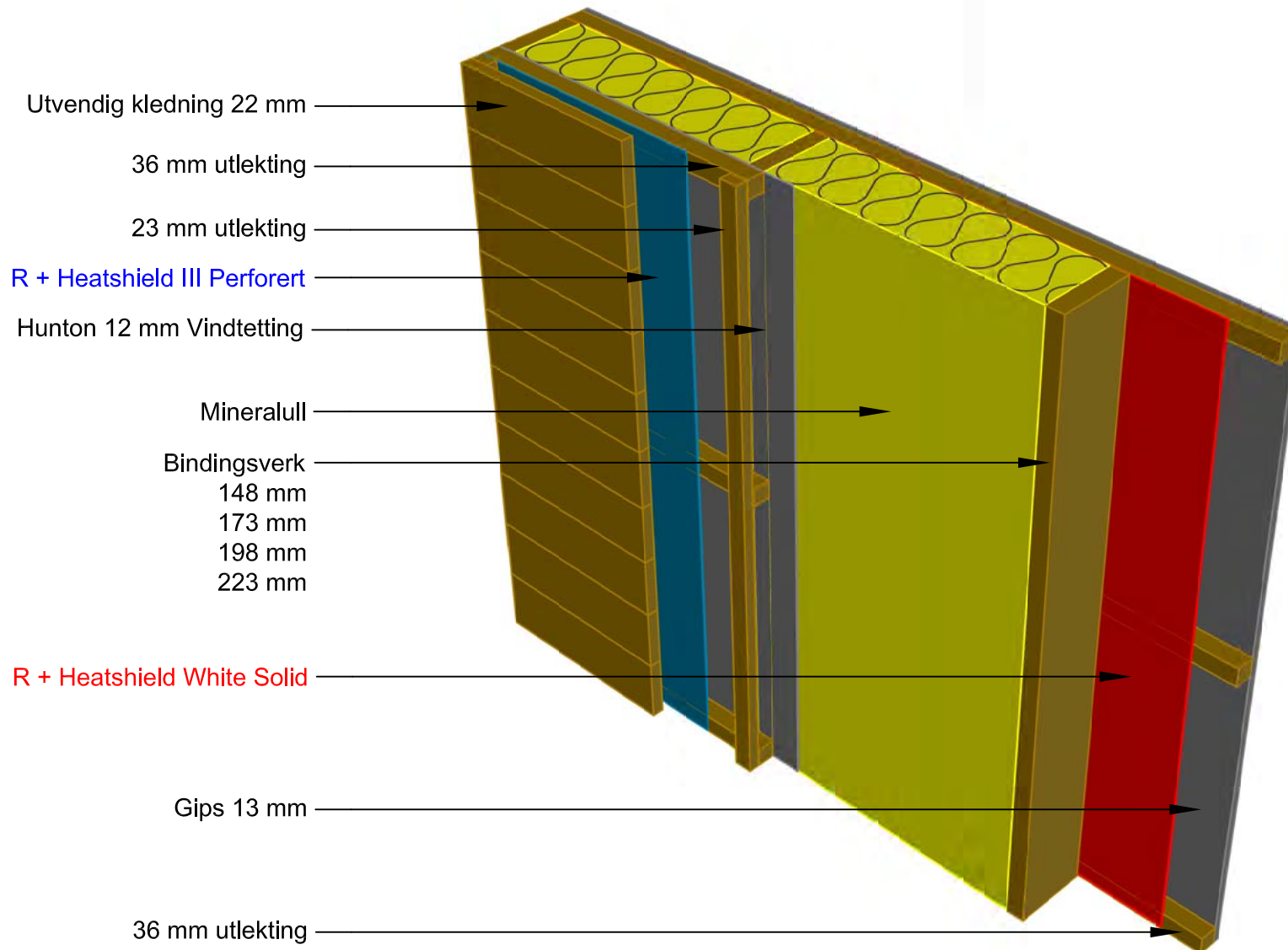


Kombinert vegg-løsning m/Hunton Vindtetting P906709 AN



Saksbehandler, enhet
 Bertil Jonsson, cj
 Energiteknikk
 + 46 (0) 10-516 51 60, bertil.jonsson@sp.se

Dato 2009-11-03
 Revisjonsdato 2009-11-18
 Betegnelse P906709 AN

Side
 1 (1)

Astro Reflective Insulation AS
 Skolmar 36
 N-3232 SANDEFJORD
 Norge

Beregning av U-verdi

(3 vedlegg)

Oppdraget besto i å beregne U-verdiene for fire forskjellige veggkonstruksjoner isolert med mineralull og utstyrt med én reflekterende folie. De beregnede konstruksjonene og materialverdiene beskrives i vedlegg 1. Beregning av U-verdiene er foretatt i henhold til SS-EN ISO 6946:2007 med metoder dels ifølge avsnitt 6.2.3 („U-verdimetode“) og dels ifølge avsnitt 6.2.4 („Lambdaverdimetode“). Materialverdiene som er angitt av produsenten for de reflekterende foliene, er å finne i vedlegg 2.

