

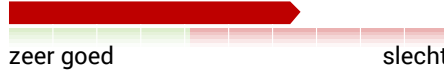
binnengevel woningscheidend SC

Binnenmuur
aangemaakt op 22.5.2024

Thermische isolatie

$R_c = 2,84 \text{ m}^2\text{K/W}$

NTA 8800 Nieuwbouw*: $U < 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Vochtbescherming

Geen condensatiewater

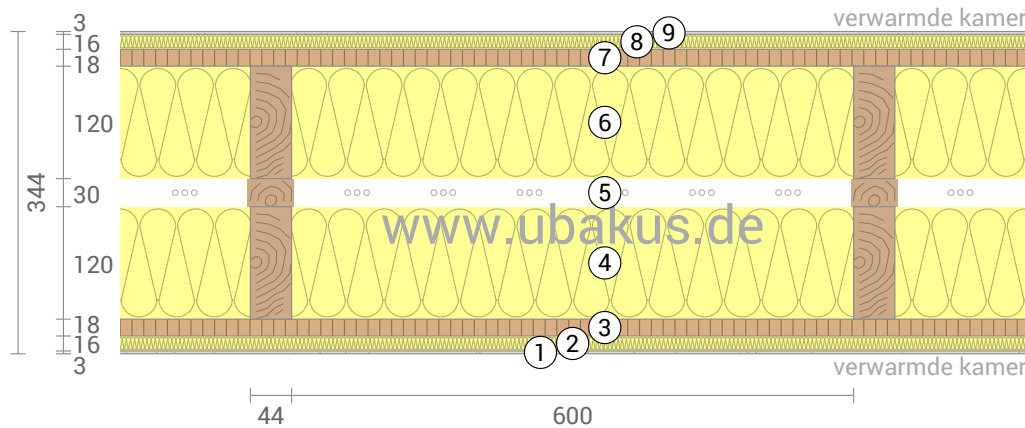


Hittebescherming

Temperatuur amplitude demping: 1,5

Faseverschuiving: 4,8 h

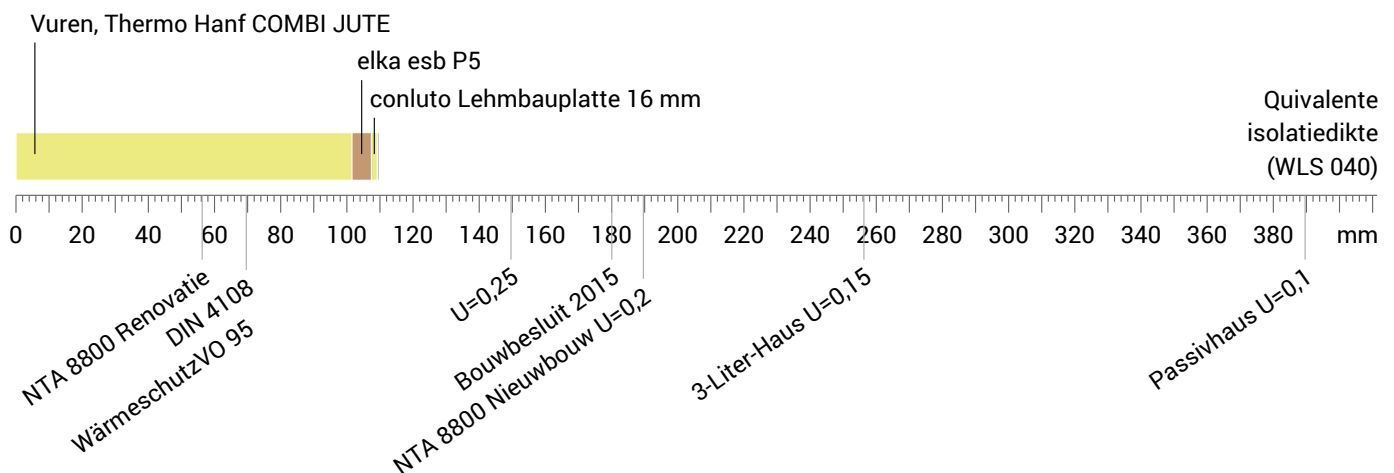
Warmtecapaciteit binnen: 11,2 kJ/m²K



- | | |
|---|---------------------------------------|
| ① Claytec Lehmkleber (3 mm) | ⑥ Thermo Hanf COMBI JUTE (120 mm) |
| ② conluto Lehmbauplatte 16 mm (16 mm) | ⑦ elka esb P5 (18 mm) |
| ③ elka esb P5 (18 mm) | ⑧ conluto Lehmbauplatte 16 mm (16 mm) |
| ④ Thermo Hanf COMBI JUTE (120 mm) | ⑨ Claytec Lehmkleber (3 mm) |
| ⑤ Sterk geventileerde luchtlage (30 mm) | |

