

# DIMENSIONERING

Thermopanel's tillverkning är kvalitetssäkrad enligt ISO 9001 och miljöcertifierad ISO 14001.

Vi förbehåller oss rätten att utifrån ständigt pågående produktutveckling ändra mått och produktutförande utan föregående varsel.

Besök oss på internet: [www.thermopanel.se](http://www.thermopanel.se)

## INNEHÅLL

57	Innehåll
58	Funktion
59	Diagram ventilarrangemang
60	Diagram avstängningsventiler
61	Diagram omställning
62	Värmebehovsberäkning
63	Exempel

## UTDRAG UR DIMENSIONERINGSBROSCHYR

Komplett dimensioneringsbroschyr hämtas via [www.thermopanel.se](http://www.thermopanel.se)

Thermopanel's dimensioneringsbroschyr innehåller bl.a:

- Formler för nominella flöden, definitioner av  $\Delta t$ , omräkning av radiatoreffekt.
- Systemuppbyggnad för ettrör/tvårör och quattro.
- Dimensionering, nomogram.
- Funktion, ventilinställningar och diagram.

## ThermoWin för databeräkning

Thermopanel's beräkningsprogram ThermoWin kan användas för enkel och rationell dimensionering av radiatorsystem. Programmet är en kraftfullt och lättanvänt verktyg för beräkning av värmebehov, ettrörs-, tvårörs- och huvudledningssystem.

ThermoWin ger tydliga och lättlästa utskrifter där alla ingående värden och resultat finns redovisade.

# FUNKTION TP – TCN – TX

## Beräkningsmodell för värmeavgivning

Värmeavgivningstabeller är framtagna enligt nedanstående EN 442 formler som kan användas för beräkning av värmeavgivning vid andra temperaturer än de angivna i tabell.

Radiortyp	Höjd	Normeffekt EN 442, W/m vid $\Delta T_n$ 49,83 K	Temperaturexponent n
TP 11	300	546	1,2981
	400	711	1,3026
	500	868	1,3070
	600	1018	1,3115
	900	1427	1,3170
TP 21	300	761	1,2803
	400	963	1,2940
	500	1156	1,3076
	600	1340	1,3213
	900	1861	1,3390
TP 22	300	961	1,3094
	400	1221	1,3182
	500	1470	1,3270
	600	1709	1,3358
	900	2388	1,3561
TP 33	300	1347	1,3140
	400	1699	1,3255
	500	2035	1,3371
	600	2356	1,3486
	900	3260	1,3600

$$\phi = \phi_n \times \left( \frac{\Delta T}{49,83} \right)^n$$

$$\Delta T = \frac{t_{in} - t_{ut}}{\ln\{(t_{in} - t_{rum}) / (t_{ut} - t_{rum})\}}$$

$\phi$  = värmeavgivning vid  $\Delta T$ , W/m  
 $\phi_n$  = normvärmeavgivning,  $\Delta T_n$  49,83 K, W/m  
 $n$  = temperaturexponent  
 $\Delta T$  = logaritmisk övertemperatur, K  
 $t_{in}$  = tilloppstemperatur, °C  
 $t_{ut}$  = returtemperatur, °C  
 $t_{rum}$  = rumstemperatur, °C

