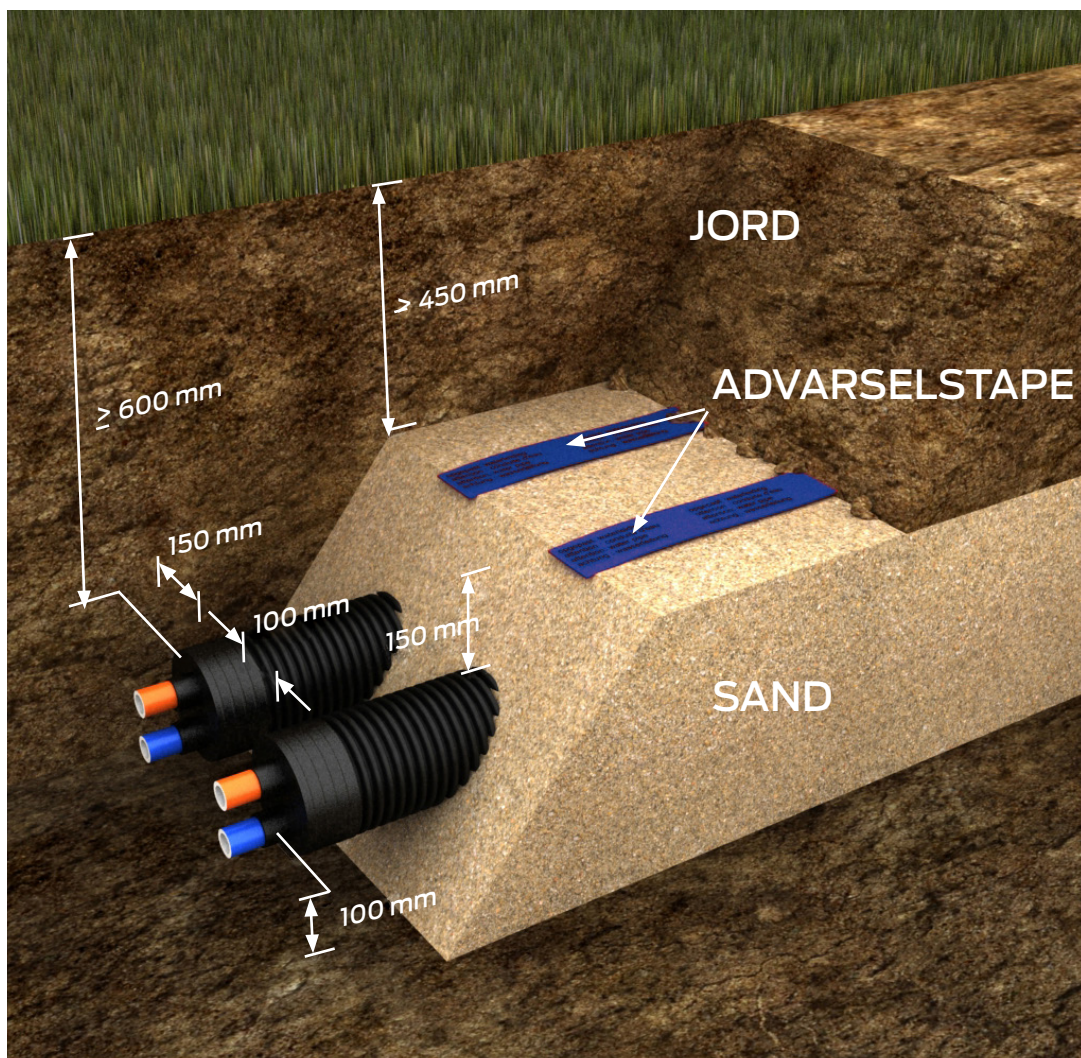
INSTALLATIONSVEJLEDNING

Åben grøftinstallation

Præ-isolerede rør kan lægges i jorden uden vanskeligheder. Den korrugerede kappe giver den nødvendige beskyttelse af isoleringsmaterialet og medierøret. Installation under 5 °C anbefales ikke.

