

# Dak De Afslag

Platdak  
aangemaakt op 14.2.2025

## Thermische isolatie

$R_c = 6,49 \text{ m}^2\text{K/W}$

NTA 8800 Nieuwbouw\*:  $U < 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



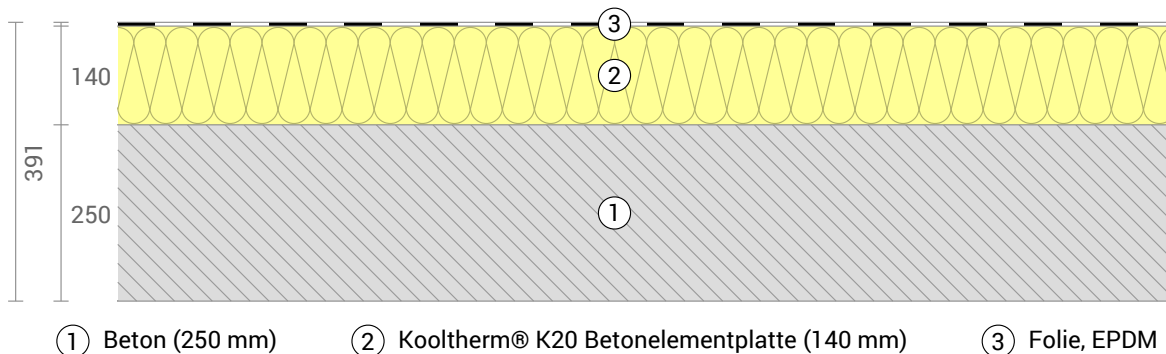
## Vochtbescherming

Droogt 45 dagen  
Condenswater:  $44 \text{ g/m}^2$



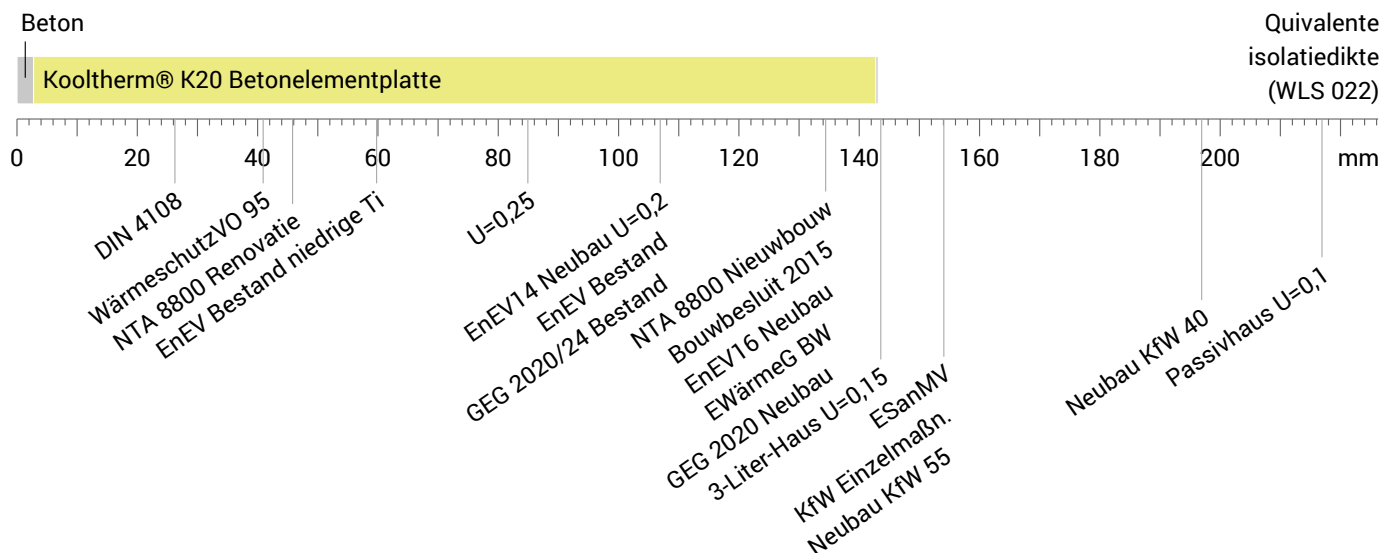
## Hittebescherming

Temperatuur amplitude demping:  $>100$   
Faseverschuiving: niet relevant  
Warmtecapaciteit binnen:  $548 \text{ kJ/m}^2\text{K}$



