



Hipe Innovation AB
Kluk 1724
835 93 ALSEN

Bestämning av värmegenomgångskoefficient (U-värde) enligt EN ISO 8990

(3 bilagor)

Provföremål

Provföremålet var en träväggskonstruktion med slitsade stockar, Isotimber, tjocklek ca 10 cm. De utvändiga dimensionerna var ca 1165 mm x 1145 mm (se bilaga 3).

Provföremålet som uttogs av beställaren ankom oskadat till SP, ETi den 22 oktober 2010.

Provningsprocedur

Provföremålet placerades vid den varma sidan i en 150 mm tjock skiljevägg gjord av expanderad polystyren (EPS). Luftströmningen på den varma och kalla sidan var naturlig konvektion respektive påtvingad konvektion genom fläktar, se bilaga 1.

Resultat

Värmegenomgångskoefficienten (U-värdet) för dimension 1165 x 1145 mm erhöles till

$$U = 0,67 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

De uppmätta resultaten som endast avser provade produkter redovisas i detalj i bilaga 2.

Kommentar

Med samma modul, som är provad, kan väggar byggas upp som är 20 cm och 30 cm tjocka. U-värdet för dessa väggar blir 0,35 W/(m²K) och 0,24 W/(m²K) för 2 moduler (20 cm) respektive 3 moduler (30 cm).

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
Energiteknik - Byggnadsfysik och inommiljö

Bertil Jonsson
Uppdraget utfört av

Bilagor

1. Mätutförande
2. Resultat
3. Ritningar

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Postadress

SP
Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress

Västeråsen
Brinellgatan 4
Borås

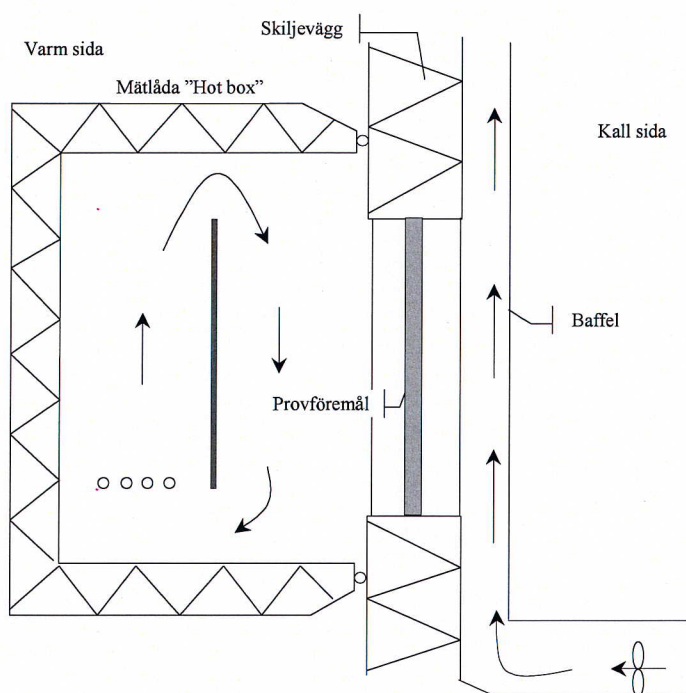
Tfn / Fax / E-post

010-516 50 00
033-13 55 02
info@sp.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Mätutförande

Värmegenomgångskoefficienten (U-värdet) bestämdes med "Hot-box" metoden enligt SS-EN ISO 8990. Under provningen var provföremålet placerat i en 15 cm tjock skiljevägg av cellplast, vilken avskiljer den varma och kalla sidan.



Provföremålet placerades vertikalt i skiljeväggen och riktning för värmeflödet är då horisontellt. Den naturliga konvektionen på den varma sidan går nedåt längs provföremålet. Lufthastigheten (uppåtriktat flöde) på den kalla sidan ställs in genom injustering av fläktar vid kalibreringsprocessen. Därefter ska fläktinställningen förbli konstant.

Data för hot-box

Area, m ²	3,17
Djup, m	0,45

Resultat

Bestämning av värmegenomgångskoefficient (U-värde) enligt SS-EN ISO 8990.

