

## 7\_Voorbeeld\_Renovatie\_Buitenmuur\_Binnenzijde

Buitenwand

### Thermische isolatie

$$R_{\text{tot}} = 3,05 \text{ m}^2\text{K/W}$$

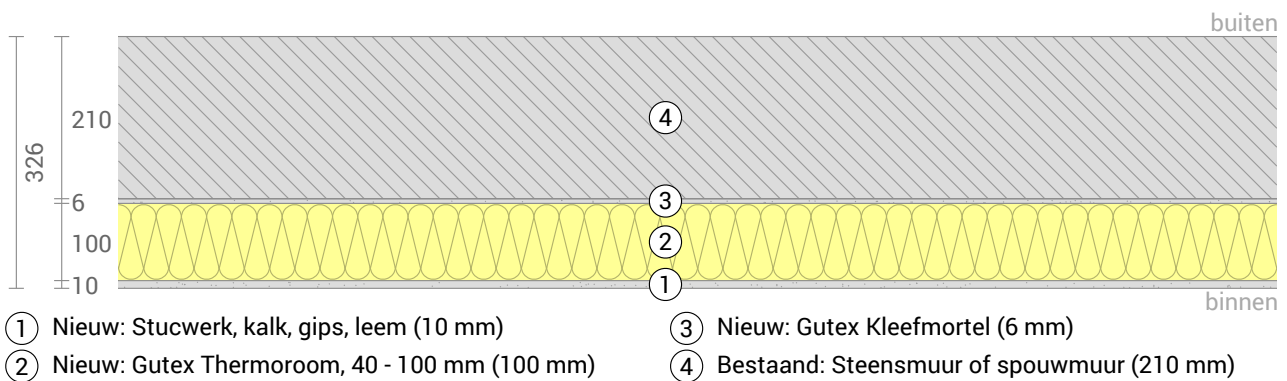
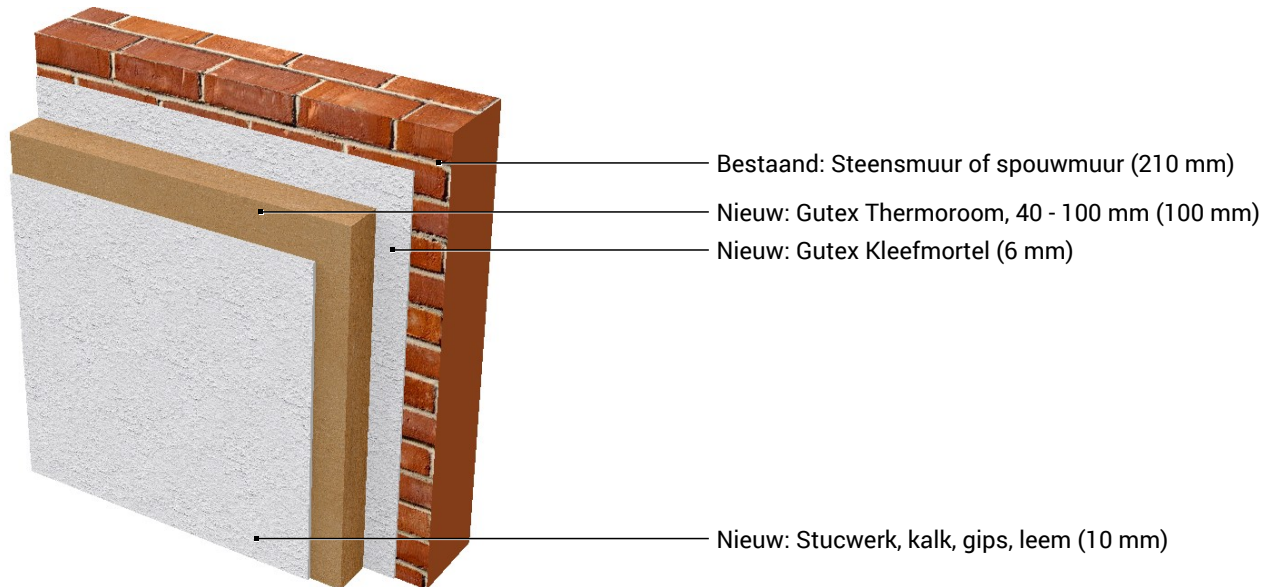
Bouwbesluit 2015\*:  $R_c > 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

