

# *CHP Consult ApS*

Rådgivende civilingeniør



## Varmetabsberegning.

Til- /ombygning.

Elbo Hallen. Tingvejen 24

7000 Fredericia

Udført af:

Civilingeniør Carsten Højer Pedersen

Sag nr. 2017-043

Dato 2017-06-29

Indhold	Side
Forudsætninger	2
Varmetabsramme	4
Bilag: U-værdiberegning.	6

## Forudsætninger.

### Bygværket.

Tilbygning til ekst. Hal

Ny tagkonstruktion udføres med fladt tag.

Udføres som varmtagskonstruktion.

## Beregningsgrundlag

Grundet den store ombygning betragtes stueetage og 1. sal som en tilbygning, der skal overholde U-værdikrav i BR 15 med max. 22% vindues/dørareal

### Arealer, grundplan:

Cafe	217,0 m2
Mellemgang	41,0 m2
Fitness mm	212,5 m2
	<u>470,5 m2</u>

## Opmåling facader/ vinduer. Elbohallen

Bruttoarealer nye facader.	b(m)	h(m)	I alt (m2)	
Cafe	11,0	5,0	55,0	
Mellemgang	9,0	3,0	27,0	
Fitness	16,9	3,0	50,7	
Gårdside cafe	13,3	5,0	66,5	
Gårdside Fitness	8,5	3,0	25,5	
Facade Spinning	12,6	3,0	37,8	
Trekant over tag cafe	7,5	2,5	9,4	Ganget med 0,5. Trekant.
Facade cafe/foyer	21	6,0	63,0	
Facade køkkenbygning	29,8	3,3	98,34	
			433,215	

Bruttoarealer vinduer.	b(m)	h(m)	I alt (m2)
Cafe	10,5	3,0	31,5
Mellemgang	9,0	2,5	22,5
Fitness	14,9	2,5	37,25
Gårdside cafe	13,3	3,0	39,9
Gårdside Fitness	8,5	2,5	21,25
Facade Spinning	12,6	2,5	31,5
Trekant over tag cafe	2,5	0,5	1,3
Dør køkken	2,5	0,9	2,3
Vinduer køkken	6	0,8	4,8
			192,2

Bruttoarealer ekst. facader.	b(m)	h(m)	I alt (m2)
Væg mod foyer	8,6	3,0	25,8
Væg redskab billiard mm	26,0	2,5	65,0
			90,80

Bruttoarealer ekst. vinduer.	b(m)	h(m)	I alt (m2)
Væg mod foyer	8,6	2,4	20,6
Væg redskab billiard mm	12,0	1,2	14,4
			35,04

## Elbo hallen. Tilbygning

Varmetabsramme iht. BR.

Opvarmet areal udgør A=470,5 m<sup>2</sup>

Vinduer og døre udgør 192,2 m<sup>2</sup> Ca. 40 % af tilbygget areal.

Bygningsdel	Areal/længde m <sup>2</sup> ;m	U-værdi W/m <sup>2</sup> K	Temp.diff. K	Varmetab W
Tagkonstruktion	470,5	0,12	32	1806,72
Ydervæg 433 m <sup>2</sup> brutto	329,5	0,15	32	1581,60
Terrændæk	470,5	0,1	10	470,5
Vinduer/døre 22 % af 470,5 m <sup>2</sup>	103,5	1,4	32	4636,80
Linietaf, vinduer	258,8	0,03	32	248,45
Linietaf, fundamenter	115,0	0,12	32	441,60
				<u>9186</u>

Varmetab fra tilbygning.

Bygningsdel	Areal/længde m <sup>2</sup> ;m	U-værdi W/m <sup>2</sup> K	Temp.diff. K	Varmetab W
Tagkonstruktion 250 mm	470,5	0,14	32	2107,84
Nye ydervægge. 433 m <sup>2</sup> brutto.	240,8	0,19	32	1464,06
Terrændæk 300 mm kl. 31	470,5	0,10	10	470,50
Vindues/dørpartier	192,2	1,10	32	6765,44
Ekst. Vinduer/døre -50 %	-35,0	2,40	32	-1345,54
Ekst. Vægge -50 %	-55,8	1,60	32	-1428,48
Linietaf fundamenter	115,0	0,12	32	441,6
Linietaf, vinduer/døre	0,0	0	32	0,00
				<u>8475</u>

Vejle d. 2017-06-29

Forudsætninger:

Tagkonstruktion isoleres med gennemsnitlig 250 mm kl. 37+kl. 22

Tung ydervæg isoleres med 190 mm kl. 37.

Let ydervæg isoleres med 250 mm kl. 37.

Vinduer udføres med en vægtet U-værdi  $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Terrændæk isoleres med 300 mm kl. 31.