## Montering bakom skärm

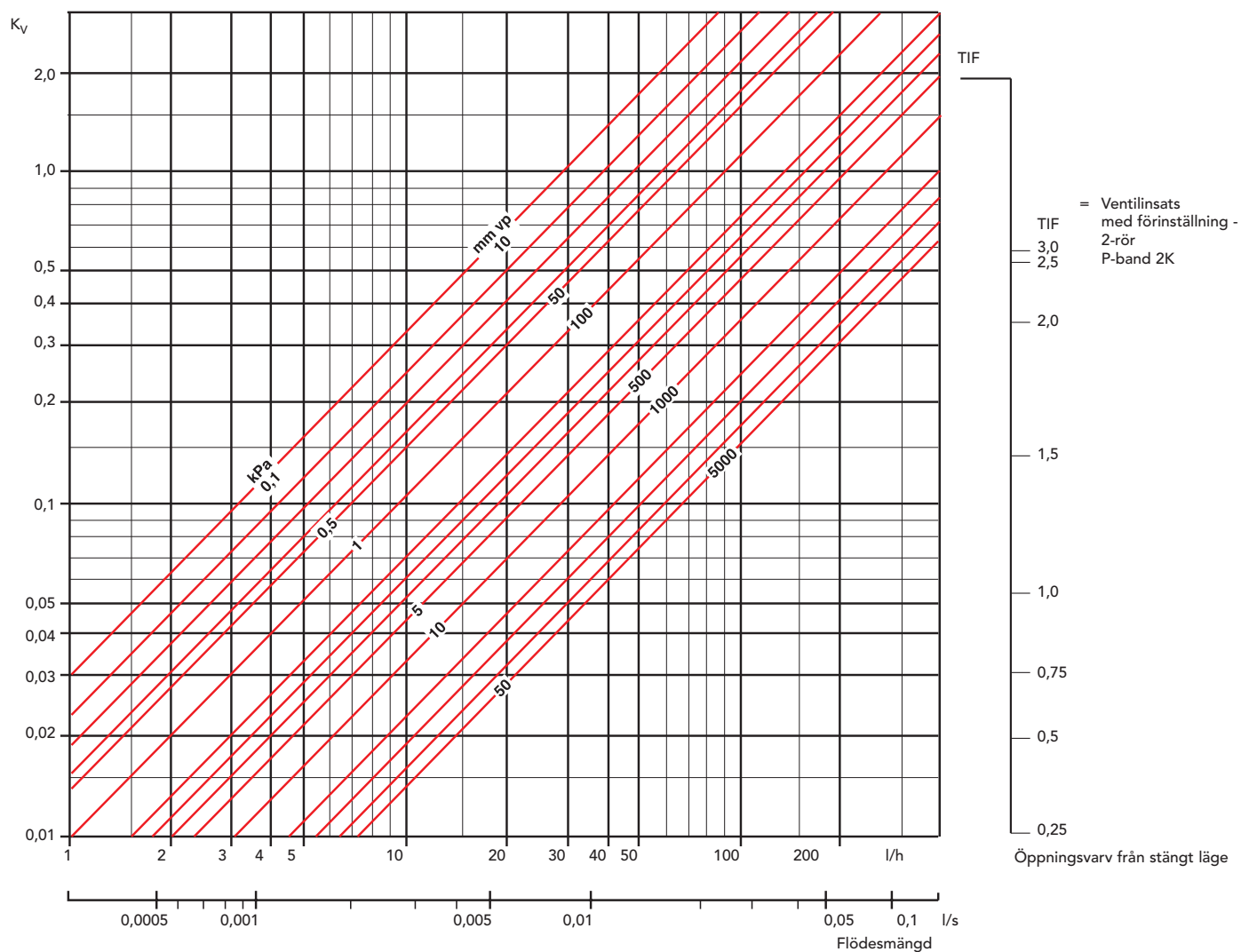
Monteras radiatoren bakom en skärm avskärmas strålningen. Om luftströmmen förbi och genom radiatoren ej hindras och skärmen sitter minst 25 mm från radiatoren blir korrektionsfaktorn  $k_{sk}$ :

