

BRANDSKYDD
FÖR
PIR-BODAR
2900 x 8450

<u>Innehållsförteckning</u>	<u>sid</u>
Yttervägg	3-5
Takbjälklag	6
Sammanfattning	7
Ritningar	13-002
	13-002 C

Yttervägg

Inbränningsfas 1: 6,5 mm plywood (skyddsfas)

$$"d_{char1}" = 6,5 = 1,0 \times t; \quad t = \frac{6,5}{1,0} = 6,5 \text{ min}$$

Inbränningsfas 2: (Slopas, skiva borta)

Inbränningsfas 3: (Skiva borta)

$$\mu_s = \begin{cases} (34) 0,000167 \times 34^2 - 0,029 \times 34 + 2,27 = 1,48 \\ (44) 0,000167 \times 44^2 - 0,029 \times 44 + 2,27 = 1,32 \end{cases}$$

$$\beta_\gamma = \beta_0 \times \mu_s \times \mu_n \times \mu_p$$

$$\beta_{34} = 0,65 \times 1,48 \times 1,5 \times 1,0 = 1,44$$

34 mm:s regel

$$d_{char}^{34} = 1,44 (30 - 6,5) = 34 \text{ mm}$$

44 mm:s regel

$$\beta_{44} = 0,65 \times 1,32 \times 1,5 \times 1,0 = 1,29$$

$$d_{char}^{44} = 1,29 (30 - 6,5) = 30 \text{ mm}$$

Stöd från utvändigt horisontellt regel

$$P_{till}^{34} \quad P_{ed}^{c14} = 16 \times \frac{0,9}{1,3} = 11,1$$

$$i = \frac{95-34}{\sqrt{12}} = 17,6$$

$$\lambda = \frac{2310 \times 0,75}{17,0} = 98,4$$

$$\lambda_{rel} = \frac{98,4}{\pi} \sqrt{\frac{1,6}{4,7 \times 10^3}} = 1,83 \quad \Longrightarrow \quad k_c = 0,28$$

$$P_{till} = 34 \times 61 \times 11,1 \times 0,28 = 6,45 \text{ kN}$$

Inbränningsfas 1: Utvändig panel

$$"d_{char1}" = 18 \text{ mm} = 0,65 \times t; \quad t = \frac{18}{0,65} = 27,7 \text{ min}$$

Inbränningsfas 2: (Slopas, Panel och isolering med regler borta)

Inbränningsfas 3: Reglar med större restdimensioner än vid brand inifrån

Tillåtna normalkrafter vid brand inifrån

$$d_{till}^{34} = 6,45 \text{ kN (enligt sidan 3)}$$

$$P_{till}^{44} \quad \dot{\iota} = \frac{95-30}{\sqrt{12}} = 18,76 \quad ; \quad \lambda = \frac{2310}{18,76} = 123$$

$$\lambda_{rel} = \frac{123}{\pi} \sqrt{\frac{1,6}{4,7 \times 10^3}} = 2,29 \Rightarrow k_c = 0,185$$

$$P_{till} = 44 \times 65 \times 11,1 \times 0,185 = 5,97 \text{ kN}$$

Vägg

<i>Panel</i>	$0,018 \times 2,9 \times 5$	$= 0,26 \text{ kN/m}$
<i>Vindskydd</i>		$= 0,03 \text{ kN/m}$
<i>Isolering</i>	$0,15 \times 2,5 \times 0,16$	$= 0,06 \text{ kN/m}$
<i>Ångspärr</i>		$= 0,03 \text{ kN/m}$
<i>Spånskiva</i>	$0,012 \times 2,4 \times 7$	$= 0,21 \text{ kN/m}$
<i>Reglar</i>		$= 0,21 \text{ kN/m}$
		$= 0,80 \text{ kN/m}$

Belastning vid 2-våningsuppställning

Egenvikt:

<i>Tak vån 1 tr.</i>	$0,4 \times \frac{2,9}{2}$	$= 0,6 \text{ kN/m}$
<i>Vägg</i>		$= 0,8 \text{ kN/m}$
<i>Golv</i>		$= 0,6 \text{ kN/m}$
<i>Tak BV</i>		$= 0,6 \text{ kN/m}$
<i>Vägg BV/2</i>		$= 0,4 \text{ kN/m}$
		$= 3,0 \text{ kN/m}$

Snözon 2,5

$$P_{bno}^{brand} = 0,8 \times 0,4 \times 2,5 \times \frac{2,9}{2} = 1,2 \text{ kN/m}$$

