



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

# GMF A/S

*CO2 profil for koldbukkede rør*

FORTROLIG

Udarbejdet for GMF A/S, DK-5591 Gelsted  
v. Asger Thomsen, senior konsulent

Januar 2012



# Co2 profil koldbukkede rør

<b>Baggrund</b> .....	<b>3</b>
<b>Scope</b> .....	<b>3</b>
<b>Afgrænsning</b> .....	<b>3</b>
<b>Data grundlag</b> .....	<b>3</b>
<b>Resultat</b> .....	<b>4</b>
<b>Produktionsprocesser, koldt buk (K)</b> .....	<b>5</b>
<b>Produktionsprocesser, varmform og svejs (V)</b> .....	<b>6</b>
<b>Co2 beregninger</b> .....	<b>7</b>
<b>Usikkerheder</b> .....	<b>7</b>
<b>Bilag</b> .....	<b>7</b>

## Baggrund

GMF A/S koldbukker stålrør i store dimensioner, til blandt andet fjernvarme rørsystemer, og har et ønske om at bevidstgøre markedet om fordelene ved at indkøbe de koldformede rør, som fremstilles af GMF. Udover en økonomisk, kvalitets- og leveringstidsmæssig gevinst, er der et ønske om også at kunne dokumentere de miljømæssige fordele som er markante.

GMF har siden 1992 opbygget en unik viden og kapacitet på området omkring koldbukkede rør, og kan således tilbyde rørbøjninger i dimensioner fra  $\varnothing$  26,9 mm til  $\varnothing$  508 mm. GMF lægger vægt på at imødekomme de stigende krav og ønsker om ren teknologi, og anvender til eksempel også bionedbrydelige hjælpe stoffer og biobrændsel til opvarmning.

## Scope

Denne rapport synliggør det miljømæssige besparelses potentiale som opnås ved anvendelse af koldbukkede bøjninger. I rapporten er der beregnet en bøjning af typen  $\varnothing$  508 mm x 7,1 mm – 1.600 x 1.600 mm, Bauart 5.

Rapporten kortlægger og beregner miljø belastningen i form af udledt Co2. Udledningen er beregnet for henholdsvis GMF's processer, og tilsvarende for de processer der alternativt anvendes af konkurrenter for fremstilling af et tilsvarende produkt, udført som varmformet og sammensvejst konstruktion.

## Afgrænsning

Kortlægning og beregning af Co2 profil er afgrænset til:

- 1) GMF's aktiviteter omkring fremstilling af koldbukkede rørbøjning,  $\varnothing$  508 mm.
- 2) Alternativt en varmformet og svejst konstruktion, hvor der er medregnet en transport indenfor EU, da dette produkt fremstilles på flere geografisk adskilte processer og virksomheder.

Scope 1 - Olie til opvarmning af procesvand

Scope 2 - El til fremstillingsprocesser

Scope 3 – El- og vare distribution (logistik), samt indkøbt svejsetråd

## Data grundlag

Kortlægningen for koldbukkede bøjninger er udført på baggrund af GMF's aktuelle produktions flow og teknologi. Datagrundlaget er opnået ved målinger, dokumenterede og periode afgrænsede ressource forbrug, samt registrerede procesdata. Beregningen for den varmformede og svejste konstruktion er udført på baggrund af GMF's viden om konkurrenters produktions flow og konventionel procesteknologi, data er her indsamlet hos bl.a. GMF samarbejdspartnere der behersker tilsvarende processer, eller som data oplyst af udstyrsleverandører. Nogle processer er identiske med GMF's processer, og her anvendes samme data. Data for processer med ubetydeligt ressourceforbrug er udeladt, eksempelvis håndtering, kontrol og manuel afrensning før svejsning.



## Resultat

Den gennemførte kortlægning viser at der ved koldbuk af rør opnås en dramatisk reduktion af Co2 udledning fra fremstillingsprocesser.

Varmform og svejs udledning	0,177 ton Co2
<u>Koldbuk udledning</u>	<u>0,003 ton Co2</u>
Reduktion	0,174 ton Co2

De væsentligste reduktioner opnås ved at undgå opvarmning og transport af gods, jfr. Bilag 4 og 5 Co2 udledninger:

Scope 1 - Olie til opvarmning af procesvand

Scope 2 - El til fremstillingsprocesser

Scope 3 - El- og vare distribution (logistik), samt svejsetråd.

