



LOGATO
SOLUTIONS

Engineering progress
Enhancing lives

RAUPIPEX Kulvertsysteem

Teknisk information



REHAU

Building
Solutions

Innehåll

	Sida
1. Värme för generation med RAUPIPEX	2
2. Materialegenskaper	3
2.1 Mediarör	3
2.2 Rörsystem PN6 SDR 11	3
2.3 Isolering	4
2.4 Mantel	4
2.4 Rördimensioner	5
3. T-muff	6
3.1 Muffsystem	6
4. Genomföring – platta och befintlig	7
4.1 Ingjutningsring platta	7
4.2 Presstätning borrhål	7
5. Planering och dimensionering	8
5.1 Energiförluster	8
6. Installation av kulvert	9
6.1 Förläggingsdjup	9
6.2 Principskiss schakt	9
6.3 Böjradie	10
6.4 Böjkraft	10

01 Värme för generationer med RAUPIPEX

Användningen av polymersystem för rör möjliggör en snabbare utbyggnad av fjärrvärmenät och bidrar därmed väsentligt till den gröna omställningen av värmeförsörjningen mot klimatneutralitet. Avgörande faktorer för acceptansen av produkter och systemlösningar är deras tekniska lämplighet för den specifika applikationen samt deras användarvänlighet.

I detta sammanhang har REHAU utvecklat det nya rörsystemet RAUPIPEX.

Det RAUPIPEX-kulverten är ett PU-skumisolerat flexibelt rör med en enastående kombination av isoleringseffekt, robusthet och flexibilitet vid installation, vilket sätter en ny standard. Det är perfekt anpassat för att ansluta värmepumpar och fjärrvärmenät.



Fig. 02-1 RAUPIPEX - Allt-i-ett för värme

Materialegenskaperna hos de rör och kopplingar som används är en avgörande faktor för livslängd, säkerhet och kostnadseffektivitet i fjärrvärmenät. REHAU har mer än 40 års erfarenhet av utveckling och tillverkning av tvärbunden polyeten (PE-Xa)-rör. Dessutom har REHAU sedan 1987 erbjudit ett presskopplingssystem som möjliggör en permanent tätning utan O-ringar. Systemgodkännandet för PE-Xa-mediarör och kopplingar enligt DIN EN ISO 15875-5, som utfärdats av det oberoende, certifierade och ackrediterade testcentret IMA Dresden, garanterar en långsiktig och pålitlig försörjning. Med RAUPIPEX säkerställer den patenterade långsgående vattentäta barriären dessutom maximal säkerhet vid installation och drift. "Clip"- och krympmuffarna certifierade som vattentäta enligt ökade testkrav.



Fig. 02-2 RAUPIPEX är det senaste tillskottet för ett komplett REHAU system.

Användningen av högstabiliserade REHAU PE-Xa-mediarör, speciellt utformade för fjärrvärme, har sedan år 2000 garanterat applikationens livslängd – det vill säga fjärrvärmeförsörjning för generationer. Moderna lågtempererade fjärrvärmenät med en framledningstemperatur på 65 °C i kontinuerlig drift har till exempel en livslängd på minst 100 år. Jämfört med konventionella PE-Xa-rör uppnås en upp till 70 % längre livslängd genom att uppfylla kraven i DIN EN 15632.

02 Materialegenskaper



Följande data kompletterar det motsvarande kapitlet i den tekniska informationen "RAUTHERMEX och RAUVITHERM Förisolerade rörsystem", trycknummer 817602, och förutsätter att läsaren har kännedom om kapitlet.

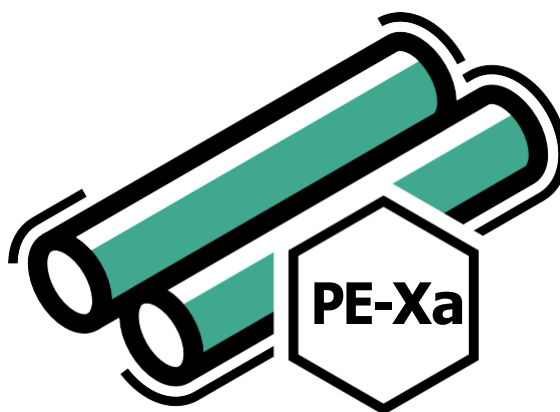
02.01 Mediarör

Samma REHAU PE-Xa mediarör SDR 11 används för RAUVIPEX-rörsystemet som för RAUVITHERM och RAUTHERMEX. REHAU PE-Xa-mediarör SDR 11 är högstabiliserade och externt testade enligt EN 15632, särskilt för användning i lokala och fjärrvärmesystem. Därför gäller innehållet i följande kapitel från den tekniska informationen "RAUTHERMEX och RAUVITHERM Förisolerade rörsystem" (trycknummer 817602) oförändrat för RAUVIPEX:

- 03.01 Mediarör
- 03.01.01 Fjärrvärmeapplikation: PE-Xa SDR 11 mediarör
- 03.01.04 Kontinuerlig kvalitetskontroll



Fig. 03-1 Fjärrvärme mediarör SDR 11



02.02 RAUVIPEX SDR 11 kulvertsystem



Fig. 03-2 RAUVIPEX kulvertsystem

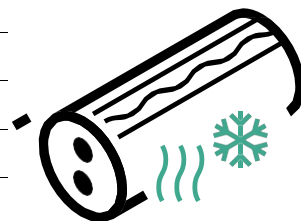


Fig. 03-3 RAUVIPEX huvudkomponenter

02.03 Rörisolering

Det huvudsakliga isoleringsskiktet i RAUPIPEX-rör består av ett innovativt, flexibelt och CFC-fritt PU-skum.

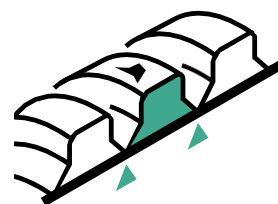
Egenskap	Värde	Standard
Termisk konduktivitet $\lambda_{50, \text{initial}}$	0,022 W/mK	EN 15632
GWP (global warming potential)	0.5	-
ODP (ozone depletion potential)	0	-
Densitet ρ	$> 50 \text{ kg/m}^3$	ISO 845
Tryckhållfasthet	0.15 MPa	ISO 844
Vattenabsorption	$\leq 10 \%$	EN 15632-1
Axial skjuvhållfasthet	$\geq 90 \text{ kPa}$	EN 15632-2
Materialklass	B2 (normal flammability)	DIN 4102



Tab. 02-1 Tekniska egenskaper för PU-isoleringen

En patenterad, flerskiktad långsgående vattenbarriär av tvärbunden och cellslutet PE-material finns mellan rörisoleringen och manteln. Barriärskiktet är extremt elastiskt och fäster helt både mot PU-skummet och de korrugerade vågorna på manteln. Detta långsgående vattenbarriärskikt uppnår vattentäthet i enlighet med AGFW FW 420-1 Klass A för RAUPIPEX-rörsystemet.

Egenskap	Värde	Standard
Termisk konduktivitet λ_{50}	0.05 W/mK	EN 15632
Densitet ρ	$\geq 30 \text{ kg/m}^3$	ISO 1183
Vattenabsorption	$\leq 1 \%$ vol.	DIN 53428
Långtidstemperatur	$\geq 95 \text{ }^\circ\text{C}$	
Materialklass	B2 (normal flammability)	DIN 4102
Vattentäthet	Class A	FW 420-1

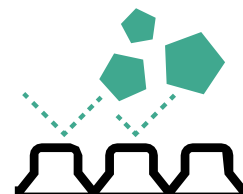


Tab. 02-2 Tekniska egenskaper för långsgående vattenbarriären

02.04 Mantel (Ytterhölje)

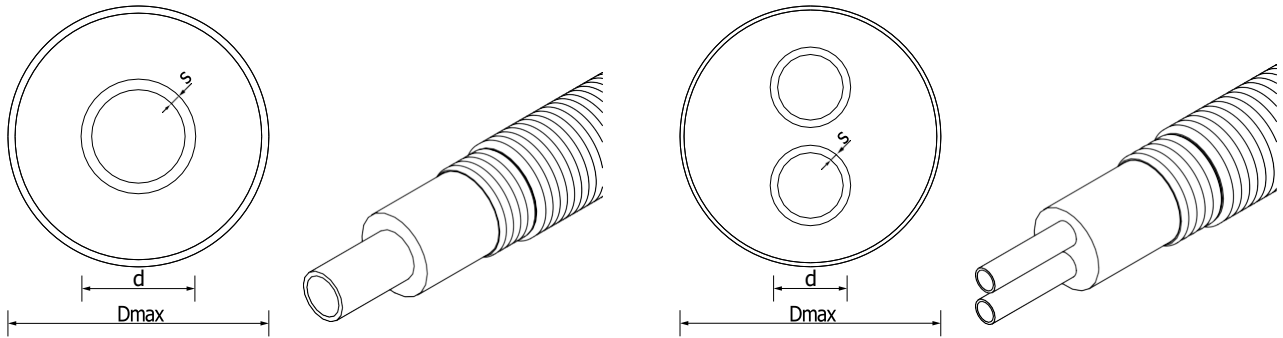
RAUPIPEX-rör har en speciell ytterhöljesgeometri bestående av U-formade vågtoppar och V-formade vågdalar. Denna form tillverkas med modern vakuumteknik i en kontinuerlig process med PE-MD-material, vilket avsevärt förbättrar rörens statiska egenskaper, robusthet och böjningsflexibilitet.