Isolatie-effect van afzonderlijke lagen en vergelijking met referentiewaarden

De thermische weerstand van de afzonderlijke lagen is omgebouwd tot millimeters isolatiemateriaal. De weegschaal heeft betrekking op isolatiemateriaal van warmtegeleidingsvermogen 0,040 W/mK.



Kamerlucht: 20,0°C / 50%
Kamerlucht 2: 20,0°C / 50%
Oppervlaktetemperatuur.: 20,0°C / 20,0°C

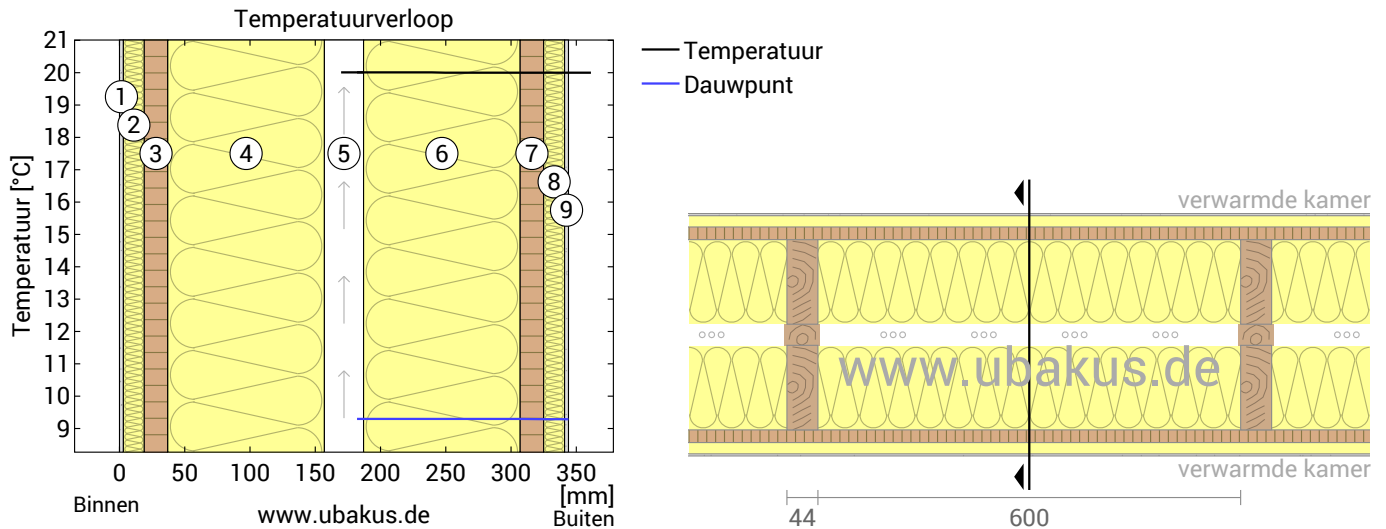
μd-waarde: 1,8 m

Dikte: 34,4 cm
Gewicht: 96 kg/m²
Warmtecapaciteit: 70 kJ/m²K

*Vergelijking met de grenswaarde volgens NTA 8800 Nieuwbouw voor verticale uitwendige scheidingsconstructies van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte.

binnengevel woningscheidend SC, $R_c=2,84 \text{ m}^2\text{K/W}$

Temperatuurverloop



- | | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ① Claytec Lehmkleber (3 mm) | ④ Thermo Hanf COMBI JUTE (120 mm) | ⑦ elka esb P5 (18 mm) |
| ② conluto Lehmbauplatte 16 mm (16 m) | ⑤ Sterk geventileerde luchtlage (30 mm) | ⑧ conluto Lehmbauplatte 16 mm (16 mm) |
| ③ elka esb P5 (18 mm) | ⑥ Thermo Hanf COMBI JUTE (120 mm) | ⑨ Claytec Lehmkleber (3 mm) |