### Varmform og svejs

106,34 ton Co2	<b>Pr. styk</b>	<b>0,177 ton Co2</b>
600 stk.	Scope 1:	0,000 ton Co2
	Scope 2:	81,740 ton Co2
	Scope 3:	24,600 ton Co2

### Koldbuk

1,97 ton Co2	<b>Pr. styk</b>	<b>0,003 ton Co2</b>
600 stk.	Scope 1:	0,220 ton Co2
	Scope 2:	1,450 ton Co2
	Scope 3:	0,300 ton Co2



## Produktionsprocesser, koldt buk (K)

Produktionstrin	Proces		Forbrug	
<b>Produktionsprocesser, koldt buk (K)</b>				
rev. 01	Forbrugs art	Timeforbrug	Tid sek. / stk	Forbrug / stk.
K1. Afkortning	El	4	450	0,50 Kwh
K2. Koldbuk	El last	55	102	1,56 Kwh
	El tomgang	23	400	2,56 Kwh
K3. Renskæring 2 ende	El	9,8	120	0,33 Kwh
	Trykluft	48	120	1,60 M3
K4 .Kalibrering	El	1,5	240	0,10 Kwh
K5. Vask	El	7,5	240	0,50 Kwh
	Olie	7,5	65	0,14 Ltr.
K6. Håndtering internt	n.a.	-	-	-
K7. Transport 1	Km	-	-	-

## Produktionsprocesser, varmform og svejs (V)

Produktionstrin	Proces			Forbrug
<b>Produktionsprocesser, varmform og svejs (V)</b>				
rev. 03	Forbrugs art	Timeforbrug	Tid sek. / stk	Forbrug / stk.
V1. Afkortning (~K1)	El	4	450	0,5 Kwh
V2. Varmbuk	El induktio	500	1200	167 Kwh
	El maskine	40	1800	20 Kwh
V3. Udglødning	El	-	-	133 Kwh
V4. Skærpe sv.-ender (~K3)	El	9,8	120	0,3 Kwh
	Trykluft	48	120	1,60 M3
V5. Kalibrering (~K4)	El	1,5	240	0,1 Kwh
V6. Transport 1	Km	-	-	700 Km
V7. Rense sv.ender (2)	n.a.	-	-	-
V8. Afkorte rørstyk (2) (~K1 * 2)	El	4	900	1,0 Kwh
V9. Skærpe rørstyk (2) (~K3)	El	9,8	120	0,3 Kwh
	Trykluft	48	120	1,60 M3
V10. Svejs rørender (2)	El	2,62	1080	0,8 Kwh
	Tråd 40%			0,34 kg
	Co2 gas	0,78	1080	0,23 M3
	El	4,69	960	1,3 Kwh
	Tråd 60%			0,52 kg
	Co2 gas	0,9	960	0,24 M3
V11. Svejskontrol (2)	n.a.	-	-	-
V12. Håndtering inter	n.a.	-	-	-
V13. Transport 2	Km	-	-	-



## Co2 beregninger

Data fra de kortlagte produktionsflow: Henholdsvis koldbuk (K), og varmform og svejs (V), er beregnet som energiforbrug i Kwh. Brændselsolie, lastbil transport og svejsetråd er dog direkte inddata.

Ressource forbrug er op skaleret til samlet 600 stk.~ 10 transporter, og indtastet i Klimakompasset. Co2 beregnerens® emissionsfaktorer anvendes beregning af ressourceforbrugets Co2 udledning. El-net Vest Danmark er valgt som emissionsfaktor for el-forsyning. Resultatet er slutteligt beregnet som Co2 emission per styk, dvs. 1/600 af den beregnede emission.

ref.: Klimakompasset (opdateret den 27. maj 2011)  
<http://www.klimakompasset.dk/index.php?id=171079>  
Report 2973 Koldbuk  
Report 2991 Varmform og svejs

## Usikkerheder

Der er ikke beregnet eller estimeret en usikkerhed på de angivne data.

Ressourcers forbrugsdata og beregninger for Koldbuk proces har høj validitet. Varmbuk og svejs processer vil være behæftet med en nogen usikkerhed på grund af begrænset mulighed for data validering og detaljeviden hos udstyrs leverandører.

Alle data kan kildehenføres, og de elektroniske data indeholder referencer. Afrundings afvigelse forekommer.