### Vochtbescherming

Condenswater: 2,21 kg/m<sup>2</sup>  
Droogt 88 dagen

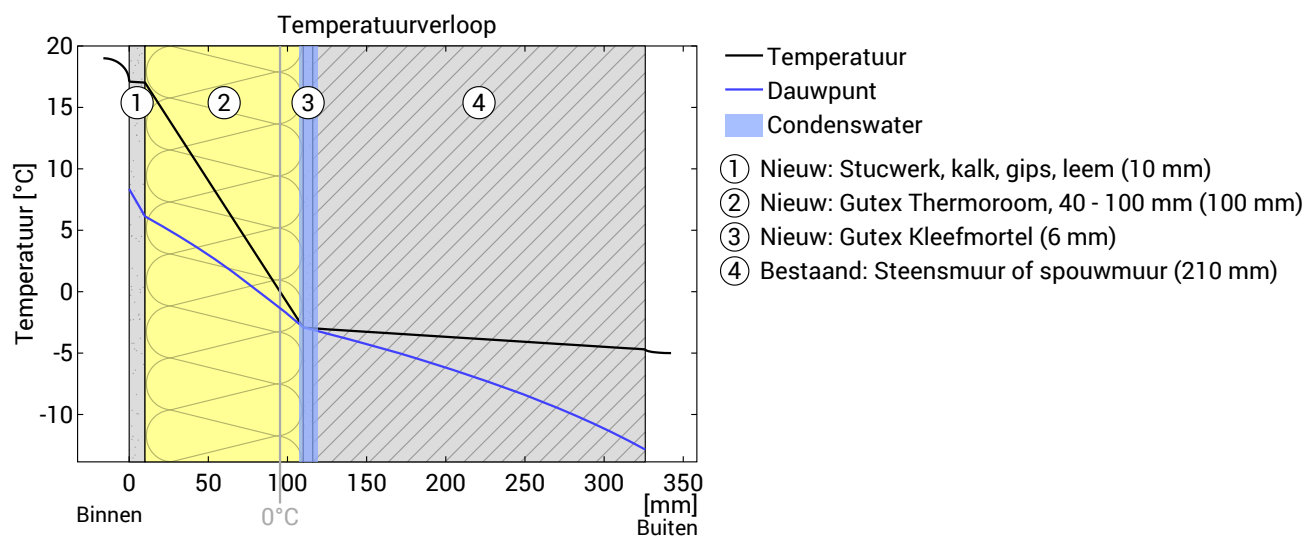
### Hittebescherming

Temperatuur amplitude demping: 16  
Faseverschuiving: 14,5 h  
Warmtecapaciteit binnen: 47 kJ/m<sup>2</sup>K



7\_Voorbeeld\_Renovatie\_Buitenmuur\_Binnenzijde,  $R_{tot}=3,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

## Temperatuurverloop



Verloop van temperatuur en dauwpunt in de constructie. 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 curven elkaar raken, wordt er op de raakpunten condenswater geproduceerd.

## Lagen (van binnen naar buiten)

#	Materiaal	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Temperatuur [°C]		Gewicht [kg/m <sup>2</sup> ]
				min	max	
	Warmteovergangswaarde*		0,130	17,1	19,0	
1	1 cm Nieuw: Stucwerk, kalk, gips, leem	0,870	0,011	17,0	17,1	14,0
2	10 cm Nieuw: Gutex Thermoroom, 40 - 100 mm	0,038	2,632	-2,9	17,0	13,0
3	0,6 cm Nieuw: Gutex Kleefmortel	0,870	0,007	-3,0	-2,9	8,4
4	21 cm Bestaand: Steensmuur of spouwmuur	0,930	0,226	-4,7	-3,0	420,0
	Warmteovergangswaarde*		0,040	-5,0	-4,7	
	32,6 cm Gehele constructie		3,046			455,4

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.)	17,1°C	17,1°C	17,1°C
Oppervlaktetemperatuur buiten (min. / medium / max.)	-4,7°C	-4,7°C	-4,7°C

## 7\_Voorbeeld\_Renovatie\_Buitenmuur\_Binnenzijde, $R_{tot}=3,05 \text{ m}^2\text{K/W}$

### Vochtbescherming

Voor de berekening van de hoeveelheid condensatiewater werd de component gedurende 90 dagen blootgesteld aan het volgende constante klimaat: binnen: 19°C und 50% Luchtvochtigheid; buiten: -5°C und 50% Luchtvochtigheid (Klimaat volgens gebruikersinvoer).