Radiortyp	Korrektionsfaktor – ksk
TP 11	0,87
TP 21	0,91
TP 22	0,93
TP 33	0,96

## Radiatoren monterad på högkant

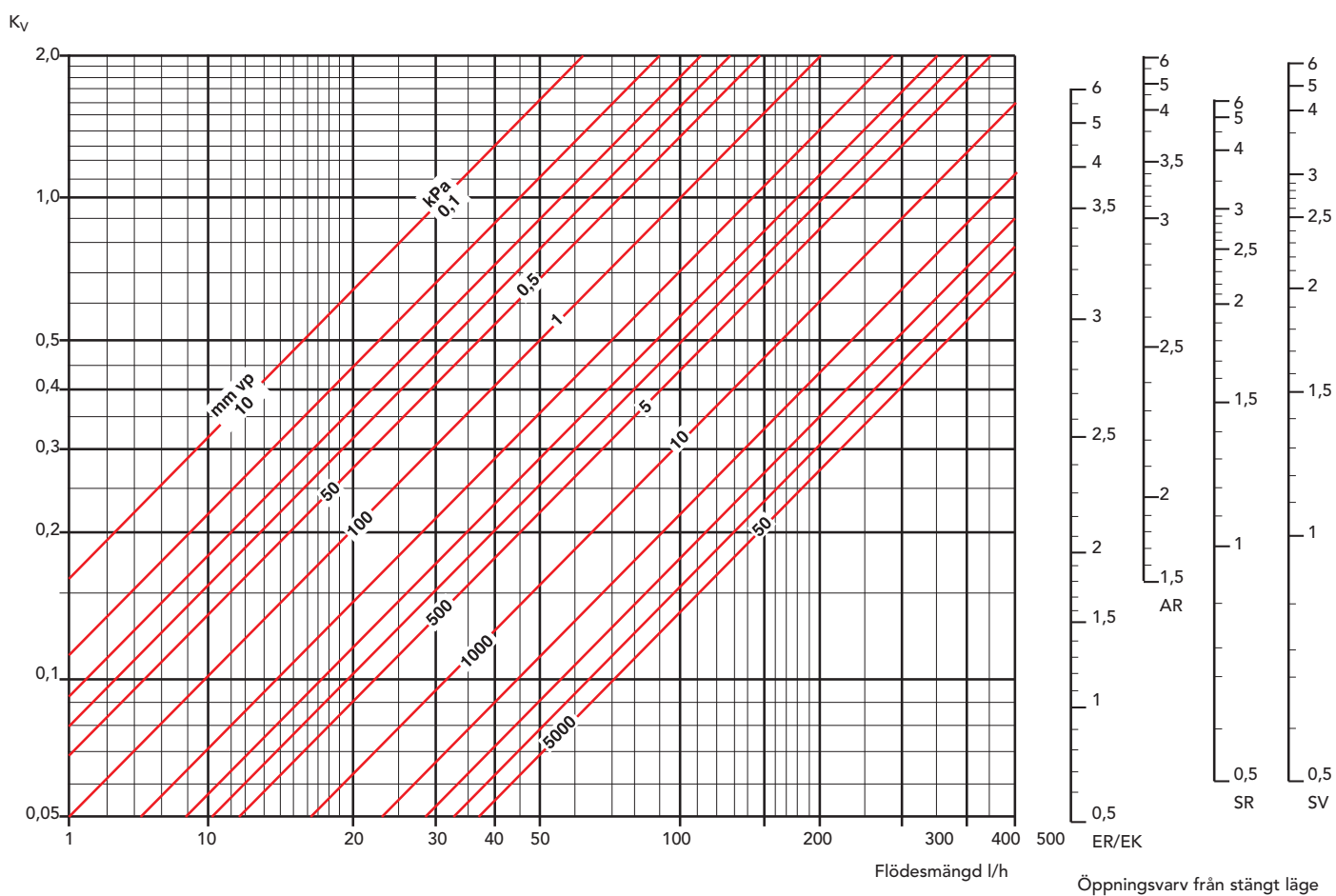
Radiatorns konstruktion med vertikala konvektionskanaler på baksidan av radiatorkroppen medför att montering på högkant ej är möjlig.

