

SYSTEMBESKRIVNING

ELGOTHERM®

2. SYSTEMBESKRIVNING

2.1	HUVUDKOMPONENTER	s. 2
	STANDARDSORTIMENT	s. 3
2.2	4-RÖR	s. 4
2.3	2-RÖR	s. 6
2.4	JORDSCHAKT	s. 7
2.5	AMA-KODER	s. 8

HUVUDKOMPONENTER

ELGOTHERM®

RÖR OCH KOPPLINGAR

Elgocell har använt REHAU som leverantör sedan starten för nästan 20 år sedan. Anledningen är enkel.

Rehaus koppling **Everloc** tillhör den mest tillförlitliga på marknaden med över 850 miljoner installerade kopplingar värden över.

Rehau är en av Europas största tillverkare av PEX-rör och kopplingar med 12 000 anställda, i 25 fabriker och 84 säljkontor, bara i Europa.

RÖR

Hos REHAU utsätts alla typer av rör för konstant kvalitets-säkring och genomgår en mängd kort- och långtidstester för att garantera REHAU-rörens kvalitet. Rören är så klart godkända enligt DIN- och EN-standard.

KOPPLINGAR

"Everloc" är REHAUs patenterade metod för snabb, säker och långtidstätt förbindning av PEX-rör. Den axiella presskopplingen består enbart av en förbindelsedel och en skjuthylsa.

Eftersom röret fungerar som tätning så behövs inte några ytterligare tätningar, som t.ex. O-ringar.

ISOLERING

Cellplast, EPS och Frigolit är i princip samma sak. Materialet har en hög isoleringsförmåga och är fuktsäkert, tryckhållfast, lätt att hantera och kostnadseffektivt¹.

Cellplast är ett väl beprövat isoleringsmaterial som använts i årtionden till både t.ex. isolera husgrunder och som fyllningsmassa för t.ex. vägbankar och broar.

I Norge användes EPS som lättfyllnadsmaterial för vägar, för första gången 1972. Tester av den lagda EPS:en utfördes 1984 och senast 2010. Rapporten från 2011² visar att:

"kvaliteten är konstant bra och att det finns underlag för att påstå att EPS-fyllningen inte är utsatt för mekanisk eller kemisk nedbrytande".

Att använda Cellplast för isolering av rör i mark är därför en överlägsen metod för att minska energiförlusterna, oavsett om det gäller för kulvertsystem, fjärrkyla eller ventilation.

¹ IKEM, Innovations- och kemiindustrierna i Sverige, Informationsmaterial

² Statens Vegvesen, "Ekspantert polystyren i norsk veibygging—en tilstandsundersøkelse av tidlige EPS-fyllinger", Trafikksikkerhet, miljø og teknologi, Geoteknikk og skred, 2011-06-06, nr. 33



STANDARDSORTIMENT ELGOTHERM® VÄRMEKULVERT

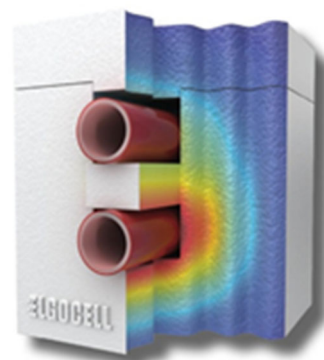
ELGOTHERM® kan tillverkas i många utföranden och dimensioner. Vi kan därför erbjuda en anpassad kulvert helt efter rådande behov.

PEX-rör för både värme och varmvatten kombineras för att passa till varje unikt projekt.

Isoleringens yttermått bestäms av vilka värmeförluster som accepteras. Vi utför unika beräkningar på total energiförlust efter givna förutsättningar.

Värmerören (PN6) finns i dimensionerna PEX25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110 och 125.

Varmvattenrören (PN10) finns i dimensionerna PEX16, 20, 25, 32, 40, 50 och 63.



Exempel på besparing vid minskade värmeförluster

Om man räknar skillnaden 2 W/m under ett år så får man 8760 timmar x 2 W ger 17 520 Wh. Det är sedan energipriset som bestämmer besparingen per meter i kronor. Vid ett energipris av 70 öre/kWh sparar man ca 12 kronor per meter och år. På exempelvis ett mindre nät på 500 m kulvert blir besparingen ca **60 000 kr** på tio år i beräknings-exemplet ovan vid ett fast energipris.