## Bilag

1. Co2 beregning, GMF 508 Koldbuk
2. Co2 beregning, GMF 508 Varmform
3. MEGA-THERM proces oplæg
4. Klimakompas Inddata og Resultat: Koldbuk
5. Klimakompas inddata og Resultat: Varmform og svejs

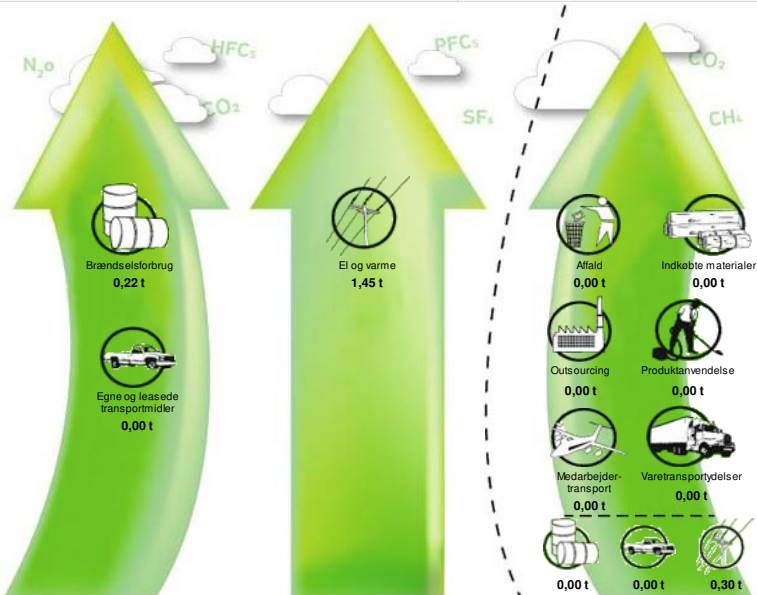


# Bilag



## Bilag 1.1

[http://www.klimakompasset.dk/beregner/?\[Klokkeslæt\]ick=1325110496658&Section=Navigation&ReportId=2973&Session=812fd91a-3794-4bd0-8722-d9bbd608b933&Tick=1325114446618](http://www.klimakompasset.dk/beregner/?[Klokkeslæt]ick=1325110496658&Section=Navigation&ReportId=2973&Session=812fd91a-3794-4bd0-8722-d9bbd608b933&Tick=1325114446618)

<b>Stamoplysninger</b>		GMF 508 Koldbuk	rev. 01
			
<b>Beregningsens stamdata</b>			
Navn på CO2 beregning	GMF 508 Koldbuk		
Start år	2011		
Start måned	december		
Slut år	2012		
Slut måned	januar		
Navn på kontaktperson	Asger Thomsen		
E-mail	asger.thomsen@teknologisk.dk		
Virksomhedens /organisationens navn	GMF A/S		
Branchehovedgruppe	Andet		
Antal ansatte ved enheden	n.a.		
Enhedens omsætning (kr/år)	n.a.		Omsætningen er ukend
Reduktionsmål	ingen		
<b>Beregnet CO2-udledning i alt</b>	<b>1,97</b>		<b>ton CO2e</b>
<b>Ikke i scope</b>	<b>-</b>		<b>ton CO2e</b>



## Bilag 1.2

[http://www.klimakompasset.dk/beregner/?\[Klokkeslæt\]jick=1325110496658&Section=Navigation&ReportId=2973&Session=812fd91a-3794-4bd0-8722-d9bbd608b933&Tick=1325114446618](http://www.klimakompasset.dk/beregner/?[Klokkeslæt]jick=1325110496658&Section=Navigation&ReportId=2973&Session=812fd91a-3794-4bd0-8722-d9bbd608b933&Tick=1325114446618)

GMF 508 Koldbuk20-12-2011 12:3007-01-2012 21:54 [Rediger](#) [Slet!](#) [Vis Rapport](#)