# DIAGRAM VENTILARRANGEMANG



Angivna  $K_v$ -värde vid förinställning gäller med tolerans enligt EN 215

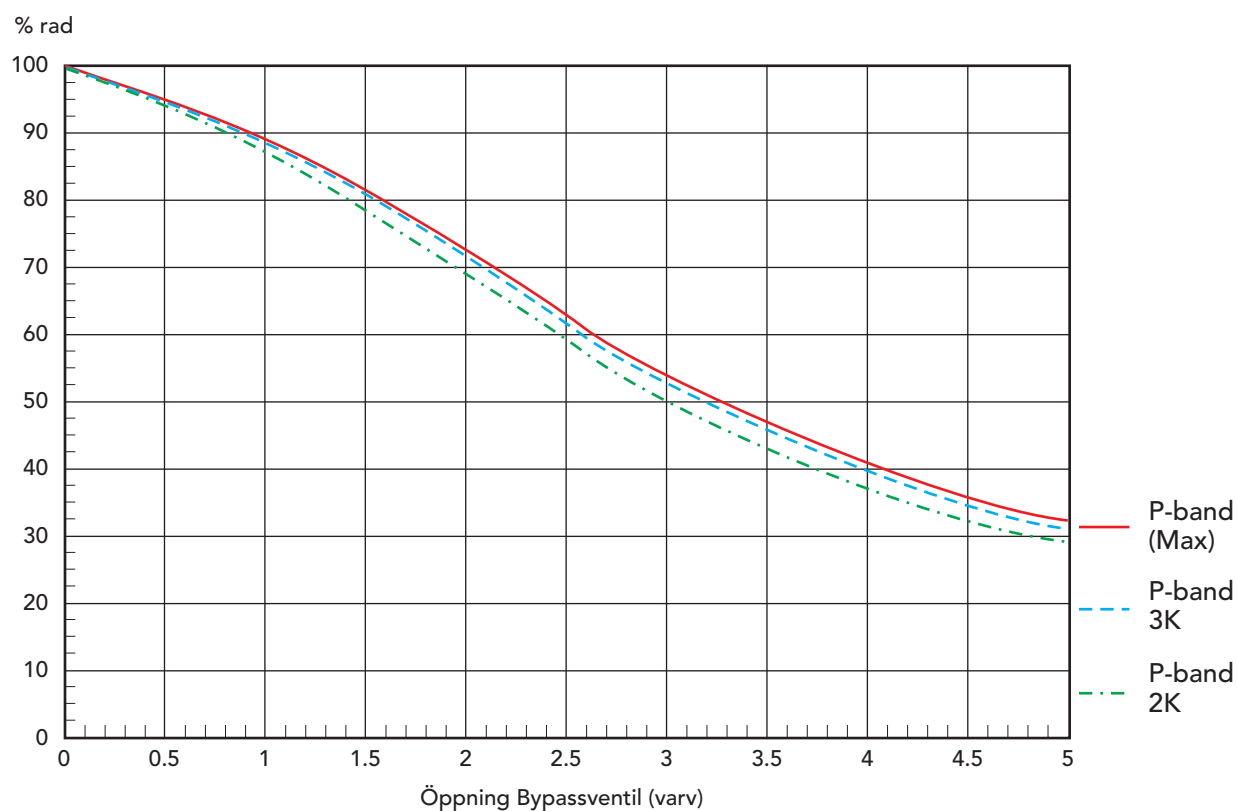
# AVSTÄLLNINGSVENTILER



Angivna  $K_v$ -värde vid förinställning gäller med tolerans enligt EN 215

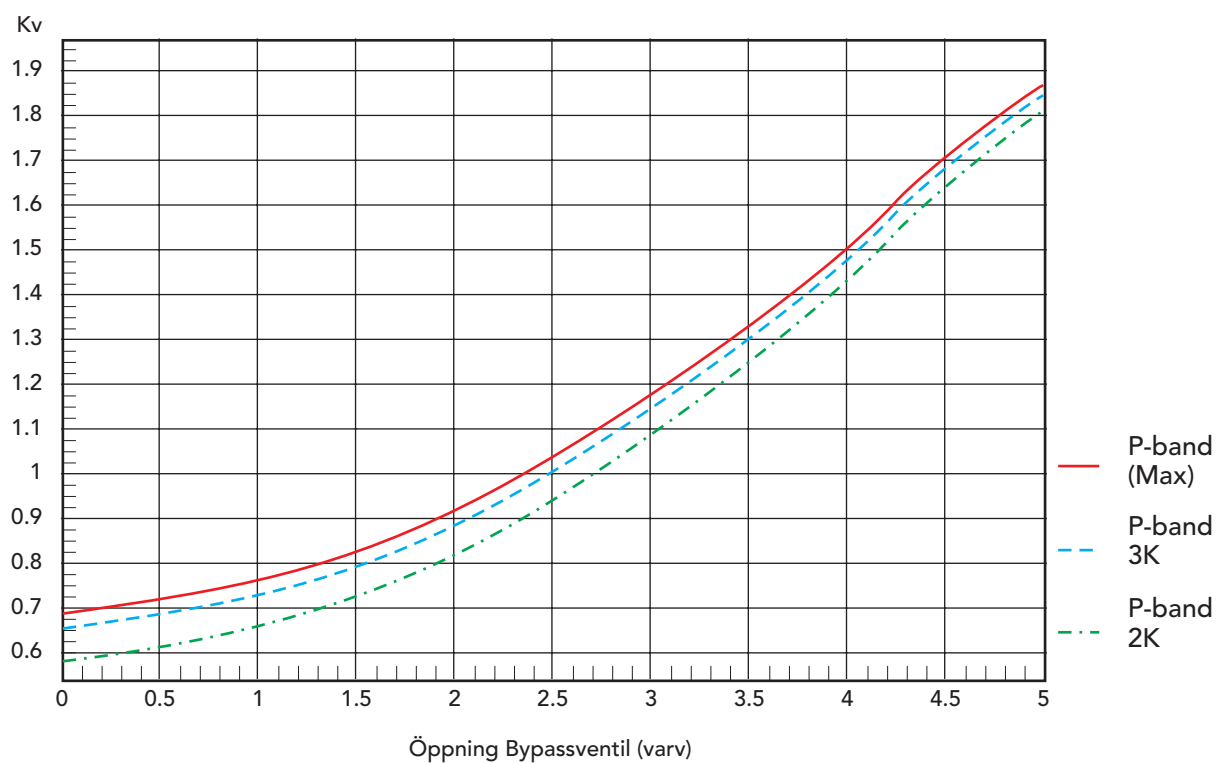
# DIAGRAM

## Omställning 2-rör till 1-rör



## Totalkapacitet, ventilarrangemang inkl. radiator

förinställning fullt öppen



# VÄRMEBEHOVSRÄKNING

## Så här gör du

Värmebehovet som är lika med husets förluster vid 20°C rumstemperatur och dimensionerande yttertemperatur enligt geografisk belägenhet (zon 1-4), är beroende av isolering, ytterytornas omfattning, ventilation mm. Beräkningen tar hänsyn till detta och har i möjligaste mån förenklats och avser bostäder med normal rumshöjd (2,4 m) och med modern isolering.

1. Tag reda på inom vilken zon byggnaden är belägen enligt vidstående karta.