Vad energipriset kommer att vara i framtiden vet vi självklart inte men bara om några år kanske priset kommer vara det dubbla. Då kan investeringen i ett kulvertsystem med låga värmeförluster betala sig snabbare än beräknat.

GRUNDFÖRUTSÄTTNINGAR VID BERÄKNING

Konvektiv Värmeövergångs-		
koefficient luft/mark:	14.6	[W/m ² K]
Värmeledningstal mark:	1.6	[W/mK]
Värmeledningstal EPS (20°C)	0.034	[W/mK]
Värmeledningstal PEX:	0.38	[W/mK]
Marktemperatur:	10	[°C]
Jordtäckning:	0.8	[m]



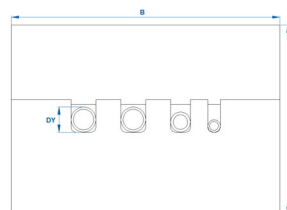
Beräkningarna är gjorda med COMSOL Multiphysics® där Finita Element Metoden (FEM) används som beräkningsverktyg. Alla grundförutsättningar samt beräkningar är verifierade mot rapport gjord på Lunds Tekniska Högskola.

STANDARDSORTIMENT

Isoleringen kan fås i både stående och liggande modell.
Liggande modell används vanligast vid sträcka mellan två huskroppar och från stam till hus, så kallad servis.

Stående modell används i stam för att förenkla avstick.

Nedanstående modeller är de vanligaste i varje dimension.
Alla finns med både större och mindre isolering.



ELGOTHERM® 4-RÖR (LIGGANDE MODELL) VÄRME (PN6) OCH VARMVATTEN (PN10)

BENÄMNING VS (PN6)	VV/VVC (PN10)	PEXRÖR VS DY X GODSTJ. [MM]	PEXRÖR VV/VVC DY X GODSTJ. [MM]	ISOLERING B X H [MM]	ART.NR.
2x25 +	25/20	25 x 2,3	25 x 3,5/20 x 2,8	360 x 320	ECKC264
	32/20		32 x 4,4/20 x 2,8	400 x 320	ECKD212
2x32 +	25/20	32 x 2,9	25 x 3,5/20 x 2,8	340 x 280	ECKC044
	32/25		32 x 4,4/25 x 3,5	360 x 320	ECKC048
2x40 +	25/20	40 x 3,7	25 x 3,5/20 x 2,8	400 x 300	ECKD158
	32/25		32 x 4,4/25 x 3,5	400 x 320	ECKD088
2x50 +	40/25	50 x 4,6	40 x 5,5/25 x 3,5	540 x 380	ECKE058
	50/32		50 x 6,9/32 x 4,4	440 x 300	ECKD248
2x63 +	40/32	63 x 5,8	40 x 5,5/32 x 4,4	440 x 340	ECKD226
	50/32		50 x 6,9/32 x 4,4	480 x 340	ECKD204
2x75 +	40/32	75 x 6,8	40 x 5,5/32 x 4,4	520 x 340	ECKE086
	50/32		50 x 6,9/32 x 4,4	540 x 360	ECKE096
	63/40		63 x 8,6/40 x 5,5	560 x 380	ECKE082
2x90 +	50/40	90 x 8,2	50 x 6,9/40 x 5,5	560 x 380	ECKE084
	63/40		63 x 8,6/40 x 5,5	560 x 380	ECKE080
2x110 +	63/40	110 x 10,0	63 x 8,6/40 x 5,5	700 x 400	ECKG022
2x125 +	63/50	125 x 11,4	63 x 8,6/50 x 6,9	800 x 420	ECKH002

ENERGIFÖRLUST W/M [VID MEDELTEMPERATUR KULVERT - MARKTEMP. °C]