Nyttig last

$$q_k = 2,5 \times 0,5 \times \frac{2,65}{2} = 1,7 \text{ kN/m}$$

$$P = 5,9 \text{ kN/m}$$

$$\text{Regellast} = 5,9 \times 0,6 = 3,6 \text{ kN}$$

$$\underline{6,45 > 5,87 > 3,6 \text{ kN}}$$

Takbjälklag

Dimensioneras endast för snölast. Då brandklass REI 30 endast är aktuellt, kontrolleras bjälklaget för övervakningen vid 2-våningsuppställning. Att 2 bjälklag i mellanbjälklaget med mellanliggande stålkonstruktion ej klarar 30 min bedöms som osannolikt.

$$\beta_0^{tak} = 0,9 \times \sqrt{\frac{450}{600}} \sqrt{\frac{20}{12}}$$
$$= 0,9 \times 0,87 \times 1,29 = 1,01$$

Vån 1tr.	Tak
	Golv
BV	Tak
	Golv

Spånskiva 12

Inbränningsfas 1: (skyddsfas)

$$"d_{char1}" = 12 = 1,01 \times t; \quad t = 12 \text{ min}$$

Inbränningsfas 3: (Skiva borta)

$$\beta_{34} = 2,0 \times 0,65 = 1,3 \text{ mm/min}$$

$$"d_{char3}" = 1,3(30 - 12) = 24 \text{ mm}$$

Egenvikt tak = 0,4 kN/m²

Snözon 2,5 ψ_1
↓
0,8 × 0,4 × 2,5 = 0,8 kN/m²
1,2 kN/m²

Bjälkar 34 × 145 s600

Reduceras till 34 × (145 - 24) ⇒ 34 × 121

$$f_{md}^{c14} = 14 \times 0,9/1,3 = 9,7 \text{ MPa}$$

$$M = 1,2 \times 0,6 \frac{2,75^2}{8} = 0,68 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\tau_m = 0,68 \times 10^6 \frac{6}{34 \times 121^2} = 8,2 \text{ MPa} < 9,7$$

Sammanfattning

sid

Väggar REI 30

3-5

Takbjälklag REI 30

6

Mellanbjälklag REI 30

7

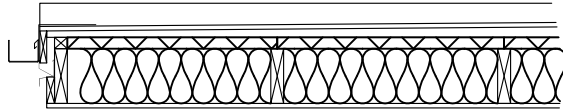
Litteratur:

Träteks Brandsäkra hus 2002

Brandsäkra trähus – version 3

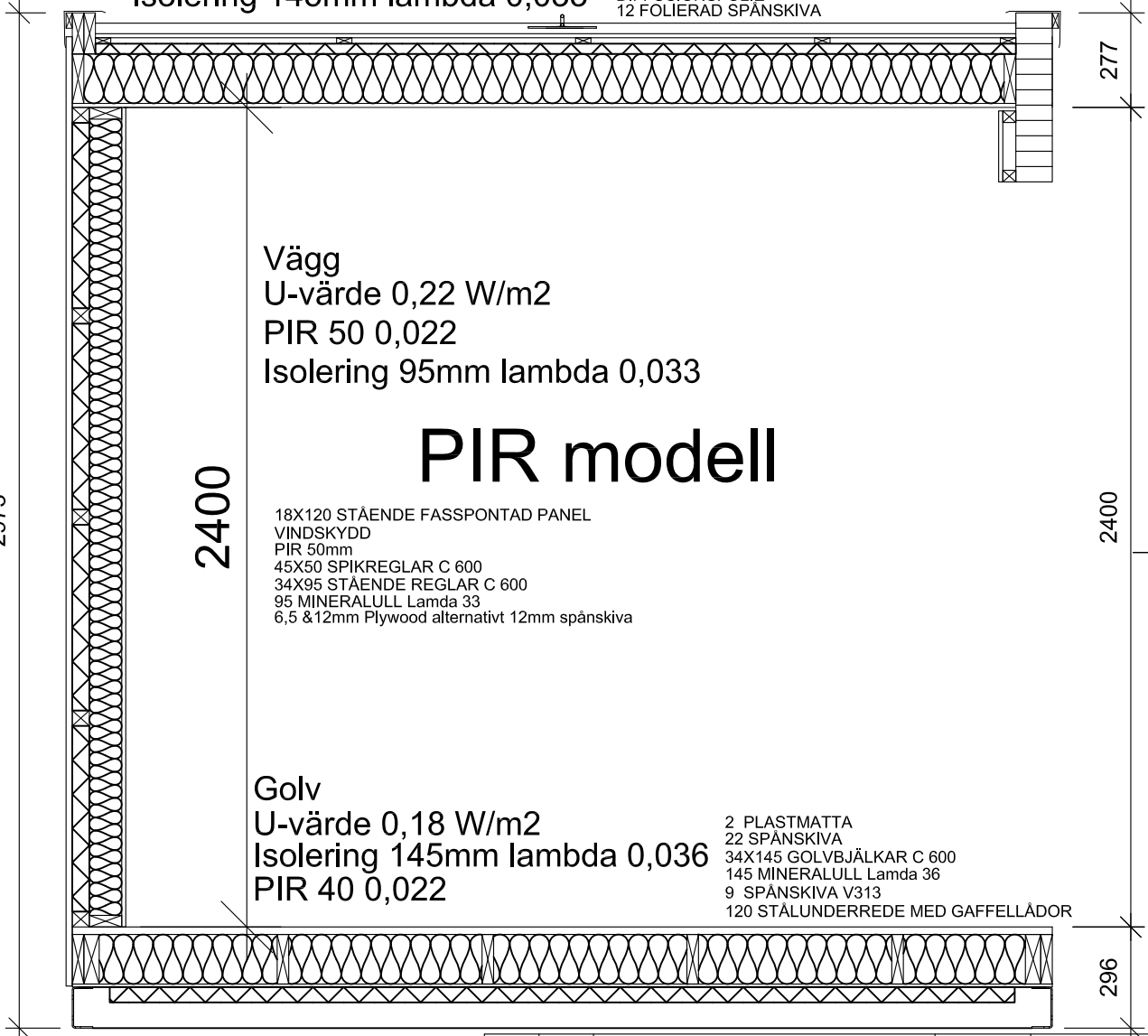
Eurocod 5

ÖPPNING FÖR VENTILATION AV TAKLAG
FÖRSEDD MED YRSNÖSKYDD AV
PERFORERAD PLÅT



Tak
U-värde 0,18 W/m²
PIR 30 0,022
Isolering 145mm lambda 0,033

Protanduk
12 Spånskiva
KIL 45x17-48
LUFTPALT
PIR 30mm
TAKÅSAR 34X145 C 600
145 MINERALULL Lambda 33
DIFFUSIONSFOLIE
12 FOLIERAD SPÅNSKIVA



Vägg
U-värde 0,22 W/m²
PIR 50 0,022
Isolering 95mm lambda 0,033

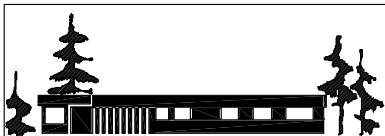
PIR modell

18X120 STÄENDE FASSPONTAD PANEL
VINDSKYDD
PIR 50mm
45X50 SPIKREGLAR C 600
34X95 STÄENDE REGLAR C 600
95 MINERALULL Lamda 33
6,5 & 12mm Plywood alternativt 12mm spånskiva

Golv
U-värde 0,18 W/m²
Isolering 145mm lambda 0,036
PIR 40 0,022

2 PLASTMATT
22 SPÅNSKIVA
34X145 GOLVBJÄLKAR C 600
145 MINERALULL Lamda 36
9 SPÅNSKIVA V313
120 STÅLUNDERREDE MED GAFFELLÅDOR

B		Dubbelås borttagen	130808	JOD
A		Limträbalk inritad	130122	JOD
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN



KILSBODEN
MOELVEN BYGGMODUL KIL AB 0554-688000

RITAD/KONSTR AV
JOD

UPPDRAG.NR

ORT/DATUM
Kil 121113

Sektion PIR Bod

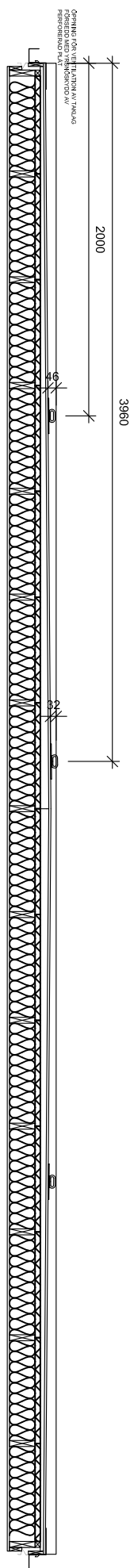
KOD/TYP/POS

RITNINGSNUMMER

ÄNDR BE

SKALA

13-002



Tak
 U-värde 0,18 W/m²
 PIR 30 0,022
 Isolering 145mm lambda 0,033

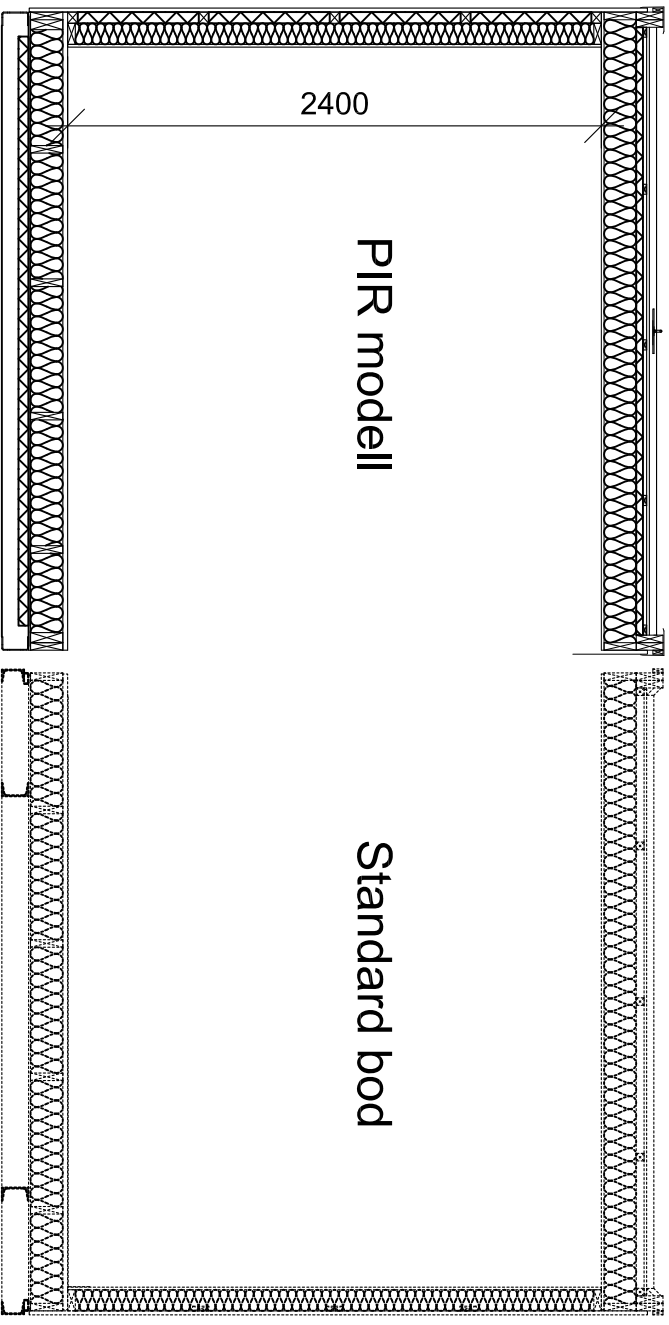
18X120 STAENDE FASSPONTAD PANEL
 VINDSKYDD
 PIR 30mm
 34X95 STAENDE REGLAR C 600
 95 MINERALULL Lambda 33
 6,9 812mm Plywood alternativt 12mm spanskiva

Profil
 12 Spanskiva
 L=1500
 PIR 30mm
 145 MINERALULL Lambda 33
 DIFFUSIONSOLE
 1270LERNID SPANSMIVA

Vägg
 U-värde 0,22 W/m²
 PIR 50 0,022
 Isolering 95mm lambda 0,033

Golv
 U-värde 0,18 W/m²
 Isolering 145mm lambda 0,036
 PIR 40 0,022

2 PLASTMANTA
 145 MINERALULL
 34X145 GOLVJÄLJKAR C 600
 95 MINERALULL Lambda 33
 SPANSMIVA 1270
 1270 STAENDERRE MED GARFELLADOR



PIR modell

Standard bod

U-värde 0,28 W/m²

U-värde 0,41 W/m²

U-värde 0,28 W/m²

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	DATUM	SIGN

Sektion PIR jämfört standard

KILSBODEN
 MODELVÄN BYGGMODUL VILLOR
 RITAD/KONSTR. AV
 JOD
 UPPDRAG.NR

KOD/TYPBES	RITNINGSNUMMER	SKALA	ÄNDR. NR
Kil 121113	13-002C		