<b>Beregnet CO2-udledning</b>	<b>CO2 e (ton)</b>	<b>CO2 e / kr. omsætning</b>	<b>% af total</b>
<b>Scope 1</b>	<b>0,217</b>	<b>0,000</b>	<b>10,998</b>
Brændselsforbrug og procesrelaterede udledninger	0,217	0,000	10,998
Ejede eller leasede transportmidler	0,000	0,000	0,000
<b>Scope 2</b>	<b>1,452</b>	<b>0,000</b>	<b>73,703</b>
Køb af elektricitet og varme	1,452	0,000	73,703
<b>Scope 3</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Outsourcede aktiviteter	0,000	0,000	0,000
Medarbejdertransport	0,000	0,000	0,000
Anden varetransport	0,000	0,000	0,000
Produktion af indkøbte materialer (scope 3)	0,000	0,000	0,000
Produktanvendelse (scope 3)	0,000	0,000	0,000
Bortskaffelse af affald (scope 3)	0,000	0,000	0,000
Ikke i scope	0,000	0,000	-
<b>Beregnings detaljer</b>	<b>CO2 e (ton)</b>	<b>CO2 e / omsætning</b>	<b>% af total</b>
<b>Brændselsforbrug og procesrelaterede udledninger</b>	<b>0,217</b>	<b>0,000</b>	<b>10,998</b>
Brændselsforbrug	0,217	0,000	10,998
<i>Brændstoftype: Gas-/dieselolie, Kommentar: Vaskeproces</i>	0,217		
Procesrelaterede udledninger	0,000	0,000	0,000
<b>Ejede eller leasede transportmidler</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Ejede eller leasede køretøjer	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Ejede eller leasede fly og skibe	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Køb af elektricitet og varme</b>	<b>1,452</b>	<b>0,000</b>	<b>73,703</b>
Forbrug af elektricitet fra elnettet i Vestdanmark	1,452	0,000	73,703
Forbrug af elektricitet fra elnettet i Østdanmark	0,000	0,000	0,000
Forbrug af "CO2 neutral" strøm	0,000	0,000	0,000
Forbrug af fjernvarme	0,000	0,000	0,000
<b>Outsourcede aktiviteter</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Medarbejdertransport</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Medarbejderes forretningsrejser - fly	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejderes forretningsrejser - køretøjer	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejderes forretningsrejser - tog, s-tog og metro	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejderes forretningsrejser - taxi	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejdertransport - pendling	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Varetransportydelse</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Produktion af indkøbte materialer</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Produktanvendelse</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Bortskaffelse af affald</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Bortskaffelse af produktionsaffald	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Bortskaffelse af produkter	0,000	0,000	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Ikke i scope</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>-</b>
Bortskaffelse af produktionsaffald	0,000	0,000	-
<i>Ingen data indtastet</i>			
Bortskaffelse af produkter	0,000	0,000	-
<i>Ingen data indtastet</i>			

## Bilag 2.1

[http://www.klimakompasset.dk/beregner/?Section=Frontesson=a35af69b-991a-4755-9ecc-07769cff6a9a&\[Klokkeslæt\]ick=1325110496658#](http://www.klimakompasset.dk/beregner/?Section=Frontesson=a35af69b-991a-4755-9ecc-07769cff6a9a&[Klokkeslæt]ick=1325110496658#)

<b>Stamoplysninger</b>		GMF 508 Varmform	rev. 03
<b>Beregningsens stamdata</b>			
Navn på CO2 beregning	GMF 508 Varmform		
Start år	2012		
Start måned	januar		
Slut år	2012		
Slut måned	januar		
Navn på kontaktperson	Asger Thomsen		
E-mail	asger.thomsen@teknologisk.dk		
Virksomhedens /organisationens navn	GMF Gelsted		
Branchehovedgruppe	Andet		
Antal ansatte ved enheden	n.a.		
Enhedens omsætning (kr/år)	n.a.		
Reduktionsmål	ingen		
<b>Beregnet CO2-udledning i alt</b>	<b>106,33</b>	<b>ton CO2e</b>	
<b>Ikke i scope</b>	<b>-</b>	<b>ton CO2e</b>	



## Bilag 2.2

[http://www.klimakompasset.dk/beregner/?Section=Frontession=a35af69b-991a-4755-9ecc-07769cff6a9a&\[Klokkeslæt\]ick=1325110496658#](http://www.klimakompasset.dk/beregner/?Section=Frontession=a35af69b-991a-4755-9ecc-07769cff6a9a&[Klokkeslæt]ick=1325110496658#)

GMF 508 Varmform03-01-2012 12:4018-01-2012 08:56 [Rediger](#) [Slet!](#) [Vis Rapport](#)