Egenskaper	Värde	Standard
Termisk konduktivitet λ_{50}	0.40 W/mK	DIN 52612
Densitet ρ	0.95 g/cm^3	ISO 1183
Konstruktionsklass	B2 (normal flammability)	DIN 4102



Tab. 02-3 Tekniska egenskaper för mantel (ytterhölje)

02.05 Rördimensioner RAUPIPEX



Typ	d	s	di	Dmax	U-värde	Volym	2.4mx1.2m Std.rulle	2.8mx1.6m Maxrulle ¹⁾	Vikt
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[W/(mK)]	[l/m]	[m]	[m]	[kg/m]
UNO 25/125	25	2.3	20.4	125	0,079	0.33	255	520	2,0
UNO 32/125	32	2.9	26.2	125	0,093	0.54	255	520	2,1
UNO 40/125	40	3.7	32.6	125	0,109	0.84	255	520	2,2
UNO 50/125	50	4.6	40.8	125	0.144	1.31	255	520	2.4
UNO 63/150	63	5.8	51.4	150	0.151	2.08	172	329	3.4
UNO 75/175	75	6.8	61.4	175	0.155	2.96	115	225	5.7
UNO 90/175	90	8.2	73.6	175	0.199	4.25	115	225	5.7
UNO 110/175	110	10.0	90.0	175	0.287	6.36	115	225	5.7
UNO 125/200	125	11.4	102.2	200	0.286	8.20	97	190	7.5
UNO 140/225	140	12.7	114.6	225	0.285	10.32	106 ²⁾	135	9.3
DUO 20 + 20/125	20	1.9	16.2	125	0.111	0.21	255	520	2.4
DUO 25 + 25/125	25	2.3	20.4	125	0.134	0.33	255	520	2.4
DUO 32 + 32/125	32	2.9	26.2	125	0.176	0.54	255	520	2.3
DUO 40 + 40/150	40	3.7	32.6	150	0.200	1.31	172	329	3.3
DUO 50 + 50/175	50	4.6	40.8	175	0.181	2.07	115	225	5.7
DUO 63 + 63/200	63	5.8	51.4	200	0.219	2.07	97	190	7.4
DUO 75 + 75/225	75	6.8	61.4	225	0.253	2.96	106 ²⁾	135	9.1

1) Specialbeställning

2) 2.8m x 1.2m

Tab.02-4 Rördimensioner RAUPIPEX

03 T-muff



Följande data kompletterar det motsvarande kapitlet i den tekniska informationen "RAUTHERMEX och RAUVITHERM Pre-insulated pipe systems", trycknummer 817602, och förutsätter kunskap om kapitlet.

03.01 Muffsystem

RAUVIPEX kan användas för nedgrävda skarvar med både REHAU värmekrympningssystem och REHAU CLIP-FLEX skyddshöljesystem (se aktuell katalog).



Fig. 03-1 REHAU värmekrympningsmuff



Fig. 03-2 CLIP-FLEX muff

System	Vattentäthet	Vinkelavvik	Standard
REHAU värmekrympningsmuff	5 mvattenpelare	+/- 20°	EN 489
REHAU CLIP-FLEX muff	3 mvattenpelare	+/- 22.5°	EN 489

Tab. 03-1 Vattentäthet för RAUVIPEX rör och muff system

04 Genomföring - platta och murgenomgång



Följande data kompletterar det motsvarande kapitlet i den tekniska informationen "RAUTHERMEX och RAUVITHERM Pre-insulated pipe systems", trycknummer 817602, och förutsätter kunskap om kapitlet.

04.01 Tätningsring



Fig. 04-1 Tätningsring

För direkt integration i platsgjutna betongkomponenter, såsom platta på mark, eller för tätning med murbruk i vägg har en tätningsring specialutvecklats för RAUVIPEX-systemet, anpassad till rörets ytterhölje.

