

**TwinHeat A/S**  
Att. Esben Pedersen  
Nørrevangen 7  
9631 Gedsted

Birk Centerpark 24  
7400 Herning

Herning, den 3/12-2009

## **Beregninger over CO<sub>2</sub>-udledning fra forskellige typer varmforsyningsanlæg**

### **Sammendrag**

Nedenfor findes sammendrag af beregninger over CO<sub>2</sub>-udledning fra forskellige typer varmforsyningsanlæg; oliefy, træpillefy, varmepumper og el-varme.

Forudsætningerne er en bolig på 130 m<sup>2</sup>, med et varmeforbrug på ca. 142 kWh/m<sup>2</sup> gulv pr år, eller i alt 18.460 kWh netto.

Beregningerne er udført med forskellige nyttevirkninger på anlæggene, med deraf følgende varierende brutto varmeforbrug.

### **CO<sub>2</sub>-udledning**

	Teknologi	Gl. oliefy	Nyt oliefy m. høj nyttevirkning	Træpillefy, lav nyttevirkning	Træpillefy, nyt	Jordvarme-pumpe, ineffektivt anlæg	Luft-vand varmepumpe	Jordvarme-pumpe	Jordvarme-pumpe	El-varme
<b>CO<sub>2</sub>-udledning</b>	<b>Årsvirkningsgrad</b>	0,8	0,94	0,78	0,88	2,3	2,8	3,3	4,2	1
<b>Udledning, CO<sub>2</sub>, kg pr år</b>	kg pr år	<b>6.289</b>	<b>5.353</b>	<b>1.108</b>	<b>982</b>	<b>3.756</b>	<b>3.085</b>	<b>2.618</b>	<b>2.057</b>	<b>8.639</b>
<b>CO<sub>2</sub>-udledning pr forbrugt kWh</b>	kg / kWh	<b>0,341</b>	<b>0,290</b>	<b>0,060</b>	<b>0,053</b>	<b>0,203</b>	<b>0,167</b>	<b>0,142</b>	<b>0,111</b>	<b>0,468</b>

### **CO<sub>2</sub>-udledning, samt besparelser ved kombination af varmeanlæg med solvarme**

CO<sub>2</sub>-besparelsen på solvarme fremkommer ved at beregne CO<sub>2</sub>-udledningen fra den varme, som solvarmen erstatter, samt at indregne CO<sub>2</sub> fra elforbruget til solvarmeanlægget.

**Total CO<sub>2</sub>-udledning pr år – systemer i samme kolonner som vist ovenfor:**

Uden kombination med solvarme	kg CO <sub>2</sub> / år	6.289	5.353	1.108	982	3.756	3.085	2.618	2.057	8.639
Efter installation af solvarme	kg CO <sub>2</sub> / år	5.146	4.392	976	874	3.107	2.567	2.191	1.740	7.037
<b>CO<sub>2</sub>-Besparelse v. solvarme</b>	<b>kg CO<sub>2</sub> / år</b>	<b>1.144</b>	<b>961</b>	<b>132</b>	<b>107</b>	<b>649</b>	<b>518</b>	<b>427</b>	<b>317</b>	<b>1.602</b>

Note: Til produktion af træpiller er der kalkuleret med forbrug af 0,395 kWh el pr kg træpiller – dette forbrug er gens. forbrug ved produktion af piller af hhv. tørt og vådt råmateriale.

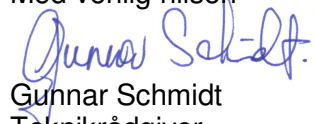
### **Konklusion**

Ovennævnte beregninger viser at et moder stokerfy med høj nyttevirkning og uden supplerende solvarme har den laveste CO<sub>2</sub>-udledning af alle ovennævnte systemer til varmforsyning. Ydermere er reduktionen i CO<sub>2</sub>-udledning ved supplerings af varmen fra stokerfyranslæg med solvarme den laveste i de viste beregninger.

De detaljerede beregninger vedlægges som bilag, såfremt der måtte være spørgsmål til indholdet i beregningerne.

Spørgsmål og kommentarer besvares gerne.

Med venlig hilsen



Gunnar Schmidt  
Teknikrådgiver

Direkte: 99 99 23 19

Mobil: 20 89 78 00

E-mail: [GS@byggeri-teknik.dk](mailto:GS@byggeri-teknik.dk)

Bilag:

Varmeforsyningens økonomi, samt CO<sub>2</sub>-udledning.