

Systembeskrivelse

1. Generelt

PREMANT® fjernvarmerørsystem er beregnet til direkte jordforlægning. Systemet har været på markedet i årtier og er branchegodkendt.

Afhængig af anvendelsen leveres PREMANT® fjernvarmerør med medierør af svejst, sømløst galvaniseret stål, eller af rustfrit stål. Det gør PREMANT® fjernvarmerør egnet til transport af vand til opvarmning, varmt brugsvand, kondensater og andre flydende medier.

Isoleringen i PREMANT® fjernvarmerør er polyurethanskum, som tåler temperaturer op til 144 °C. PE-HD kapperøret udgør den yvendige beskyttelse. Alle tre komponenter danner en fast sammenhængende enhed.

PREMANT® fjernvarmerør leveres med tre forskellige isoleringstykkelser. Afhængig af dimensionerne fås rørene i længderne 6 m, 12 m eller 16 m. Rørene og alle tilhørende dele som bøjninger, T-stykker og fastspændinger, etc. er præfabrikeret på fabrikken. Det giver et modulsystem, som er let at planlægge og montere.

Alle komponenter rundsvejses på stedet. Supplerende isolering af svejsesamlinger og slutmuffer udføres med muffe. Muffemontagen udføres af certificerede montører. I planlægningsfasen tilbyder vi kunden assistance, hvis dette ønskes.

PREMANT® fjernvarmerør, præformede dele og fittings er fremstillet i henhold til de seneste standarder (EN 253, 448, 488 and 489).

Alle illustrationer er skematiske fremstillinger.

2. Anvendelsesområde

Max. temperatur til konstant drift T_{Bmax} : 144 °C (160 °C)

Max. tilladte driftstryk p: 25 bar

Systembeskrivelse

1. Medierør

Lige rør: **Stålrør** med langsgående eller spiralformede svejsesømme

Kvalitet: Ø ≤ 323.9 mm P235TR1 eller P235GH efter CEN 217-2; EN 10220/EN 10217-1
Ø > 323.9 mm P 235 GH efter CEN 217-2; EN 10220/EN 10217-2

Standard: EN 253

Testcertifikat: EN 10204 - 3.1

Svejseaffasning: Godstykkelse > 3.2 mm i h.t. DIN 2559-1 Index 21 and 22

Præformede emner: **T-stykker** er opsvejt af længdesvejste stålrør, eller fremstillet af svejste t-stykker i h.t. EN 10253; materialet er det samme som til lige svejste rør.

Kvalitet: P235TR1 eller P235GH efter CEN 217-2; EN 10220/EN 10217

Standard: EN 253

Testcertifikat: EN 10204 - 3.1

Svejseaffasning: Godstykkelse > 3.2 mm i h.t. DIN 2559-1 Index 21 og 22

Bøjninger, DN 20 - DN 200 er fremstillet af koldbøjede (sømløse eller svejste) stålrør eller med en svejsebøjning i h.t. EN 10253.

Kvalitet: P235TR1 eller P235GH efter CEN 217-2; EN 10220/EN 10217

Standard: EN 448

Fabrikscertifikat: EN 10204-2.2

Godkendelsestestcertifikat: EN 10204-3.1

Svejseaffasning: Godstykkelse > 3.2 mm i h.t. DIN 2559-1 Index 21 and 22

Bøjninger, DN 250 - DN 1000 er fremstillet af svejste bøjninger i h.t. EN 10253 med påsvejste rørender.

Kvalitet: P235GH eller P235TR1/TR2

Standard: EN 448

Fabrikscertifikat: EN 10204-2.2

Godkendelsestestcertifikat: EN 10204-3.1

Svejseaffasning: Godstykkelse > 3.2 mm i h.t. DIN 2559-1 Index 21 and 22

Systembeskrivelse

2. Isolering

Materiale: Polyurethanskum (pentan-blæst), fremstillet af 3 komponenter: polyol, isocyanat og cyclopentan
Højtryksanlæg anvendes til udmåling og blanding.