Detta uppnår en täthet på upp till 2 meter vattenpelare (se aktuell katalog).

Den radonsäkra tätningsringen monteras direkt på RAUVIPEX-röret med hjälp av ett slangklämma i rostfritt stål. Åtdragningsmoment: 3 Nm.



Andra tätningar är inte godkända för RAUVIPEX.

04.02 Presstätning



Fig. 04-2 Presstätning FA 40-B (vänster) och FA 80-B (höger)

FA 40-B och FA 80-B presstätningar kan användas som tätning för håltagning i grundmur, sk. murgenomföring (se aktuell katalog).

	FA40-B	FA 80-B
Täthet	0,3 bar	0,5 bar
	Radontät	
Bredd	85mm	125mm

Tab. 05-1 Teknisk data och egenskaper

Ytterdiameter	Diameter Borrhål eller skyddsror
100 mm	150±2 mm
125 mm	200±2 mm
150 mm	200±2 mm
175 mm	250±2 mm
200 mm	300±2 mm
225 mm	300±2 mm

Tab. 04-2 Ytterdiameter och borrhål

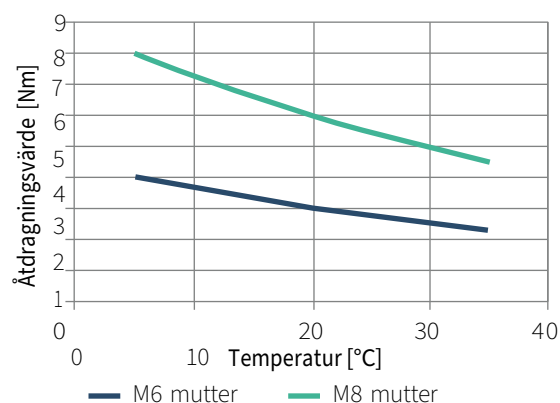


Fig. 04-3 Momentvärde för åtdragning

05 Planering och dimensionering



Följande data kompletterar det motsvarande kapitlet i den tekniska informationen "RAUTHERMEX och RAUVITHERM Pre-insulated pipe systems", trycknummer 817602, och förutsätter kunskap om kapitlet.

05.01 Energiförluster

Data Q / meter [W/m] RAUPIPEX UNO/DUO SDR 11

Rördimension	Genomsnittlig driftstemperatur ϑ_B					
	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
UNO 25/125	2x1,6	2x2,4	2x3,2	2x4,0	2x4,7	2x5,5
UNO 32/125	2x1,9	2x2,8	2x3,7	2x4,7	2x5,6	2x6,5
UNO 40/125	2x2,2	2x3,3	2x4,4	2x5,5	2x6,5	2x7,6
UNO 50/125	2x2,9	2x4,3	2x5,8	2x7,2	2x8,6	2x10,1
UNO 63/150	2x3,0	2x4,5	2x6,0	2x7,6	2x9,1	2x10,6
UNO 75/175	2x3,1	2x4,7	2x6,2	2x7,8	2x9,3	2x10,9
UNO 90/175	2x4,0	2x6,0	2x8,0	2x10,0	2x11,9	2x13,9
UNO 110/175	2x5,7	2x8,6	2x11,5	2x14,4	2x17,2	2x20,1
UNO 125/200	2x5,7	2x8,6	2x11,4	2x14,3	2x17,2	2x20,0
UNO 140/225	2x5,7	2x8,6	2x11,4	2x14,3	2x17,1	2x20,0



Tab.05-1 Data Q / metre [W/m] RAUPIPEX UNO SDR11

Rördimension	Genomsnittlig driftstemperatur ϑ_B					
	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
DUO 20 + 20/125	2.2	3.3	4.4	5.6	6.7	7.8
DUO 25 + 25/125	2.7	4.0	5.4	6.7	8.0	9.4
DUO 32 + 32/125	3.5	5.3	7.0	8.8	10.6	12.3
DUO 40 + 40/150	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0
DUO 50 + 50/175	3.6	5.4	7.2	9.1	10.9	12.7
DUO 63 + 63/200	4.4	6.6	8.8	11.0	13.1	15.3
DUO 75 + 75/225	5.1	7.6	10.1	12.7	15.2	17.7



Tab.05-2 Data Q / metre [W/m] RAUPIPEX DUO SDR11

06.03 Böjradie RAUPIPEX

Typ	Minimum böjradie vid 10°C mantelns temperatur
UNO 25/125	60 cm
UNO 32/125	60 cm
UNO 40/125	60 cm
UNO 50/125	60 cm
UNO 63/150	70 cm
UNO 75/175	90 cm
UNO 90/175	90 cm
UNO 110/175	90 cm
UNO 125/200	110 cm
UNO 140/225	130 cm