## 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  $0,022 \text{ W/mK}$ .



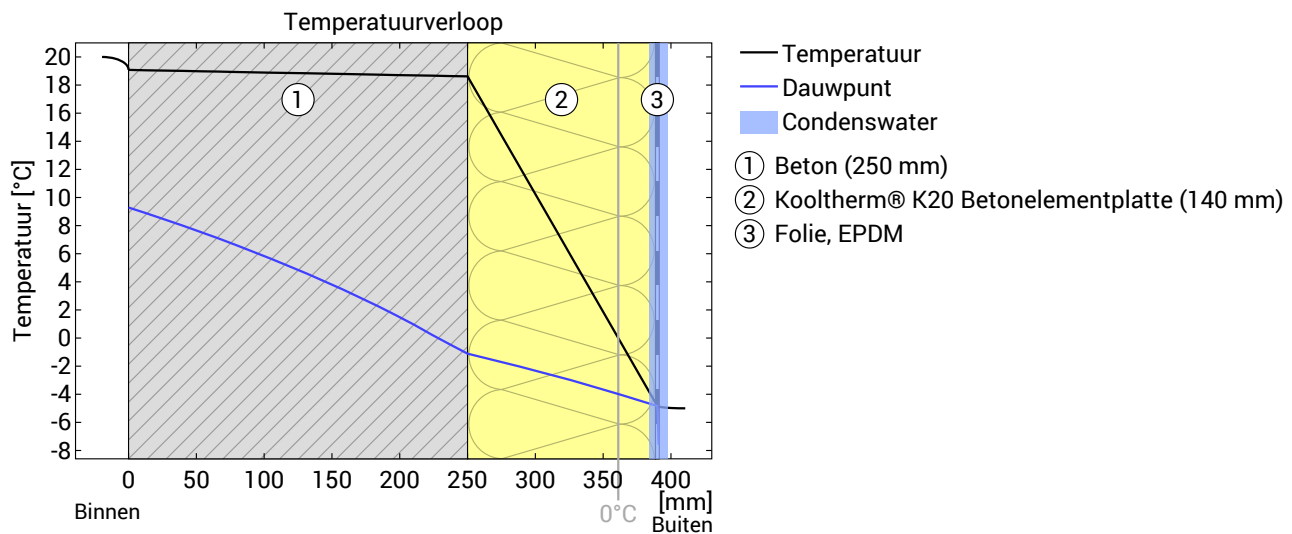
Kamerlucht:  $20,0^\circ\text{C} / 50\%$   
Omgevingslucht:  $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$   
Oppervlaktetemperatuur.:  $19,1^\circ\text{C} / -4,9^\circ\text{C}$

$\mu_d$ -waarde:  $56,9 \text{ m}$   
Droogreserve:  $45 \text{ g/m}^2\text{a}$

Dikte:  $39,1 \text{ cm}$   
Gewicht:  $606 \text{ kg/m}^2$   
Warmtecapaciteit:  $78 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

☒ NTA 8800 Nieuwbouw      ☐ BEG Einzelmaßn.      ☒ GEG 2020/24 Bestand      ☐ GEG 2023/24 Neubau

## 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 [m²K/W]	Temperatuur [°C]		Gewicht [kg/m²]
				min	max	
	Warmteovergangsweerstand*		0,100	19,1	20,0	
1	25 cm Beton	2,000	0,125	18,6	19,1	600,0
2	14 cm Kooltherm® K20 Betonelementplatte	0,022	6,364	-4,8	18,6	4,9
3	0,1 cm Folie, EPDM	0,250	0,004	-4,9	-4,8	1,2
	Warmteovergangsweerstand*		0,040	-5,0	-4,9	
	39,1 cm Gehele constructie		6,633			606,1