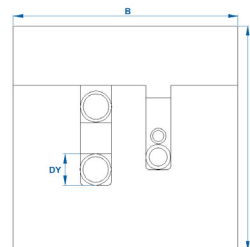
VS	VV/VVC	ISOLERING B X H [MM]	U-VÄRDE (W/MK)	ENERGIFÖRLUST W/M			
				30°C	40°C	50°C	60°C
2x25 +	25/20	360 x 320	0,174	5.23	6.96	8.70	10.44
	32/20	400 x 320	0,174	"	"	"	"
2x32 +	25/20	340 x 280	0,199	5.96	7.95	9.94	11.92
	32/25	360 x 320	0,199	"	"	"	"
2x40 +	25/20	400 x 300	0,199	"	"	"	"
	32/25	400 x 320	0,199	"	"	"	"
2x50 +	40/25	540 x 380	0,199	"	"	"	"
	50/32	440 x 300	0,224	6.71	8.94	11.18	13.42
2x63 +	40/32	440 x 340	0,248	7.46	9.94	12.42	14.91
	50/32	480 x 340	0,248	"	"	"	"
2x75 +	40/32	520 x 340	0,248	"	"	"	"
	50/32	540 x 360	0,248	"	"	"	"
	63/40	560 x 380	0,248	"	"	"	"
2x90 +	50/40	560 x 380	0,273	8.20	10.93	13.66	16.40
	63/40	560 x 380	0,273	"	"	"	"
2x110 +	63/40	700 x 400	0,298	8.94	11.92	14.91	17.89
2x125 +	63/50	800 x 420	0,298	"	"	"	"

STANDARDSORTIMENT

Isoleringen kan fås i både stående och liggande modell. Liggande modell används vanligast vid sträcka mellan två huskroppar och från stam till hus, så kallad servis.

Stående modell används i stam för att förenkla avstick.

Nedanstående modeller är de vanligaste i varje dimension. Alla finns med både större och mindre isolering.



ELGOTHERM® 4-RÖR (STÅENDE MODELL) VÄRME (PN6) OCH VARMVATTEN (PN10)

BENÄMNING VS (PN6)	VV/VVC (PN10)	PEXRÖR VS DY X GODSTJ. [MM]	PEXRÖR VV/VVC DY X GODSTJ. [MM]	ISOLERING B X H [MM]	ART.NR.
2x32 +	32/20	32 x 2,9	32 x 4,4/20 x 2,8	300 x 300	ECKC160
	40/25		40 x 5,5/25 x 3,5	300 x 300	ECKC060
2x40 +	32/20	40 x 3,7	32 x 4,4/20 x 2,8	300 x 300	ECKC032
	40/25		40 x 5,5/25 x 3,5	320 x 320	ECKC108
2x50 +	32/25	50 x 4,6	32 x 4,4/25 x 3,5	340 x 340	ECKC072
	40/25		40 x 5,5/25 x 3,5	360 x 360	ECKC042
2x63 +	40/25	63 x 5,8	40 x 5,5/25 x 3,5	420 x 400	ECKD110
	50/32		50 x 6,9/32 x 4,4	440 x 420	ECKD080
2x75 +	50/32	75 x 6,8	50 x 6,9/32 x 4,4	500 x 500	ECKE018
	63/40		63 x 8,6/40 x 5,5	520 x 520	ECKE028
2x90 +	50/32	90 x 8,2	50 x 6,9/32 x 4,4	540 x 540	ECKE088
	63/50		63 x 8,6/50 x 6,9	480 x 480	ECKD214

ENERGIFÖRLUST W/M [VID MEDELTEMPERATUR KULVERT - MARKTEMP. °C]

VS	VV/VVC	ISOLERING B X H [MM]	U-VÄRDE (W/MK)	30°C	40°C	50°C	60°C
2x32 +	32/20	300 x 300	0,191	5.75	7.66	9.57	11.48
	40/25	300 x 300	0,194	5.82	7.76	9.69	11.63
2x40 +	32/20	300 x 300	0,199	5.96	7.95	9.94	11.92
	40/25	320 x 320	0,199	"	"	"	"
2x50 +	32/25	340 x 340	0,199	"	"	"	"
	40/25	360 x 360	0,199	"	"	"	"
2x63 +	40/25	420 x 400	0,199	"	"	"	"
	50/32	440 x 420	0,199	"	"	"	"
2x75 +	50/32	500 x 500	0,199	"	"	"	"
	63/40	520 x 520	0,199	"	"	"	"
2x90 +	50/32	540 x 540	0,199	"	"	"	"
	63/50	480 x 480	0,248	7.46	9.94	12.42	14.91

STANDARDSORTIMENT

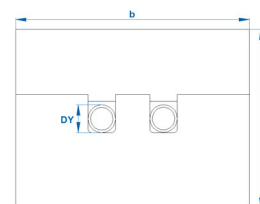
Isoleringen kan fås i både stående och liggande modell.
Liggande modell används vanligast vid sträcka mellan två huskroppar och från stam till hus, så kallad servis.

Stående modell används i stam för att förenkla avstick.