Grøft dimensioner

- Forsigtig! Lokale frostgrænser er ikke taget med i betragtning her.
- Ved en grøftedybde på 120 cm, anbefales det at grave en lodret grøft, ved grøftedybder på mere end 120 cm, anbefales en V-formet grøft.
- Gravningsarbejde skal udføres på godkendt måde i henhold til regler og forskrifter af lokale myndigheder. En forudgående tilladelse er ofte krævet.
- Dybden af grøften skal være i overensstemmelse med retningslinjerne på billedet herunder.



INSTALLATIONVEJLEDNING

Generel installation

- Røret kan lægges i grøften direkte fra rullen.
- Røret skal rulles ud på den frie side af renden og ligges direkte ned i renden.
- Fjern altid alle skarpe genstande fra jorden for at undgå at beskadige HDPE-yderkappe og læg røret i et sandlag.
- Når der lægges større dimensioner og længder, kan trækanordninger, såsom vinsjer eller bagvalser anvendes. Tilslut altid disse enheder til medierøret.
- Hold den angivne bøjningsradius.
- Fjern emballagefolien
- Placer rørenden nøjagtigt
- Rullen er under spænd; skær ikke alle stropperne på én gang.
- OBS! klip først de yderste spændebånd. Vær forsigtig, når spændebåndene skæres, kan rørenderne på rullen slå ud med stor kraft.
- Rul røret langs med eller direkte i grøften.
- Medierør med to eller flere rør skal frem- og tilbageløbsrøret altid ligges ovenpå hinanden.
- Skær det midterste spændebånd op
- Rul mere rør ud
- Skær de inderste spændebånd op.
- Rul resten af røret ud.
- Monter støvhætter eller krympe End Caps.
- Tilslut.
- Udfør trykprøven, og udfyld rapporten inden påfyldning.
- Fyld delvis grøften op med et lille lag.
- Advarselstape sættes på de nedgravede rør for at beskytte rørene når der udføres jordarbejde på et senere tidspunkt.
- Fyld først udgravningen efter rørene er blevet fuldstændig dækket med sand med hensyntagen til de lagdimensioner der er angivet i tegningen på grøftdimensionen.
- Påfyldningsmaterialet skal komprimeres lag for lag.
- Ved 500 mm påfyldningsmateriale må jorden komprimeres med maskine.



I alle rørsystemer beregnet til drikkevand og andre sanitære formål, såsom brusebad m.m, skal vandet altid renses grundigt, i overensstemmelse med de gældende hygiejnebestemmelser og accepteret praksis.

Installation af tilstrækkeligt forankrede fastgørelsespunkter ved systemets ekstremiteter (typisk ved murgennemføringer) er obligatorisk. Dette skal gøres for at sikre det tilsluttede VVS mod potentiel påvirkning af systemernes dilatationskræfter (termisk ekspansion / tilbage-trækning).

Præ-isolerede rør kan med kun 600 mm og 3 meter påfyldningsmateriale bære en belastning på op til 60 ton (600 kN totalbelastning).

Ved alle opgaver skal fyldmaterialet komprimeres lag pr. lag.

I nogle tilfælde kan påfyldningsmaterialet reduceres til 400 mm.



INSTALLATIONSVEJLEDNING

Installationstid - Rør

SINGLE (100m)

Yderkappe	PE(X-a)	Tid	Antal montører
d _{out} [mm]	d _{out} [mm]	Minutter/10 m ⁽¹⁾	
75/110	25	4	2
90/110	32	4	2
110/140	40	6	2
140/160	50	6	2-3
140/160	63	6	2-3
160/200	75	7,5	2-3
160/200/225	90	9	3
200/225	110	9	3
200/225	125	9	3

(1) Den angivne installationstid er estimeret, grøftgraving er ikke inkluderet

DOUBLE (100m)

Yderkappe	PE(X-a)	Tid	Antal montører
d _{out} [mm]	d _{out} [mm]	Minutter/10 m ⁽¹⁾	
140/160	25	4	2
140/160	32	4	2
160	40	6	2-3
160/200	50	6	2-3
200/225	63	6	3