Uppdragsgivare	Hipe Innovation AB
Provföremål¹	Isotimber Träväggskonstruktion med slitsade stockar (se bilaga 3)
Provutrustning	Klimatkammare 1 Hot box 3,17 m ² Agilent 34980A measure unit
Provningsdatum	2010-10-22—25

Mätresultat för provföremål

	Kall sida	Varm sida
Luft, °C	0,1	20,8
Ytemperatur, °C	0,8	18,6
Baffel, °C	0,0	20,4
Skiljevägg, °C	0,3	19,8
Lufthastighet, m/s	2,7	<0,1

Kalibreringsvärden

Följande regressionskurvor har beräknats genom minsta kvadratmetoden för uppmätta kalibreringsvärden:

Värmemotstånd för skiljevägg (R_{sur})	$R_{sur} = 3,902 - 0,0288 \cdot \theta_{me,sur}$
Konvektionsandel,	varm sida $F_{c,i} = 0,3923 + 0,0021 \cdot q_{sp}$ kall sida $F_{c,e} = 0,8138 + 0,0002 \cdot q_{sp}$
Totalt värmeövergångsmotstånd ($R_{s,tot}$)	$R_{s,tot} = 0,2038 \cdot q_{sp}^{-0,0417}$

q_{sp} = värmeflödestäthet för provföremål, W/m²

$\theta_{me,sur}$ = medeltemperatur för skiljevägg, °C

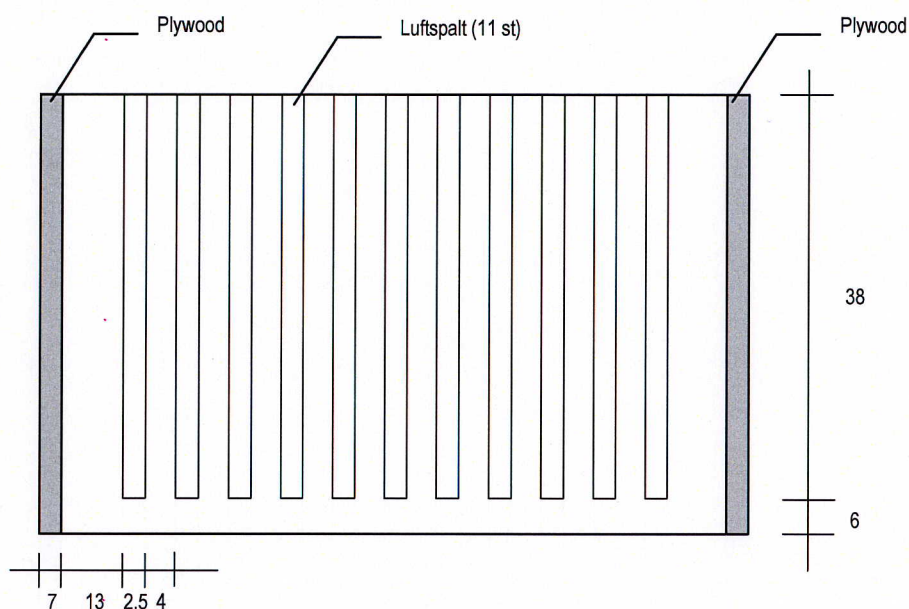
¹ Uppgifter enligt uppdragsgivare

Bilaga 2

Beräkning av värmegenomgångskoefficient (U-värde)

Medeltemperatur för skiljevägg, °C	10,0
Värmemotstånd för skiljevägg, m ² K/W	3,61
Area för skiljevägg, m ²	1,84
Ψ_{edge} , W/(mK)	0,0039
Effekt till hot box, W	28,3
Värmefflöde genom skiljevägg, W	9,9
Värmefflöde vid kantzon, W	0,4
Konvektionsandel – varm sida	0,42
Konvektionsandel – kall sida	0,82
Motstrålningstemperatur – varm sida, °C	20,4
Motstrålningstemperatur – kall sida, °C	0,0
Omgivande (environmental) temperatur – varm sida, °C	20,6
Omgivande (environmental) temperatur – kall sida, °C	0,1
Omgivande (environmental) temperaturdifferens, °C	20,5
Yttemperatur – varm sida, °C	18,6
Yttemperatur – kall sida, °C	0,8
Värmemotstånd, m ² K/W	1,34
Värmeövergångskoefficient, W/(m ² K) (inkl värmeövergångsmotstånd 0,17 W/(m ² K))	0,67
Mätonoggrannhet, %	5

Provföremål



Tvärsnitt genom stockdel

Luftspalter 11 st, 2,5 mm x 38 mm

Väggens består av 10 stockar (ca 10 cm x 12 cm) uppstapade med två träreglar (21 x 70 mm) på varje sida samt 6 mm plywood längs båda sidokanterna.

Yttemperatur mättes med 7 termoelement jämnt utspridda på vardera sidan.