Links: Verloop van temperatuur en dauwpunt op het gemarkeerde punt in de afbeelding rechts. Het dauwpunt is de temperatuur waarbij waterdamp condenseert en condenswater wordt gevormd. Zolang de temperatuur van de constructie op elk punt boven de dauwpunt temperatuur ligt, wordt er geen condenswater geproduceerd. Als de twee curves elkaar raken, wordt er op de raakpunten condenswater geproduceerd.

Rechts: Schaaltekening van de constructie.

Lagen (van binnen naar buiten)

#	Materiaal	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Temperatuur [°C]		Gewicht [kg/m ²]
				min	max	
1	0,3 cm Claytec Lehmkleber			20,0		5,4
2	1,6 cm conluto Lehmbauplatte 16 mm			20,0		23,2
3	1,8 cm elka esb P5			20,0		11,2
4	12 cm Thermo Hanf COMBI JUTE			20,0		4,4
5	3 cm Sterk geventileerde luchtlage (binnenlucht)			20,0		0,0
	Warmteovergangswaarde*		0,130	20,0	20,0	
6	12 cm Thermo Hanf COMBI JUTE	0,040	3,000	20,0	20,0	4,1
	12 cm Vuren (6,8%)	0,130	0,923	20,0	20,0	4,3
7	1,8 cm elka esb P5	0,120	0,150	20,0	20,0	11,2
8	1,6 cm conluto Lehmbauplatte 16 mm	0,353	0,045	20,0	20,0	23,2
9	0,3 cm Claytec Lehmkleber	0,910	0,003	20,0	20,0	5,4
	Warmteovergangswaarde*		0,130	20,0	20,0	
	34,4 cm Gehele constructie		2,993			96,4

Warmteovergangswaarden volgens DIN 6946 voor de U-waardeberekening. Voor vochtbescherming en temperatuurverloop zijn $R_{si}=0,25$ en $R_{se}=0,04$ volgens DIN 4108-3 gebruikt.

Oppervlaktetemperatuur binnen (min. / medium / max.)	20,0°C	20,0°C	20,0°C
Oppervlaktetemperatuur buiten (min. / medium / max.)	20,0°C	20,0°C	20,0°C

binnengevel woningscheidend SC, $R_c=2,84 \text{ m}^2\text{K/W}$

Vochtbescherming

Voor de berekening van de hoeveelheid condensatiewater werd de component gedurende 90 dagen blootgesteld aan het volgende constante klimaat: binnen: 20.01 °C und 50% Luchtvochtigheid; buiten: 20°C und 50% Luchtvochtigheid (Klimaat volgens gebruikersinvoer).

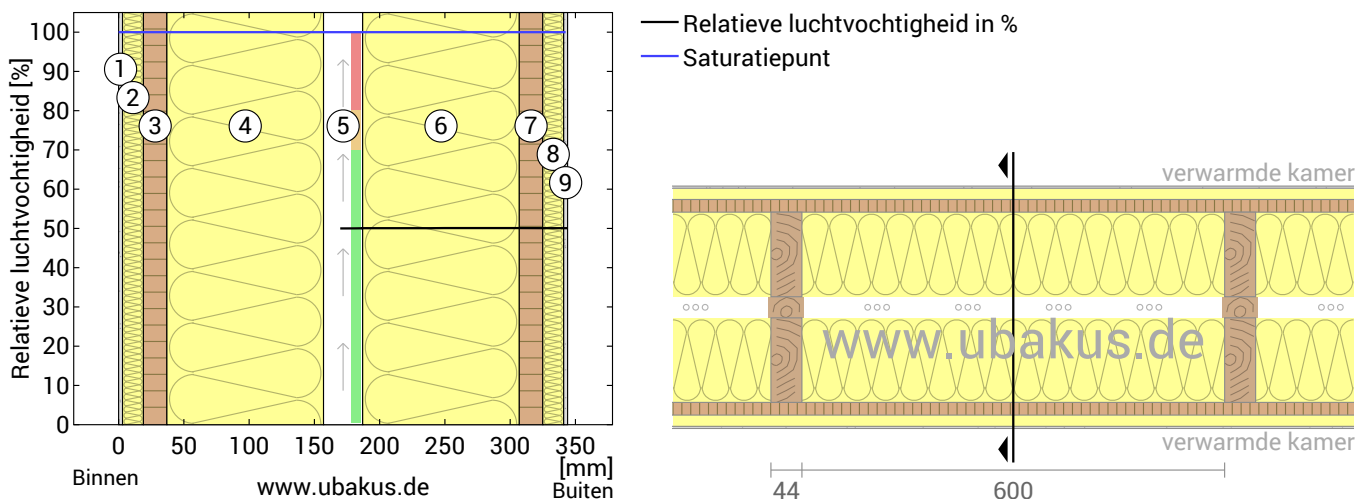
Onder de veronderstelde omstandigheden zal zich geen condensatie vormen.