<b>U-værdiberegning</b>	ROCKWOOL ROCK U-VÆRDI Version 3.0
Sagsnavn: Elbo Hallen Sagsnummer: Konstruktionsnavn: Terrændæk	Initialer: CHP Dato: 01-07-2017
U-værdi er 0,09 W/m <sup>2</sup> K	
Konstruktionsopbygning for Beregning 2 - Terrændæk	

<b>Terrænisolering</b>	Isolans 9,89 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
<b>Isoleringslag</b>	
Type	Terrænbatts Bolig
Tykkelse	300 mm
Lambda tør konstruktion	31 mW/m·K
<hr/>	
<b>Stenlag min. ø4 mm</b>	
Tykkelse	150 mm
Lambda	700 mW/m·K

<b>15 mm gulvklinker</b>	Isolans 0,01 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
Type	15 mm gulvklinker
Isolans	0.013 m <sup>2</sup> K / W

<b>Betonplade</b>	Isolans 0,04 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
Tykkelse	100 mm
Lambda	2440 mW/m·K

<b>Indvendig overgangsisolans</b>	Isolans 0,00 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
Med gulvvarme	

<b>Isolans for jord</b>	1,5 m <sup>2</sup> K/W
-------------------------	------------------------

<b>U-værdiberegning</b>	ROCKWOOL ROCK U-VÆRDI Version 3.0
Sagsnavn: Elbo Hallen Sagsnummer: Konstruktionsnavn: Tag	Initialer: CHP Dato: 01-07-2017
Konstruktionens U-værdi er 0,14 W/m <sup>2</sup> K	
Konstruktionsopbygning for Beregning 3 - Tag og loft	

<b>Udvendig tagisolering</b>	Isolans 6,76 m <sup>2</sup> K/W
_____	
Type	Hardrock
Tykkelse	250 mm
Lambda	37 mW/m·K

<b>13 mm gipsplade</b>	Isolans 0,05 m <sup>2</sup> K/W
_____	
Type	13 mm gipsplade
Isolans	0.05 m <sup>2</sup> K/W

<b>Spredt forskalling</b>	Isolans 0,16 m <sup>2</sup> K/W
_____	
Isolansen er en fast værdi = 0.16. m <sup>2</sup> K/W	

<b>Underlag for udvendig tagisolering</b>	Isolans 0,06 m <sup>2</sup> K/W
_____	
Type	Trapezstålplade uden isolering i toppe
Tykkelse	mm
Lambda	mW/m·K
Isolans	0.06 m <sup>2</sup> K/W

<b>Overgangisolanser</b>	Isolans 0,14 m <sup>2</sup> K/W
_____	
Bygningsdel vender mod det fri.	

<b>U-værdiberegning</b>	ROCKWOOL ROCK U-VÆRDI Version 3.0
Sagsnavn: Elbo hallen Sagsnummer: Konstruktionsnavn: Ny ydervæg	Initialer: CHP Dato: 01-07-2017
Konstruktionens U-værdi er 0,18 W/m <sup>2</sup> K	
Konstruktionsopbygning for Beregning 1 - Ydervæg	

<b>Hul ydervæg</b>	Isolans 5,46 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
<b>Bagvæg</b>	
Type	Standard (Massiv 1800 kg/m <sup>3</sup> )
Tykkelse	108 mm
Lambda	620 mW/m·K
Afstand mellem formur og bagvæg	mm
<hr/>	
<b>Isolering</b>	
Type	A-Murbatts
Tykkelse	190 mm
Lambda	37 mW/m·K
<hr/>	
<b>Formur</b>	
Type	Standard (Massiv 1800 kg/m <sup>3</sup> )
Tykkelse	108 mm
Lambda	730 mW/m·K
<hr/>	

<b>Overgangsisolanser</b>	Isolans 0,17 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
Bygningsdel vender mod det fri.	



<b>U-værdiberegning</b>	ROCKWOOL ROCK U-VÆRDI Version 3.0
Sagsnavn: Elbohallen Sagsnummer: Konstruktionsnavn: Ekst. ydervæg	Initialer: CHP Dato: 29-06-2017
Konstruktionens U-værdi er 1,56 W/m <sup>2</sup> K	
Konstruktionsopbygning for Beregning 3 - Ydervæg	

<b>Massiv væg</b>	Isolans 0,47 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
Type	Porebeton 645
Tykkelse	230 mm
Væg er samtidig regnskærm	
Lambda for yderste 100 mm	200 mW/m·K
Lambda for evt. resterende del	490 mW/m·K

<b>Overgangsisolanser</b>	Isolans 0,17 m <sup>2</sup> K/W
<hr/>	
Bygningsdel vender mod det fri.	