2. Mät rummets ytterväggar (löpmeter) inklusive fönster och eventuella dörrar. Multiplicera totala längden med Watt enligt A.
3. Mät rummets golvyta ( $m^2$ ) och multiplicera med Watt enligt B och belägenhet enligt figur 1-4.
4. Mät ytan ( $m^2$ ) på rummets fönster, fönsterdörrar samt ytterdörrar och multiplicera med Watt enligt C.
5. Addera summan av framräknade Watt enligt A, B och C vilket är lika med rummets totala värmebehov.

## Avvikande rumstemperatur

Om rummets temperatur skall vara annan än 20°C justeras rummets totala värmebehov med 3 % per avvikande grad.

Exempel: Rumstemperatur 23°C  
Framräknat värmebehov justeras med +9 %.

## Avvikande rumshöjd

Om rumshöjden är annan än 2,4 meter justeras framräknat värmebehov enligt A (ytterväggar) med 4 % per avvikande 10 cm.

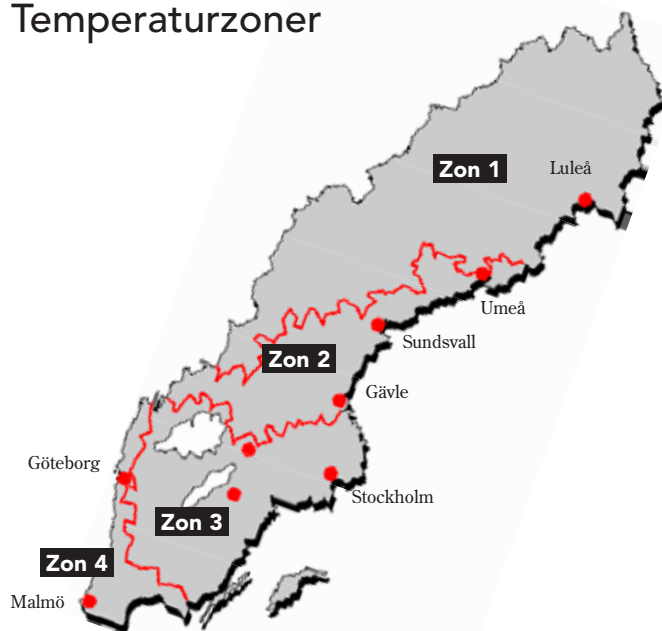
Exempel: Rumshöjd 2,6 meter.  
Framräknat värmebehov enligt A justeras med +8 %.