#	Materiaal	μ -waarde [m]	Condenswater [kg/m ²]	[Gew.-%]	Gewicht [kg/m ²]
6	12 cm Thermo Hanf COMBI JUTE	0,12	-		4,1
	12 cm Vuren (6,8%)	2,40	-	-	4,3
7	1,8 cm elka esb P5	1,44	-	-	11,2
8	1,6 cm conluto Lehmbauplatte 16 mm	0,16	-	-	23,2
9	0,3 cm Claytec Lehmkleber	0,03	-	-	5,4
	34,4 cm Gehele constructie	1,79	0		96,4

Luchtvochtigheid

De oppervlaktetemperatuur aan de kamerzijde is 20,0°C, wat resulteert in een relatieve luchtvochtigheid op het oppervlak van 50%. Onder deze omstandigheden is schimmelgroei niet te verwachten.

Het volgende diagram toont de relatieve luchtvochtigheid binnen de component.



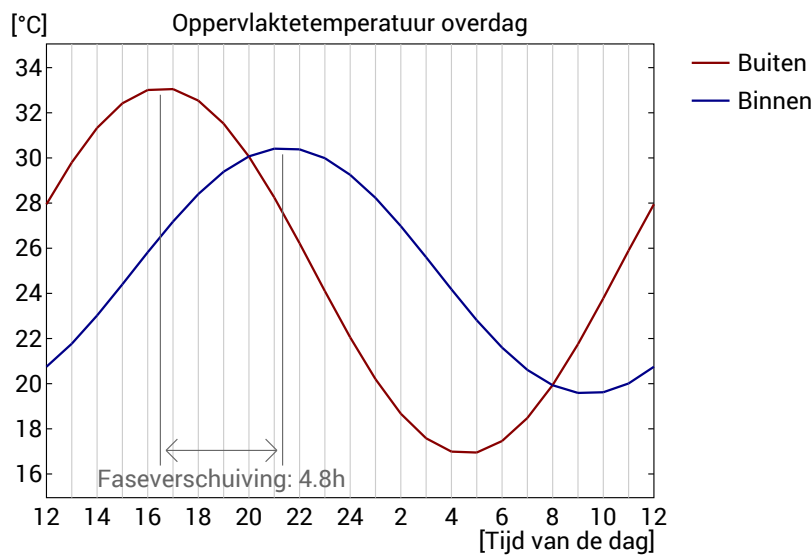
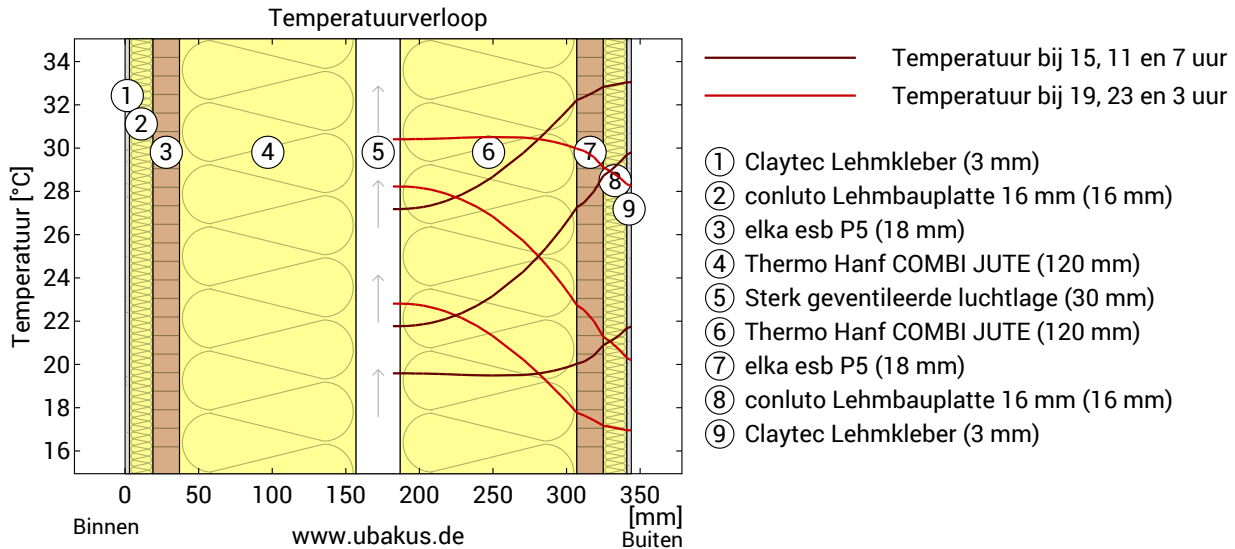
- | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ① Claytec Lehmkleber (3 mm) | ④ Thermo Hanf COMBI JUTE (120 mm) | ⑦ elka esb P5 (18 mm) |
| ② conluto Lehmbauplatte 16 mm (16 mm) | ⑤ Sterk geventileerde luchtlage (30 mm) | ⑧ conluto Lehmbauplatte 16 mm (16 mm) |
| ③ elka esb P5 (18 mm) | ⑥ Thermo Hanf COMBI JUTE (120 mm) | ⑨ Claytec Lehmkleber (3 mm) |