PUR isolering	Referencetemperatur °C	PREMANT® værdi	Teststandard
Trykstyrke	-	≥ 0.3 MPa	EN 253
Varmeledningsevne	50	≤ 0.0260 W/mK	DIN 52612
Procent lukkede celler	-	≥ 96 %	
Vandabsorption efter 24 timer	-	≤ 10 %	

2.1 Ekstra isolering

Standard: EN 489
Udførelse:

- Udført af certificerede montører
- Polyurethanskum anvendes til at opskumme og tætne muffer
- Tætning med krøpemuffer eller elektrosvøjsemuffer
- Samling af alarmtrådene
- Montage af ekspansionspuder, der består af elastisk skummateriale, som er langtidsholdbart.

3. Kapperør

Kvalitet: PE-HD, GM 5010 T3 eller tilsvarende
Standard: EN 253
Fabrikscertifikat: EN 10204-2.2

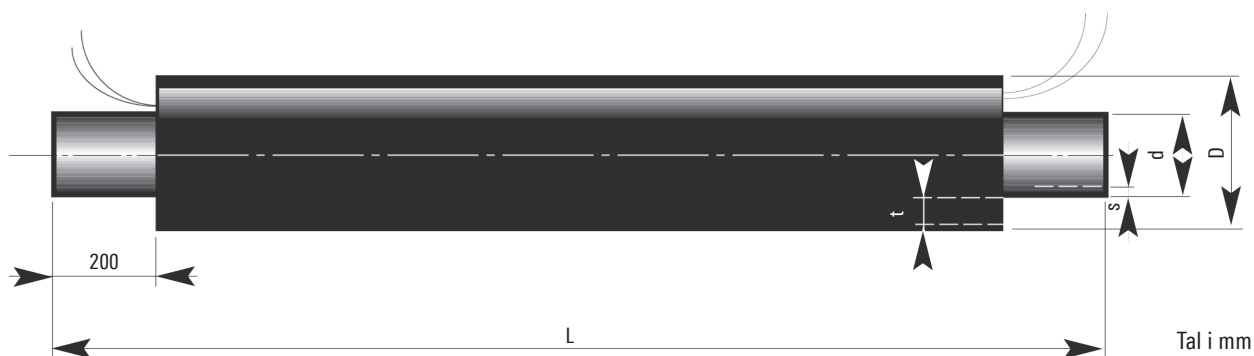
PE-HD kapperørersdimensioner		
Udvendig ø	Min. godstykkelse	Bøjninger/T-stykker
mm	Rør mm	mm
90	3.0	4.0
110	3.0	4.0
125	3.0	4.0
140	3.0	4.0
160	3.0	4.0
180	3.0	4.0
200	3.2	4.0
225	3.5	4.0
250	3.9	5.0
280	4.4	5.0
315	4.9	6.3
355	5.6	6.3

PE-HD kapperørersdimensioner		
Udvendig ø	Min. godstykkelse	Bøjninger/T-stykker
mm	Rør mm	mm
400		6.3
450		6.3
500		6.7
560		7.4
630		8.2
670		8.7
710		9.2
800		10.2
900		10.8
1000		11.4
1100		12.0
1200		12.8

4. Alarmtråde

Brandes system: 1 x CrNi, rød, isoleret og perforeret, Ø 0.8 mm/0.5 mm²
1 x Cu, grøn, isoleret, Ø 1.0 mm / 0.8 mm²
Nordisk system: 1 x Cu blank: 1.5 mm²
1 x Cu fortrinnet: 1.5 mm²
Opgave: Identifikation og lokalisering af fugt ved hjælp af modstands- eller impulsmålinger