(1) Den angivne installationstid er estimeret, grøftgraving er ikke inkluderet

QUADRUPLE (100m)

Yderkappe	PE(X-a)	Tid	Antal montører
d _{out} [mm]	d _{out} [mm]	Minutter/10 m ⁽¹⁾	
160	2x25/25/20	6	2-3
160	2X32/25/20	6	2-3
160	2x32/32/25	6	2-3
200	2x40/40/32	6	3

(1) Den angivne installationstid er estimeret, grøftgraving er ikke inkluderet

ANBEFALET HÅNDTERING AF RØR

Transport

- Lastområdet skal rengøres inden lastning.
- Beskyt rørrullen mod skarpe genstande under transport og opbevaring.
- Rullerne må kun stå op i kort tid og skal sikres mod bevægelser.
- Brug passende understøttelse ved vandret transportering.

Aflæsning

- Check rullen for skader inden aflæsning.
- Hvis rullen løftes med en gaffeltruck eller lignende, skal gaflen være afrundet eller omviklet.
- Brug stropper ved løft af rullen. Brug kun godkendte løftestropper, minimum bredde 50 mm.
- Træk ikke rullen hen over ru overflader og flyt ikke en rørrulle ved at trække den.

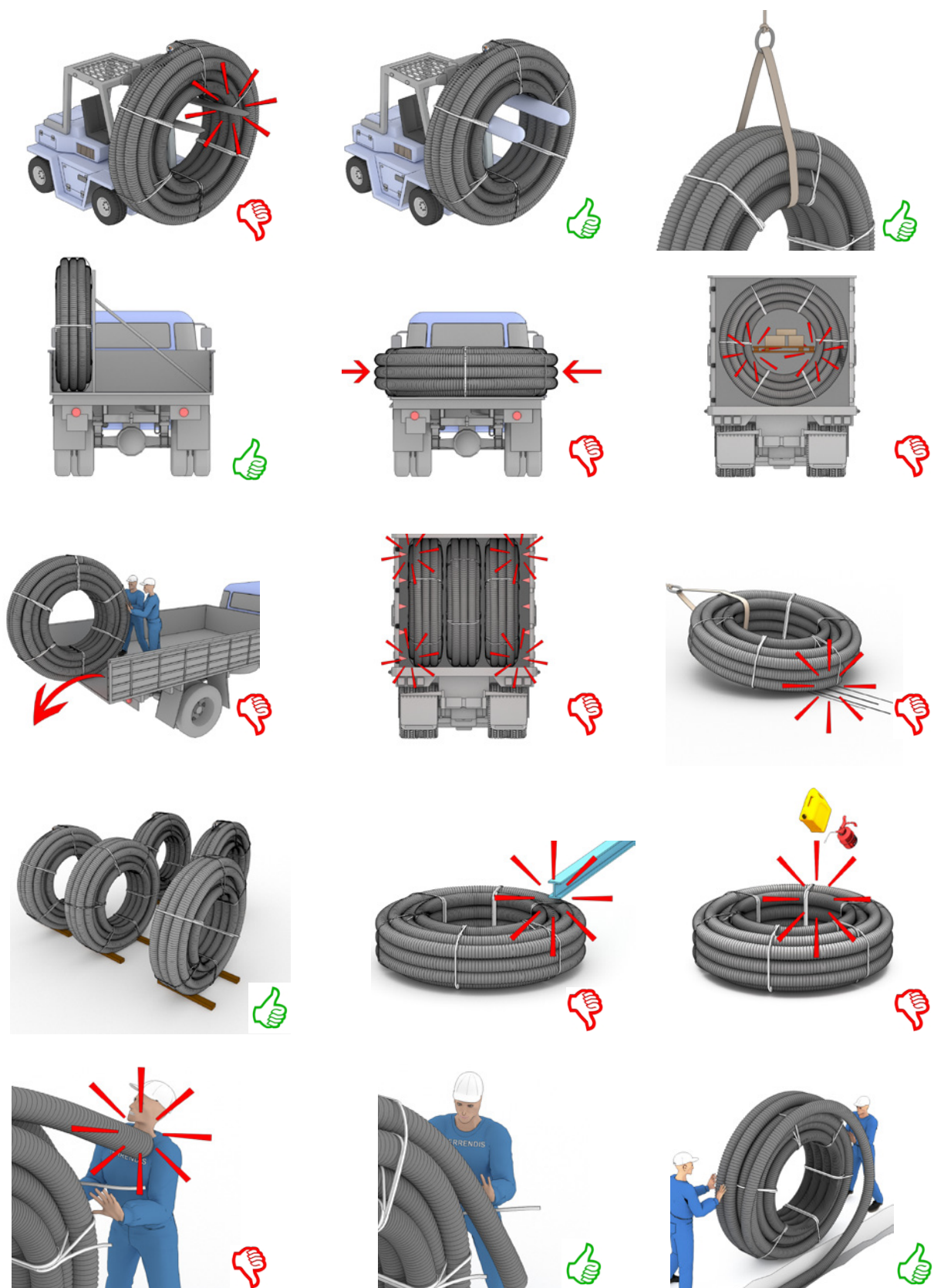
Opbevaring

- Beskyt rørrullen mod skarpe genstande under transport og opbevaring.
- Rullerne må kun stå op i kort tid og skal sikres mod bevægelser.
- Fjern ikke endepropperne før røret skal anvendes. Endepropperne er monteret for at beskytte rørenderne mod sollys og andre skader, inkl. tilsmudsning.
- Før rørene skal lægges, skal de opbevares ved mindst 20 °C

Længde på rørrulle SINGLE / DOUBLE / QUADRUPLE

Yderkappe d _{out} [mm]	25 m Længde på rørrulle		50 m Længde på rørrulle		75 m Længde på rørrulle		100 m Total rørrulle	
	B [mm]	D [mm]	B [mm]	D [mm]	B [mm]	D [mm]	B [mm]	D [mm]