Tab.06-2 BendingradiusUNO pipes

Type	Minimum böjradie vid 10°C mantelns temperatur
DUO 20 + 20/125	60 cm
DUO 25 + 25/125	60 cm
DUO 32 + 32/125	60 cm
DUO 40 + 40/150	70 cm
DUO 50 + 50/175	90 cm
DUO 63 + 63/200	110 cm
DUO 75 + 75/225	130 cm

Tab.06-3 BendingradiusDUO pipes

06.04 Böjkrafter

Jämfört med andra rörsystem kännetecknas RAUPIPEX av sina avsevärt reducerade böjkrafter under installationen. Detta förenklar hanteringen och monteringen på byggarbetsplatsen avsevärt.

Böjkrafter RAUPIPEX (at 20 °C)

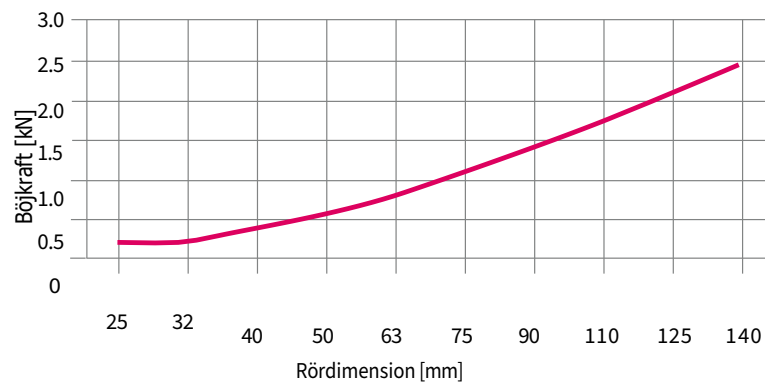


Fig.06-4 Böjkrafter UNO (enkelrör)

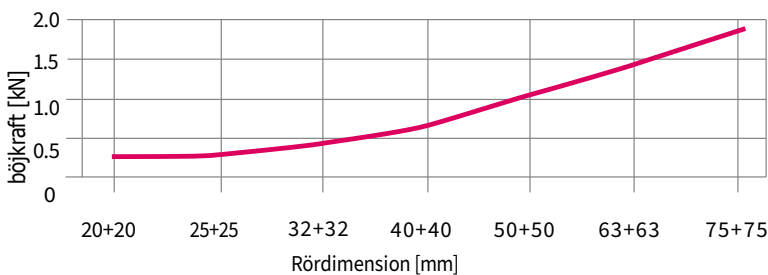
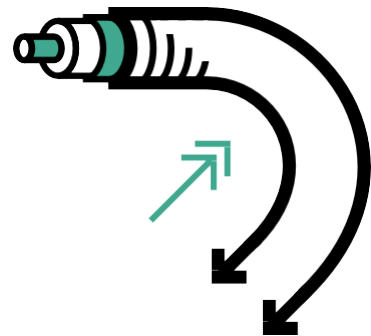


Fig.06-5 Böjkrafter DUO (dubbelrör)



Ytterligare systemtillbehör, såsom ändkapslar, kopplingar eller förisolerade komponenter för RAUPIPEX-rörsystemet, finns i den aktuella del- och prislistan.

This document is protected by copyright. All rights based on this are reserved. No part of this publication may be translated, reproduced or transmitted in any form or by any similar means, electronic or mechanical, photocopying, recording or otherwise, or stored in a data retrieval system.

Our verbal and written advice with regard to usage is based on years of experience and standardised assumptions and is provided to the best of our knowledge. The intended use of REHAU products is described comprehensively in the technical product information. The latest version can be viewed at www.rehau.com/TI. We have no control over the application, use or processing of the products. Responsibility for these

activities therefore remains entirely with the respective user/processor. Where claims for liability nonetheless arise, they shall be governed exclusively according to our terms and conditions, available at www.rehau.com/conditions, insofar as nothing else has been agreed upon with REHAU in writing. This shall also apply for all warranty claims, with the warranty applying to the consistent quality of our products in accordance with our specifications. Subject to technical changes.



© REHAU Limited
Hill Court, Walford,
Ross-on-Wye, HR9 5QN
United Kingdom

817603 BG/en 07.2024