Fjernvarmerør



D = udvendig kapperørsdiameter

s = medierørets godstykkelse

d = udvendig medierørsdiameter

t = isoleringstykkelse

PREMANT®

Nominel diam. DN	Stålrør d x s mm	Standard isolering		Plus isolering		Plusplus isolering		Standard længde m	Volumen inderrør l/m
		D mm	kg/m	D mm	kg/m	D mm	kg/m		
20	26.9 x 2.6	90	2.76	110	3.19	125	3.55	6	0.37
25	33.7 x 2.6	90	3.17	110	3.60	125	3.96	6	0.67
32	42.4 x 2.6	110	4.56	125	5.01	140	5.40	6 / 12	1.09
40	48.3 x 2.6	110	5.08	125	5.44	140	5.83	6 / 12	1.46
50	60.3 x 2.9	125	6.30	140	6.69	160	7.25	6 / 12	2.33
65	76.1 x 2.9	140	7.79	160	8.36	180	8.97	6 / 12	3.88
80	88.9 x 3.2	160	9.22	180	9.84	200	10.62	6 / 12	5.35
100	114.3 x 3.6	200	13.34	225	14.44	250	15.74	6 / 12 / 16	9.01
125	139.7 x 3.6	225	16.21	250	17.56	280	19.31	6 / 12 / 16	13.79
150	168.3 x 4.0	250	21.10	280	22.85	315	25.07	6 / 12 / 16	20.18
200	219.3 x 4.5	315	31.36	355	34.34	400	38.03	6 / 12 / 16	34.67
250	273.0 x 5.0	400	45.49	450	50.02	500	55.19	6 / 12 / 16	54.33
300	323.9 x 5.6	450	58.90	500	64.08	560	71.07	6 / 12 / 16	76.80
350	355.6 x 5.6	500	67.02	560	74.01	630	82.91	6 / 12 / 16	93.16
400	406.4 x 6.3	560	85.25	630	94.15	670	99.92	6 / 12 / 16	121.80
450	457.2 x 6.3	630	99.11	670	104.90	710	110.80	6 / 12 / 16	155.25
500	508.0 x 6.3	710 (670)	115.50	800	130.20	900	145.90	6 / 12 / 16	192.75
600	610.0 x 7.1	800	150.20	900	165.90	1000	183.20	6 / 12 / 16	278.80
700	711.0 x 8.0	900	190.10	1000	207.40	1100	226.50	6 / 12 / 16	379.37
800	813.0 x 8.8	1000	232.80	1100	251.90	1200	273.60	6 / 12 / 16	496.98
900	914.0 x 10.0	1100	288.70	1200	310.30	-	-	6 / 12	627.72
1000	1016.0 x 11.0	1200	346.90	-	-	-	-	6	776.00

Vi leverer andre dimensioner efter ordre.