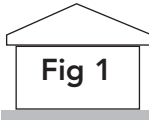
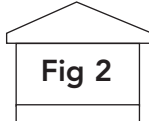
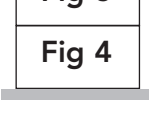

## Byggnadsår

Om byggnaden är uppförd före 1980 med sämre isolering, rekommenderas följande påslag på framräknat totalt värmebehov:

Byggår	1975-1979	+20%
	1960-1974	+35%
	1950-1959	+50%

## Temperaturzoner

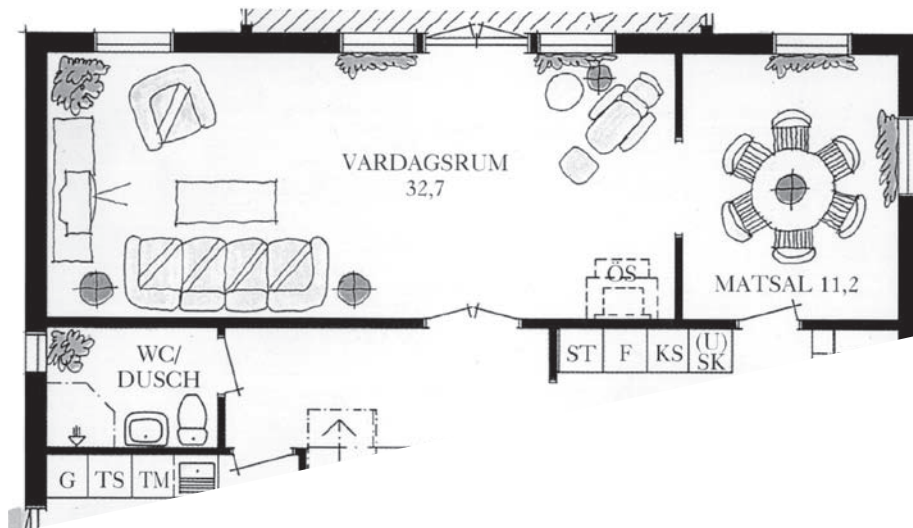


	ZON				
	1	2	3	4	
<b>A Ytterväggar</b>	Watt	Watt	Watt	Watt	
Källare	46	39	34	26	W/lpm
Våningsplan	27	26	25	21	W/lpm
<b>B Golv</b>					
$m^2$ inkl.tak. Välj belägenhet enligt nedan.					
 Fig 1	30	26	25	22	W/ $m^2$
 Fig 2	26	23	21	18	W/ $m^2$
 Fig 3	18	15	14	12	W/ $m^2$
 Fig 4	22	20	18	16	W/ $m^2$
<b>C Fönster/dörrar</b>					
2-glas fönster/dörrar	120	100	90	70	W/ $m^2$
3-glas fönster/dörrar	80	68	58	49	W/ $m^2$
Ytterdörr	34	29	24	20	W/ $m^2$

# EXEMPEL

## Vardagsrum i enplansvilla i Växjö

(zon 3, belägenhet Fig 1) Skala 1:100



Ytterväggar	(A)	$9,0 + 3,9 = 12,9 \text{ m}$	$\times 25 = 322 \text{ Watt}$
Golv	(B)	$32,7 \text{ m}^2$	$\times 25 = 818 \text{ Watt}$
Fönster 3-glas	(C)	$3 \times 1 = 3 \text{ m}^2$	$\times 58 = 174 \text{ Watt}$
Fönsterdörr 3-glas	(C)	$3,4 \text{ m}^2$	$\times 58 = 197 \text{ Watt}$
Totalt värmebehov: 1511 Watt			

Värmebehovet fördelas vid 3 st fönster = 505 watt/fönster  
Radiatorer vid vattentemperatur 60/45°C = 3 st TP 11 609