Det forutsettes at spaltene i sjikt nr. 3 og 7 er uventilert (åpninger <500 mm²/m).

Det forutsettes at spalten i sjikt nr. 9 ventileres gjennom åpninger som er større enn ≥ 1500 mm² per lengdemeter, og varmemotstanden for luftspalte + sjiktene nr. 8-9 er da satt til 0,25 m²K/W (se avsnitt 5.3.4 og tillegg A i SS-EN ISO 6946:2007).

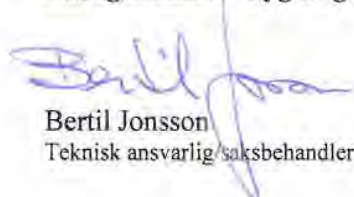
Beregningene gjelder for veggens midtdel med treandel for sjikt 3, 5 og 7 beregnet som bredde for de tre delt på c/c-avstand. Ved veggens kanter (overganger til gulv, tak, vegg hjørner og/eller vindu) kan tilleggstapet angis som en ψ -verdi (lineær U-verdi).

Resultat

Resultatene presenteres grundigere i vedlegg 3.

Tykkelse på mineralull, mm	U-verdi, W/(m ² ·K)
223	0,13
198	0,15
173	0,16
148	0,18

Sveriges tekniske forskningsinstitut (SP) Energiteknikk - bygningsfysikk og innemiljø



Bertil Jonsson
 Teknisk ansvarlig/saksbehandler

Sveriges tekniske forskningsinstitut (SP)

Postadresse SP
 Box 857
 501 15 Borås

Besøksadresse Västeråsen
 Brinellgatan 4
 504 62 Borås

Tlf.nr./Faks/E-post
 010-516 50 00
 033-13 55
 02HYPERLINK
 "mailto:info@sp.se"
 info@sp.se

Dette dokumentet kan bare gjengis i sin helhet, hvis ikke annet er skriftlig godkjent av SP på forhånd.

Beskrivelse av vegg og materialverdier

Nr.	Materiale	Tykkelse, mm	Varmeledningsevne*, W/(m·K)
1	Innvendig varmeovergang		$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$
2	Gips	13	0,21
3	Luftspalte, uventilert	36	**
	Horisontal lekt 36 x 36 mm c 600 mm	36	0,13
4	R + Heatshield White Solid	-	-
5	Mineralull	d	0,037****
	Bjelke, bredde 36 mm c 600 mm	d	0,13
6	Hunton Asfalt Vindtett	12	0,05***
7	Luftspalte, uventilert	36	**
	Horisontal lekt 36 x 36 mm c 600 mm	36	0,13
8	R + Heatshield III Perforert	-	-
9	Luftspalte, ventilert	23	$R_{g-11} = 0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ ***
	Vertikal lekt 23 x 36 mm	23	
10	Panel		
11	Utvendig varmeovergang		

* Verdier i henhold til SS-EN ISO 6946:2007 og SS-EN ISO 10456:2007.

** Beregning i henhold til EN 6946, tillegg B med middeltemperatur 10 °C og emissivitet 0,03/0,9.

*** Beregnet i henhold til tillegg A, EN 6946.

**** Kunngjort varmeledningsevne ifølge produsent.

Reflekterende folier*

Vanndampmotstand (i henhold til Teknisk godkjenning nr. 2494, SINTEF)

Ved indre spalte

R + Heatshield White Solid

Vanndampmotstand $>500 \cdot 10^9 \text{ m}^2\text{sPa/kg}$

$S_d > 100 \text{ m}$ (iht. ASTM E96,0-50 % RF, 21,5 °C)

Ved ytre spalte

R + Heatshield III Perforet

Vanndampmotstand $4,3 \cdot 10^9 \text{ m}^2\text{sPa/kg}$

$S_d = 0,8 \text{ m}$ (iht. ASTM E96,0-50 % RF, 21,5 °C)

Emissiviteten er fastsatt i henhold til ASTM C1371 på nytt materiale og etter aldring ved 90 % RF, 70 °C i 28 døgn. Emissiviteten ble målt til 0,03 før og etter aldring (ifølge rapport fra R&D Services, USA, datert 22. juli 2008).

* Opplysninger ifølge produsent

Resultat

Veggkonstruksjon i henhold til vedlegg 1

Tykkelse på mineralull, mm	U-verdi, W/(m ² ·K)		
	„U-verdimetode“	„Lambdaverdimetode“	Middelverdi
223	0,128	0,139	0,133
198	0,139	0,151	0,145
173	0,153	0,166	0,160
148	0,170	0,184	0,177

Varmemotstand (m²K/W) for sjikt 3, 5 og 6 samt 7-9 ved beregning ifølge „Lambdaverdimetode“.

Tykkelse på mineralull, mm	Varmemotstand, m ² K/W		
	Sjikt 3/sjikt 7	Sjikt 5	Sjikt 9-11
223	0,65	5,24	0,25
198	0,65	4,65	0,25
173	0,65	4,06	0,25
148	0,65	3,48	0,25