Tryktabskema

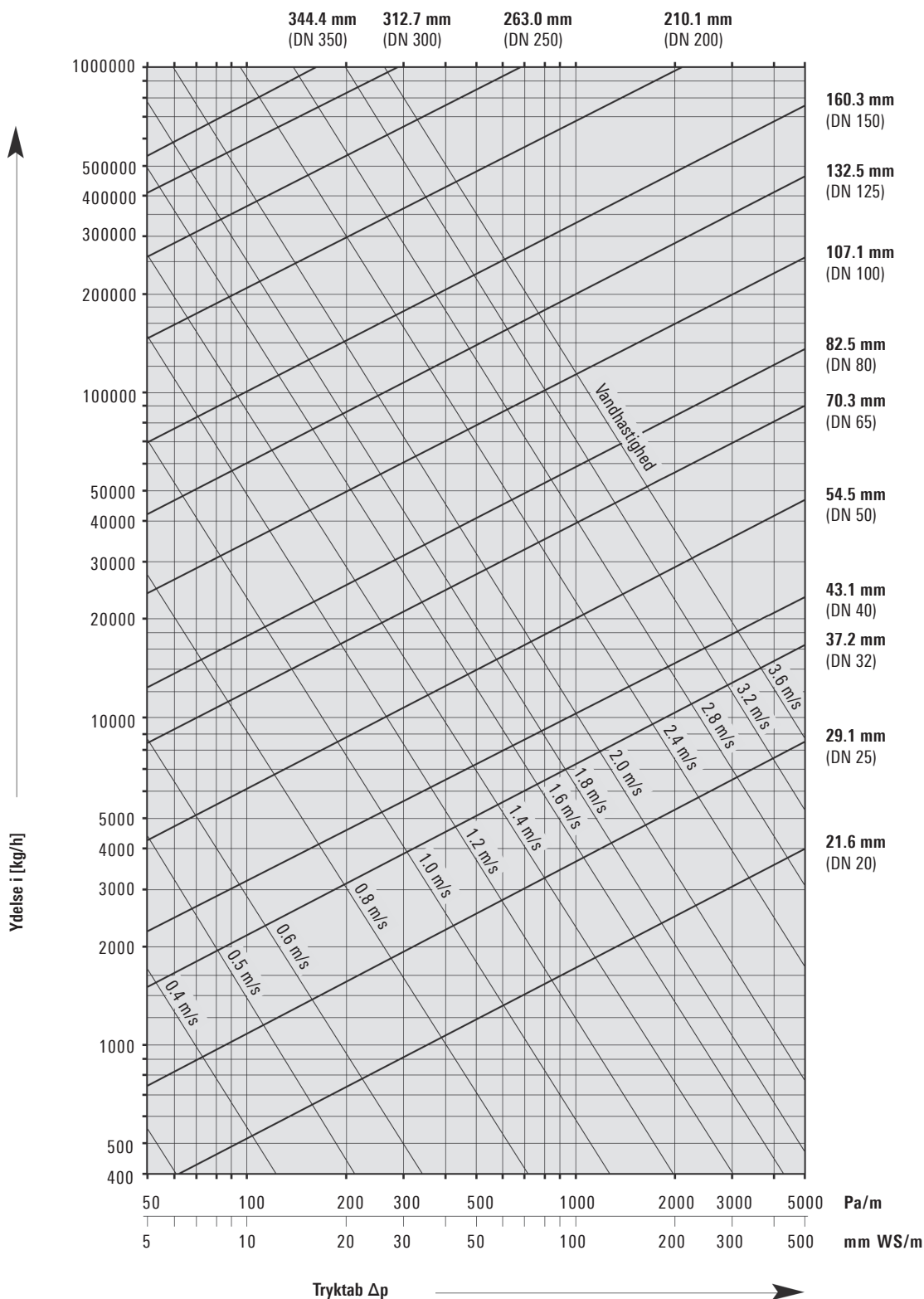
Vandtemperatur 80 °C

Overfladeruhed $\epsilon = 0.045 \text{ mm}$

(1 mmWS = 9.81 Pa)

$$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$$

\dot{m} = Ydelse i kg/h
 Q = Energibehov i kW
 ΔT = Temperaturforskel, VL(frem)/RL(retur) i °C

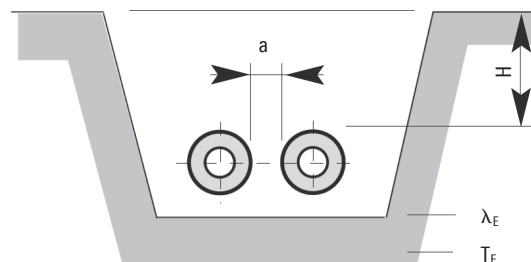


Varmetab

Standard isolering

Varmetab q [W/m] for et rør										
PREMANT®	U-værdi W/mK	Gennemsnitsdriftstemperatur T_B [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 90	0.1292	5.2	6.5	7.8	9.0	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5
33.7 - 90	0.1572	6.3	7.9	9.4	11.0	12.6	14.2	15.7	17.3	18.9
42.4 - 110	0.1607	6.4	8.0	9.6	11.2	12.9	14.5	16.1	17.7	19.3
48.3 - 110	0.1843	7.4	9.2	11.1	12.9	14.7	16.6	18.4	20.3	22.1
60.3 - 125	0.2054	8.2	10.3	12.3	14.4	16.4	18.5	20.5	22.6	24.6
76.1 - 140	0.2410	9.6	12.0	14.5	16.9	19.3	21.7	24.1	26.5	28.9
88.9 - 160	0.2484	9.9	12.4	14.9	17.4	19.9	22.4	24.8	27.3	29.8
114.3 - 200	0.2599	10.4	13.0	15.6	18.2	20.8	23.4	26.0	28.6	31.2
139.7 - 225	0.3002	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0
168.3 - 250	0.3557	14.2	17.8	21.3	24.9	28.5	32.0	35.6	39.1	42.7
219.1 - 315	0.3887	15.5	19.4	23.3	27.2	31.1	35.0	38.9	42.8	46.6
273.0 - 400	0.3779	15.1	18.9	22.7	26.5	30.2	34.0	37.8	41.6	45.3
323.9 - 450	0.4342	17.4	21.7	26.0	30.4	34.7	39.1	43.4	47.8	52.1
355.6 - 500	0.4239	17.0	21.2	25.4	29.7	33.9	38.2	42.4	46.6	50.9
406.4 - 560	0.4514	18.1	22.6	27.1	31.6	36.1	40.6	45.1	49.6	54.2
457.2 - 630	0.4548	18.2	22.7	27.3	31.8	36.4	40.9	45.5	50.0	54.6
508.0 - 710	0.4413	17.7	22.1	26.5	30.9	35.3	39.7	44.1	48.5	53.0
610.0 - 800	0.5380	21.5	26.9	32.3	37.7	43.0	48.4	53.8	59.2	64.6
711.0 - 900	0.6097	24.4	30.5	36.6	42.7	48.8	54.9	61.0	67.1	73.2
813.0 - 1000	0.6840	27.4	34.2	41.0	47.9	54.7	61.6	68.4	75.2	82.1
914.0 - 1100	0.7550	30.2	37.7	45.3	52.8	60.4	67.9	75.5	83.0	90.6
1016.0 - 1200	0.8315	33.3	41.6	49.9	58.2	66.5	74.8	83.1	91.5	99.8