Warmteovergangsweerstanden 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.)	19,1°C	19,1°C	19,1°C
Oppervlaktetemperatuur buiten (min. / medium / max.)	-4,9°C	-4,9°C	-4,9°C

Dak De Afslag,  $R_c=6,49 \text{ m}^2\text{K/W}$

## Vochtbescherming

Voor de berekening van de hoeveelheid condensatiewater werd de component gedurende 90 dagen blootgesteld aan het volgende constante klimaat: binnen: 20°C und 50% Luchtvochtigheid; buiten: -5°C und 80% Luchtvochtigheid. Dit klimaat voldoet aan DIN 4108-3.

Onder deze omstandigheden hoopt zich in totaal 0,043 kg dauwwater per vierkante meter op. Dit bedrag droogt in de zomer binnen 45 dagen (Verdampingsperiode volgens DIN 4108-3:2018-10).

#	Materiaal	μd-waarde [m]	Condenswater [kg/m²] [Gew.-%]	Gewicht [kg/m²]
1	25 cm Beton	20,00	-	600,0
2	14 cm Kooltherm® K20 Betonelementplatte	4,90	0,043	4,9
3	0,1 cm Folie, EPDM	32,00	-	1,2
	39,1 cm Gehele constructie	56,90	0,043	606,1

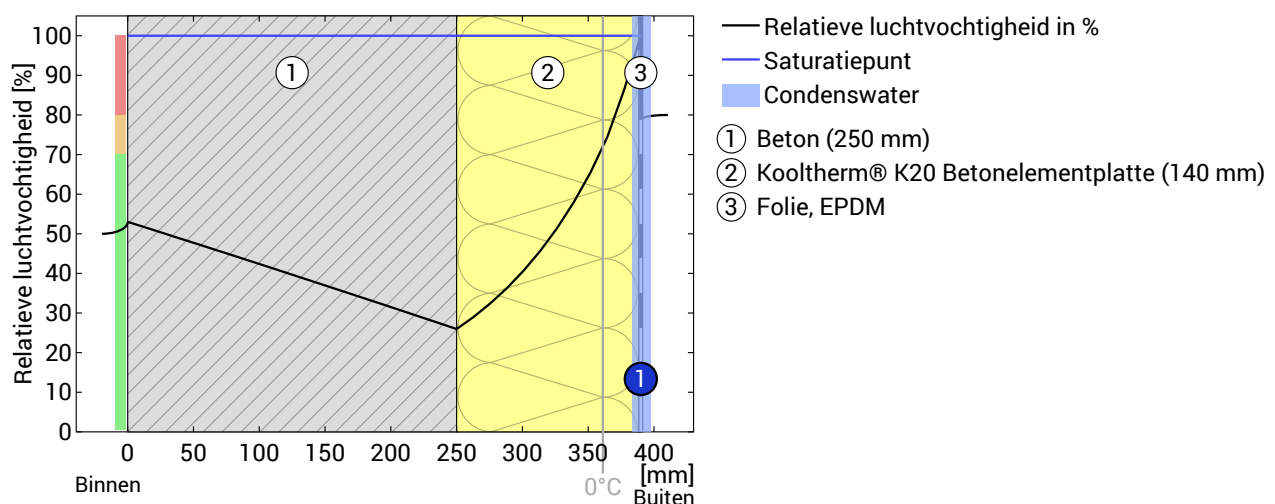
## Condensatieniveaus

① Condenswater: 0,044 kg/m² Betrokken lagen: Folie, EPDM, Kooltherm® K20 Betonelementplatte

## Luchtvochtigheid

De oppervlaktetemperatuur aan de kamerzijde is 19,1°C, wat resulteert in een relatieve luchtvochtigheid op het oppervlak van 53%. Onder deze omstandigheden is schimmeligroei niet te verwachten.