<b>Beregnet CO2-udledning</b>			
	CO2 e (ton)	CO2 e / kr. omsætning	% af total
<b>Scope 1</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,000</b>
Brændselsforbrug og procesrelaterede udledninger	0,000	#VÆRDI!	0,000
Ejede eller leasede transportmidler	0,000	#VÆRDI!	0,000
<b>Scope 2</b>	<b>81,740</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>76,876</b>
Køb af elektricitet og varme	81,740	#VÆRDI!	76,876
<b>Scope 3</b>	<b>7,653</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>7,198</b>
Outsourcede aktiviteter	0,000	#VÆRDI!	0,000
Medarbejdertransport	0,000	#VÆRDI!	0,000
Anden varetransport	6,830	#VÆRDI!	6,424
Produktion af indkøbte materialer (scope 3)	0,823	#VÆRDI!	0,774
Produktanvendelse (scope 3)	0,000	#VÆRDI!	0,000
Bortskaffelse af affald (scope 3)	0,000	#VÆRDI!	0,000
Ikke i scope	0,000	#VÆRDI!	-
<b>Beregningsens detaljer</b>			
	CO2 e (ton)	CO2 e / omsætning	% af total
<b>Brændselsforbrug og procesrelaterede udledninger</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,000</b>
Brændselsforbrug	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Procesrelaterede udledninger	0,000	#VÆRDI!	0,000
<b>Ejede eller leasede transportmidler</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,000</b>
Ejede eller leasede køretøjer	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Ejede eller leasede fly og skibe	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Køb af elektricitet og varme</b>	<b>81,740</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>76,876</b>
Forbrug af elektricitet fra elnettet i Vestdanmark	81,740	#VÆRDI!	76,876
Forbrug af elektricitet fra elnettet i Østdanmark	0,000	#VÆRDI!	0,000
Forbrug af "CO2 neutral" strøm	0,000	#VÆRDI!	0,000
Forbrug af fjernvarme	0,000	#VÆRDI!	0,000
<b>Outsourcede aktiviteter</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,000</b>
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Medarbejdertransport</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,000</b>
Medarbejderes forretningsrejser - fly	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejderes forretningsrejser - køretøjer	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejderes forretningsrejser - tog, s-tog og metro	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejderes forretningsrejser - taxi	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Medarbejdertransport - pendling	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Varetransportydelse</b>	<b>6,830</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>6,424</b>
<i>Transportkædenavn: Siegen, BRD til Gelsted, DK</i>	6,830		
<b>Produktion af indkøbte materialer</b>	<b>0,823</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,774</b>
<i>Materiale: Stål, Emissionsfaktor: 1,5948</i>	0,823		
<b>Produktanvendelse</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,000</b>
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Bortskaffelse af affald</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>0,000</b>
Bortskaffelse af produktionsaffald	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
Bortskaffelse af produkter	0,000	#VÆRDI!	0,000
<i>Ingen data indtastet</i>			
<b>Ikke i scope</b>	<b>0,000</b>	<b>#VÆRDI!</b>	<b>-</b>
Bortskaffelse af produktionsaffald	0,000	#VÆRDI!	-
<i>Ingen data indtastet</i>			
Bortskaffelse af produkter	0,000	#VÆRDI!	-
<i>Ingen data indtastet</i>			



## Bilag 2.3

[http://www.klimakompasset.dk/beregner/?Section=Frontession=a35af69b-991a-4755-9ecc-07769cff6a9a&\[Klokkeslæt\]ick=1325110496658#](http://www.klimakompasset.dk/beregner/?Section=Frontession=a35af69b-991a-4755-9ecc-07769cff6a9a&[Klokkeslæt]ick=1325110496658#)

<b>Beregnings detaljer: Anden varetransport</b>									
<b>Samlet beregning for perioden anden varetransport</b>									
Samlede transporterede varemængde	142	ton							
Samlede transportarbejde	98400	tonkm							
<b>SUM CO2 e (ton)</b>			Well to tank	0,31	CO2 e (ton)		Tank to wheel	6,52	CO2 e (ton)
Heraf bidrag fra Landevej				0,31	CO2 e (ton)			6,52	CO2 e (ton)
Bane				0	CO2 e (ton)			0	CO2 e (ton)
Skib				0	CO2 e (ton)			0	CO2 e (ton)
Fly				0	CO2 e (ton)			0	CO2 e (ton)
<b>Beregnings transportkæder</b>									
<i>Ved beregningen, er der taget udgangspunkt i følgende transportkæder i det følgende er angivet CO2 e ved transport af 1 ton i transportkæderne</i>									
Navn	Vare art	Vare mængde i periode, ton	Fra	Til	Afstand, km	CO2 e/ton (kg)	CO2 e/tonkm (g)	CO2 e/ton (kg)	CO2 e/tonkm (g)
Siegen, BRD til Gelsted, DK	Indbound/OUTbound	142	Tyskland	Danmark	700	2,21	3,16	45,89	65,56
<b>Detaljer</b>									
Transportform	Type	Afstand, km	Well to tank	Tank to wheel	CO2 e/ton (kg)	Well to tank	Tank to wheel	CO2 e/tonkm (g)	Standard værdier anvendt
Siegen Brd - Gelsted DK	Lastbil	700	2,21	45,89	700	2,21	3,16	45,89	65,56 *
	Stor lastbil (national)								