Nedanstående modeller är de vanligaste i varje dimension.
Alla finns med både större och mindre isolering.

ELGOTHERM® 2-RÖR (LIGGANDE MODELL) VÄRME (PN6)

BENÄMNING	MODELL	PEXRÖR DY X GODSTJ.[MM]	ISOLERING B X H [MM]	ART.NR.
2x25	Liggande	25 x 2,3	340 x 300	ECKC064
2x32	Liggande	32 x 2,9	340 x 260	ECKC258
2x40	Liggande	40 x 3,7	400 x 320	ECKD330
2x50	Liggande	50 x 4,6	420 x 320	ECKD106
2x63	Liggande	63 x 5,8	440 x 340	ECKD332
2x75	Liggande	75 x 6,8	440 x 340	ECKD152
2x90	Liggande	90 x 8,2	480 x 360	ECKD334
2x110	Liggande	110 x 10	560 x 400	ECKE124
2x125	Liggande	125 x 11,4	615 x 420	ECKF046

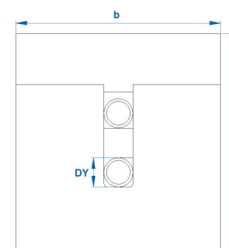


ENERGIFÖRLUST W/M [VID MEDELTEMPERATUR KULVERT - MARKTEMP. °C]

VS	ISOLERING B X H [MM]	U-VÄRDE (W/MK)	30°C	40°C	50°C	60°C
2x25	340 x 300	0,122	3.68	4.90	6.13	7.35
2x32	340 x 260	0,143	4.29	5.72	7.15	8.57
2x40	400 x 320	0,143	"	"	"	"
2x50	420 x 320	0,163	4.90	6.53	8.17	9.80
2x63	440 x 340	0,184	5.51	7.35	9.19	11.02
2x75	440 x 340	0,204	6.13	8.17	10.21	12.25
2x90	480 x 360	0,224	6.74	8.98	11.23	13.47
2x110	560 x 400	0,245	7.35	9.80	12.25	14.70
2x125	615 x 420	0,265	7.96	10.61	13.27	15.92

ELGOTHERM® 2-RÖR (STÅENDE MODELL) VÄRME (PN6)

BENÄMNING	MODELL	PEXRÖR DY X GODSTJ.[MM]	ISOLERING B X H [MM]	ART.NR.
2x40	Stående	40 x 3,7	340 x 360	ECKC260
2x50	Stående	50 x 4,6	340 x 380	ECKC058
2x63	Stående	63 x 5,8	380 x 400	ECKC262
2x75	Stående	75 x 6,8	440 x 460	ECKD336
2x90	Stående	90 x 8,2	460 x 480	ECKD098



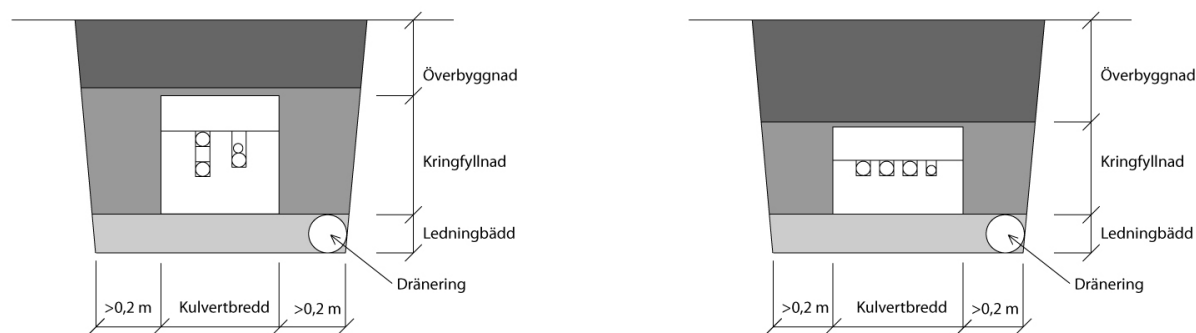
ENERGIFÖRLUST W/M [VID MEDELTEMPERATUR KULVERT - MARKTEMP. °C]

VS	ISOLERING B X H [MM]	U-VÄRDE (W/MK)	30°C	40°C	50°C	60°C
2x40	340 x 360	0,143	4.29	5.72	7.15	8.57
2x50	340 x 380	0,163	4.90	6.53	8.17	9.80
2x63	380 x 400	0,184	5.51	7.35	9.19	11.02
2x75	440 x 460	0,184	"	"	"	"
2x90	460 x 480	0,204	6.13	8.17	10.21	12.25