Onder deze omstandigheden hoopt zich in totaal 2,2 kg dauwwater per vierkante meter op. Dit bedrag droogt in de zomer binnen 88 dagen (Verdampingsperiode volgens DIN 4108-3:2018-10).

#	Materiaal	$\mu$ -waarde [m]	Condenswater [kg/m <sup>2</sup> ] [Gew.-%]	Gewicht [kg/m <sup>2</sup> ]
1	1 cm Nieuw: Stucwerk, kalk, gips, leem	0,10	-	14,0
2	10 cm Nieuw: Gutex Thermoroom, 40 - 100 mm	0,30	2,2	13,0
3	0,6 cm Nieuw: Gutex Kleefmortel	0,06	2,2	8,4
4	21 cm Bestaand: Steensmuur of spouwmuur	2,10	-	420,0
	32,6 cm Gehele constructie	2,56	2,2 (!)	455,4

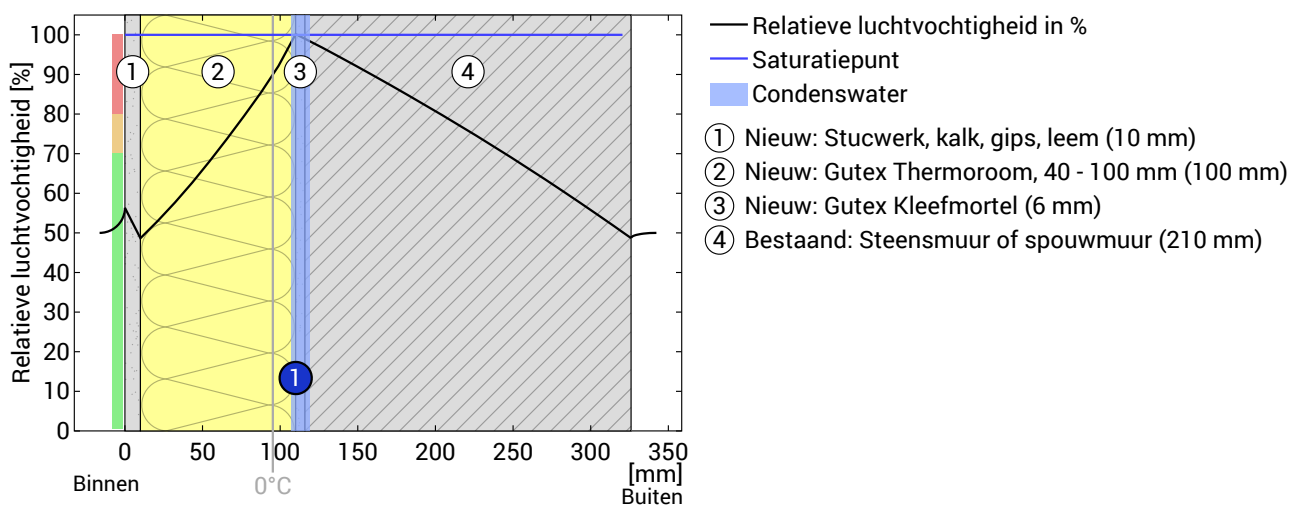
### Condensatieniveaus

- ① Condenswater: 2,2 kg/m<sup>2</sup> Betrokken lagen: Nieuw: Gutex Kleefmortel, Nieuw: Gutex Thermoroom, 40 - 100 mm

### Luchtvochtigheid

De oppervlaktetemperatuur van de binnenwand is 17,1°C, wat resulteert in een relatieve luchtvochtigheid op het oppervlak van 56%. Onder deze omstandigheden is schimmelgroei niet te verwachten.

Het volgende diagram toont de relatieve luchtvochtigheid binnen de component.



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.