## Bilag 3 MEGA-THERM proces

MEGA • THERM ApS • Industrisvinget 3 • 4683 Rønnede • Tlf. +45 5671 1641 Mobil: 2295 1641

Asger Thomsen 72002897

03-01-2012

Emne ca. 2350 x 2250 x 600 mm. Vægt ca. 237 kg. - 6 stk. pr. omfald. - Mat. Ss.37-3

Energiforbrug ved varmebehandling af 6 stk. konstruktioner 580° - 625° - 650°

3422 kg. læt pr. fyldning	580°	gledetemp.	774 kWh ved 6 stk. emner
* 3422 kg. læt pr. fyldning	625°	gledetemp.	798 kWh ved 6 stk. emner
3422 kg. læt pr. fyldning	650°	gledetemp.	813 kWh ved 6 stk. emner

Pris på varmebehandling af 6 stk. emner :-

Opsliffing / klargøring / mm	480,-	490
Varmebehandling	3,25 pr. kg.	4621,5
evt. varmebehandlingsrapport	325,-	325

Ved mere end 6 stk. Giver vi rabat

ca. pris pr. 6 stk. 5436,5 kr.

\* Den mest anvendte temperatur på sL 37-3





## Bilag 5 Klimakompas data: Varmform og svejs

<b>Produktionsprocesser, varmform og svejs (V)</b>				
rev. 03	Forbrugs art	Timeforbrug	Tid sek. / stk	Forbrug / stk.
V1. Afkortning (~K1)	El	4	450	0,5 Kwh
V2. Varmbuk	El induktio	500	1200	167 Kwh
	El maskine	40	1800	20 Kwh
V3. Udglødning	El	-	-	133 Kwh
V4. Skærpe sv.-ender (~K3)	El	9,8	120	0,3 Kwh
	Trykluft	48	120	1,60 M3
V5. Kalibrering (~K4)	El	1,5	240	0,1 Kwh
V6. Transport 1	Km	-	-	700 Km
V7. Rense sv.ender (2)	n.a.	-	-	-
V8. Afkorte rørstyk (2) (~K1 * 2)	El	4	900	1,0 Kwh
V9. Skærpe rørstyk (2) (~K3)	El	9,8	120	0,3 Kwh
	Trykluft	48	120	1,60 M3
V10. Svejs rørender (2)	El	2,62	1080	0,8 Kwh
	Tråd 40%			0,34 kg
	Co2 gas	0,78	1080	0,23 M3
	El	4,69	960	1,3 Kwh
	Tråd 60%			0,52 kg
	Co2 gas	0,9	960	0,24 M3
V11. Svejskontrol (2)	n.a.	-	-	-
V12. Håndtering intern	n.a.	-	-	-
V13. Transport 2	Km	-	-	-
<b>Indtastede data og beregnede værdier fra Klima Kompasset Report 2</b>				
	<b>Varmbukket og svejst</b>	<b>Samlet</b>	<b>Forbrug</b>	<b>Varmfomet 600 stk Inddata for KK</b>
				<b>195424 Kwh</b>
		El	<b>324,0</b>	<b>194374 Kwh</b>
		Trykluft	<b>3,2</b>	<b>250 Kwh</b>
		Kg sv.matr.	<b>0,9</b>	<b>516 kg</b>
		Co2 gas	<b>0,5</b>	<b>284 Kwh</b>
		Km (60 stk)	<b>700</b>	<b>7000 Km</b>
		ton (60 stk.)		<b>142 ton</b>
		Scope 1:		<b>0,000 ton Co2</b>
		Scope 2:		<b>81,740 ton Co2</b>
		Scope 3:		<b>24,600 ton Co2</b>
<b>I alt:</b>	<b>106,34 ton Co2</b>	<b>Pr. styk</b>		<b>0,177 ton Co2</b>