Opmerkingen: Berekening met behulp van de 2D-FE-methode van Ubakus. Convectie en de capillariteit van de bouwmaterialen werden niet overwogen. De droogtijd kan langer duren onder ongunstige omstandigheden (schaduw, vochtige / koele zomers) dan hier berekend.

binnengevel woningscheidend SC, $R_c=2,84 \text{ m}^2\text{K/W}$

Hittebescherming

De volgende resultaten zijn eigenschappen van de geteste component alleen en doen geen uitspraak over de hittebescherming van de hele kamer:



Bovenste figuur: Temperatuurprofiel binnen het component op verschillende tijdstippen. Bruine lijnen van boven naar beneden, bruine lijnen: om 15,11 en 7 uur en rode lijnen om 19,23 en 3 uur's ochtends.

Onderste figuur: Temperatuur aan de buitenkant (rood) en binnenzijde (blauw) oppervlak gedurende een dag. De zwarte pijlen geven de positie van de maximale temperatuurwaarden aan. De maximale binnentemperatuur dient zo mogelijk in de tweede helft van de nacht te worden bereikt.

Faseverschuiving*	4,8 h	Thermische opslagcapaciteit (complete constructie):	70 kJ/m ² K
Amplitude demping**	1,5	Warmteopslagcapaciteit van de binnenlagen:	11.2 kJ/m ² K
TAV****	0,672		

* De faseverschuiving geeft de tijd aan in uren waarna de maximale middagwarmte de binnenzijde van het constructie bereikt.

** Amplitude demping beschrijft de demping van de temperatuurgolf tijdens het passeren van de component. Een waarde van 10 betekent dat de temperatuur aan de buitenkant 10 keer zo hoog is als aan de binnenkant, bijv. 15-35°C buiten, binnen 24-26°C.

*** De temperatuuramplitude ratio TAV is de onderlinge verhouding van de demping: $TAV = 1/\text{Amplitude demping}$

Aanwijzing: De hittebescherming van een ruimte wordt beïnvloed door verschillende factoren, maar hoofdzakelijk door de directe zonnestraling door ramen en de totale hoeveelheid opslagmassa (inclusief vloer, binnenmuren en fittingen / meubels). Een enkele component heeft meestal slechts een zeer kleine invloed op de hittebescherming van de kamer.

Bovenstaande berekeningen werden gemaakt voor een 1-dimensionale dwarsdoorsnede van de component.