Installationstype:	2-rør, lagt i jorden
Rørafstand:	a = 0.20 m
Jordtemperatur:	$T_E = 10\text{ °C}$
Tildækningslag:	H = 0.8 m
Jordens ledeevne:	$\lambda_E = 1.2\text{ W/mK}$
PE rørets ledeevne:	$\lambda_{PE} = 0.4\text{ W/mK}$
PUR skummets ledeevne:	$\lambda_{PUR} = 0.0260\text{ W/mK}$



Varmetab under drift:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Varmetransmissionskoefficient [W/mK]

T_B = Gennemsnitsdriftstemperatur [°C]

T_E = Gennemsnitsjordtemperatur [°C]

Varmetab

Plus isolering

Varmetab q [W/m] for et rør										
PREMANT®	U-værdi W/mK	Gennemsnitsdriftstemperatur T _B [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 110	0.1110	4.4	5.5	6.7	7.8	8.9	10.0	11.1	12.2	13.3
33.7 - 110	0.1311	5.2	6.6	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	14.4	15.7
42.4 - 125	0.1424	5.7	7.1	8.5	10.0	11.4	12.8	14.2	15.7	17.1
48.3 - 125	0.1606	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8	14.5	16.1	17.7	19.3
60.3 - 140	0.1794	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	16.1	17.9	19.7	21.5
76.1 - 160	0.2009	8.0	10.0	12.1	14.1	16.1	18.1	20.1	22.1	24.1
88.9 - 180	0.2105	8.4	10.5	12.6	14.7	16.8	18.9	21.0	23.2	25.3
114.3 - 225	0.2193	8.8	11.0	13.2	15.4	17.5	19.7	21.9	24.1	26.3
139.7 - 250	0.2530	10.1	12.7	15.2	17.7	20.2	22.8	25.3	27.8	30.4
168.3 - 280	0.2870	11.5	14.3	17.2	20.1	23.0	25.8	28.7	31.6	34.4
219.1 - 355	0.3047	12.2	15.2	18.3	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5	36.6
273.0 - 450	0.2985	11.9	14.9	17.9	20.9	23.9	26.9	29.9	32.8	35.8
323.9 - 500	0.3412	13.6	17.1	20.5	23.9	27.3	30.7	34.1	37.5	40.9
355.6 - 560	0.3297	13.2	16.5	19.8	23.1	26.4	29.7	33.0	36.3	39.6
406.4 - 630	0.3425	13.7	17.1	20.5	24.0	27.4	30.8	34.2	37.7	41.1
457.2 - 710	0.3899	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.9	46.8
508.0 - 800	0.3357	13.4	16.8	20.1	23.5	26.9	30.2	33.6	36.9	40.3
610.0 - 900	0.3879	15.5	19.4	23.3	27.2	31.0	34.9	38.8	42.7	46.5
711.0 - 1000	0.4381	17.5	21.9	26.3	30.7	35.0	39.4	43.8	48.2	52.6
813.0 - 1100	0.4899	19.6	24.5	29.4	34.3	39.2	44.1	49.0	53.9	58.8
914.0 - 1200	0.5405	21.6	27.0	32.4	37.8	43.2	48.6	54.0	59.4	64.9
1016.0 - 1400	0.4664	18.7	23.3	28.0	32.6	37.3	42.0	46.6	51.3	56.0

Installationstype:

2-rør, lagt i jorden

Rørafstand:

a = 0.20 m

Jordtemperatur:

T_E = 10 °C

Tildækningslag:

H = 0.8 m

Jordens ledeevne:

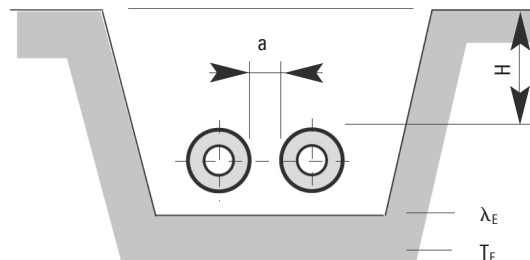
λ_E = 1.2 W/mK

PE rørets ledeevne:

λ_{PE} = 0.4 W/mK

PUR skummets ledeevne:

λ_{PUR} = 0.0260 W/mK



Varmetab under drift:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Varmetransmissionskoefficient [W/mK]

T_B = Gennemsnitsdriftstemperatur [°C]

T_E = Gennemsnitsjordtemperatur [°C]

Varmetab

Plusplus isolering

Varmetab q [W/m] for et rør

PREMANT®	U-værdi W/mK	Gennemsnitsdriftstemperatur T_B [°C]									
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C	
26.9 - 125	0.1019	4.1	5.1	6.1	7.1	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	
33.7 - 125	0.1186	4.7	5.9	7.1	8.3	9.5	10.7	11.9	13.0	14.2	
42.4 - 140	0.1294	5.2	6.5	7.8	9.1	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5	
48.3 - 140	0.1442	5.8	7.2	8.7	10.1	11.5	13.0	14.4	15.9	17.3	
60.3 - 160	0.1562	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5	14.1	15.6	17.2	18.7	
76.1 - 180	0.1754	7.0	8.8	10.5	12.3	14.0	15.8	17.5	19.3	21.0	
88.9 - 200	0.1857	7.4	9.3	11.1	13.0	14.9	16.7	18.6	20.4	22.3	
114.3 - 250	0.1930	7.7	9.7	11.6	13.5	15.4	17.4	19.3	21.2	23.2	
139.7 - 280	0.2162	8.6	10.8	13.0	15.1	17.3	19.5	21.6	23.8	25.9	
168.3 - 315	0.2388	9.6	11.9	14.3	16.7	19.1	21.5	23.9	26.3	28.7	
219.1 - 400	0.2505	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.6	30.1	
273.0 - 500	0.2514	10.1	12.6	15.1	17.6	20.1	22.6	25.1	27.7	30.2	
329.0 - 560	0.2774	11.1	13.9	16.6	19.4	22.2	25.0	27.7	30.5	33.3	
355.3 - 630	0.2676	10.7	13.4	16.1	18.7	21.4	24.1	26.8	29.4	32.1	
406.4 - 670	0.3044	12.2	15.2	18.3	21.3	24.3	27.4	30.4	33.5	36.5	
457.2 - 710	0.3435	13.7	17.2	20.6	24.0	27.5	30.9	34.4	37.8	41.2	
508.0 - 900	0.2704	10.8	13.5	16.2	18.9	21.6	24.3	27.0	29.7	32.4	
610.0 - 1000	0.3105	12.4	15.5	18.6	21.7	24.8	27.9	31.1	34.2	37.3	
711.0 - 1100	0.3494	14.0	17.5	21.0	24.5	28.0	31.4	34.9	38.4	41.9	
813.0 - 1200	0.3895	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.8	46.7	
914.0 - 1400	0.3582	14.3	17.9	21.5	25.1	28.7	32.2	35.8	39.4	43.0	

Installationstype:

2-rør, lagt i jorden

Rørafstand:

$a = 0.20$ m

Jordtemperatur:

$T_E = 10$ °C

Tildækningslag:

$H = 0.8$ m

Jordens ledeevne:

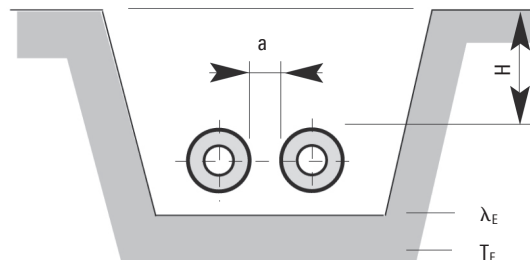
$\lambda_E = 1.2$ W/mK

PE kappens ledeevne:

$\lambda_{PE} = 0.4$ W/mK

PUR skummets ledeevne:

$\lambda_{PUR} = 0.0260$ W/mK



Varmetab under drift:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Varmetransmissionskoefficient [W/mK]

T_B = Gennemsnitsdriftstemperatur [°C]

T_E = Gennemsnitsjordtemperatur [°C]