REKOMMENDERAT SCHAKT FÖR ELGOTHERM®

Rekommenderad överbyggnad, i trafikerade gator, min. 600mm från överkant cellplast

Rekommenderad överbyggnad, cykelvägar och gräsytor, min. 400mm från överkant cellplast



LEDNINGSBÄDD

Schaktbotten skall ha tillfredsställande bärförmåga och stabilitet under såväl bygnads- och brukstiden. Rekommenderad ledningsbädd är singel eller makadam 8-16 mm eller likvärdigt. Ledningsbädden skall vara väl avjämnad för att montage ska förenklas. Anläggnings AMA kod CBB.3 är användbar vad gäller jordschakt.

Schaktning ska utföras så att läggning och fogning kan utföras med gott resultat. Rekommenderad schaktbredd är kulvertbredd + 400 mm.

Observera att i vissa fall kan servisernas schaktdjup vara grundare än stammens schaktdjup. Beroende på kulvertmodell så kan djupet vara mellan 50-150 mm grundare. Kontakta Elgozell för exakta mått.

KRINGFYLLNAD

Kringfyllnad: Utföres med material typ 2 eller 3b största korstorlek 32mm.

OBS! Har väghållare eller markägare särskilda krav på kringfyllnadsmaterial och täckning skall dessa följas.

Materialegenskaper EPS

Materialegenskaper EPS	S200
Densitet	30 kg/m ³
Tryckhållfasthet korttidslast	20 ton/m ²
Tryckhållfasthet långtidslast	6 ton/m ²
Värmeledning	0,034 W/mK
Max temperatur	80°C



Dränering under ledning skall utföras där det på grund av markförhållanden och grundvattennivå är nödvändigt. Dräneringens funktion är bl.a. att minska värmeförlusterna.

ANVÄNDBARA AMA-KODER FÖR ELGOTHERM® KULVERTSYSTEM

Nedan finns två förslag på AMA-texter.

Den översta används för 2-rörssystem och den nedre för 4-rörssystem där varmvatten och VVC är med i samma kulvert.

Är inte kulvertssystemet dimensionerat så är det bra om effekter och deltatemperatur också skrivs ut.

Även maximalt tryckfall [Pa] per meter alternativt maximalt tryckfall totalt i kulvertssystemet [kPa] kan vara bra att ha med.

I vårt standardsortiment har vi tagit fram kostnadseffektiva kulvertmodeller för varje dimension. I de flesta fall använder vi de modellerna men det finns fall där mer isolering och därmed lägre värmeförluster är befogat.

Kontakta oss gärna för konsultation i ovan och andra frågor.

2-RÖRS SYSTEM FÖR VÄRME

P APPARATER, LEDNINGAR MM I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT

PB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV

PBB.5 Ledningar av plaströr

PBB.514 Ledningar av PEX-rör, tryckrör

Kulvertsystem typ ELGOTHERM fabrikat ELGOCELL.

Värmeledningar av PEX förlagda i element av expanderad polystyren.

Rören skall ha syrediffusionsspärr och sammanfogas med tyggodkända kopplingar av fabrikat REHAU. Tryckklass PN6.

Kulvertnätets värmeförluster skall minst följa Elgocells standardsortiment.

Montage enligt leverantörens anvisningar.

4-RÖRS SYSTEM FÖR VÄRME OCH VARMVATTEN

P APPARATER, LEDNINGAR MM I RÖRSYSTEM ELLER RÖRLEDNINGSNÄT

PB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV

PBB.5 Ledningar av plaströr

PBB.514 Ledningar av PEX-rör, tryckrör

Kulvertsystem typ ELGOTHERM fabrikat ELGOCELL.

Värme- och varmvattenledningar av PEX förlagda i element av expanderad polystyren.

Värmerören skall ha syrediffusionsspärr och sammanfogas med tyggodkända kopplingar av fabrikat REHAU. Tryckklass PN6.

Varmvattenrören skall sammanfogas med tyggodkända kopplingar av fabrikat REHAU. Tryckklass PN10.

Kulvertnätets värmeförluster skall minst följa Elgocells standardsortiment.

Montage enligt leverantörens anvisningar.