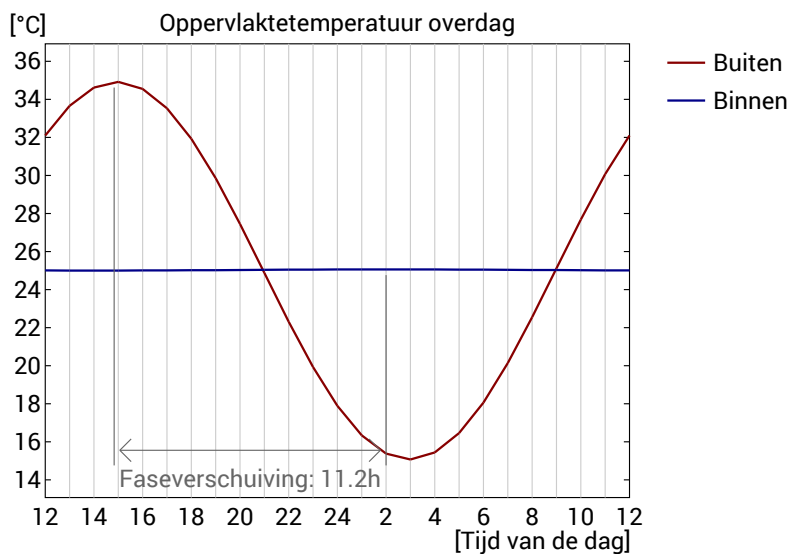
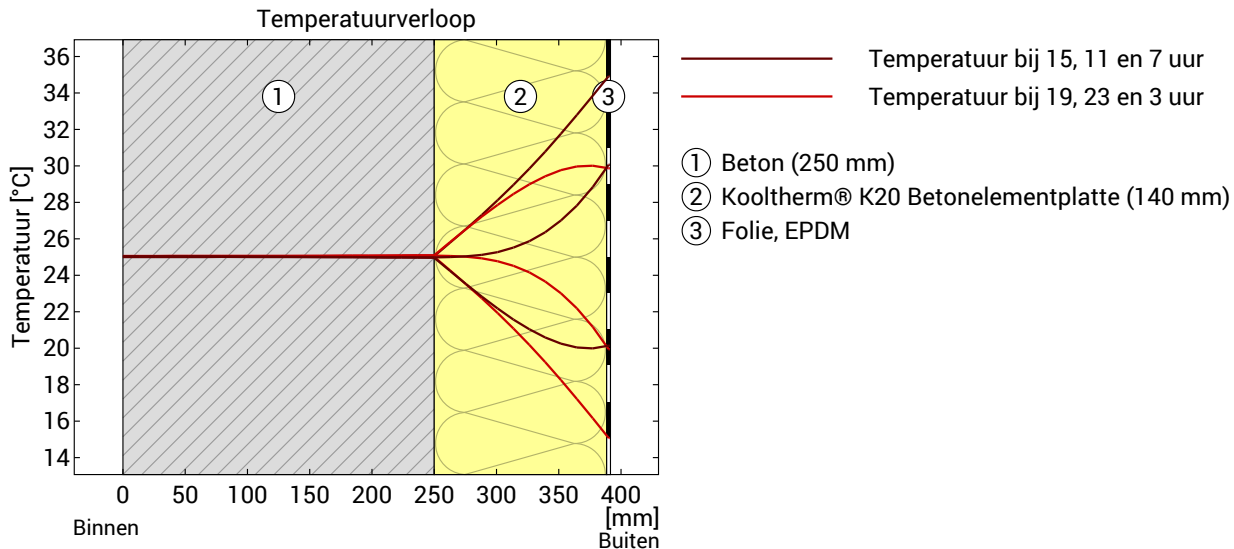
Het volgende diagram toont de relatieve luchtvochtigheid binnen de component.



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

## 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*	niet relevant	Thermische opslagcapaciteit (complete constructie):	578 kJ/m <sup>2</sup> K
Amplitude damping**	>100	Warmteopslagcapaciteit van de binnenlagen:	548 kJ/m <sup>2</sup> K
TAV***	0,003		

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

\*\* Amplitude damping 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 binnenzijde, bijv. 15-35°C buiten, binnen 24-26°C.

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

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.

# Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub f	De bescherming van andere dan in het eerste lid, onderdeel c, genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens	1