75	300	1500	375	1650	450	1650	450	1800
90	360	1550	360	1700	540	1700	540	1900
110	440	1650	440	1850	550	2000	630	2000
140	560	1750	560	2000	700	2300	770	2300
160	640	1800	640	2100	640	2400	800	2400
200	800	2000	800	2300	1000	2300	1400	2400
225	675	2050	900	2450	1200	2450	1600	2450

ANBEFALET HÅNDTERING AF RØR



LEVERINGSKONCEPT

Når du ønsker at bestille gør du følgende:

1. Kontakt vores salgsafdeling på telefon 47 37 70 00, send mail til salg@neotherm.dk eller bestil på www.neotherm.dk
2. Oplys hvilken **rørtype** rør du har brug for og i **hvilken længde**
3. Oplys hvilket **tilbehør** du har brug for
4. Vælg mellem vores **fleksible leveringsformer**
 - Samme dag
 - Dag til dag
 - Afhentning samme dag
5. Oplys **hvor og hvornår** levering ønskes
6. Overskæringstillæg, **spørg efter eventuelle stumper**
7. Leveringsomkostninger, **få oplyst pris**



Neotherm A/S er en privatejet virksomhed, etableret i 1978 og med hovedsæde i Frederikssund. Vi driver vores virksomhed ud fra en ambition om, at de ting vi beskæftiger os med altid skal give mening. Uanset om det er som leverandør til den danske byggebranche eller som arbejdsplads for vores medarbejdere.

Vores vision er, at vi skal være byggebranchens førende, professionelle og progressive leverandør af varme- og installations-tekniske løsninger baseret på unikke kompetencer og passion, med det formål at kunderne oplever energioptimerede indeklimaløsninger baseret på et stort indhold af viden og kvalitet.

Neotherm A/S
Centervej 18
DK - 3600 Frederikssund
Tlf. 47 37 70 00
info@neotherm.dk
www.neotherm.dk