

Inzicht_Warmtelek

7 June, 2022

7:39

Deze notitie vormt de extra help-informatie bij het rekenblad [Inzicht_Warmtelek.xlsx](#)

Naast algemene gebruikersinformatie wordt in deze notitie ook uitgelegd welke formules zijn gebruikt om tot de getoonde resultaten te komen.

Begane grond

Hier zien we een symbolische weergave van de begane grond

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
17														
18														
19		WoningType	Vrijstaand		70		Rc	0.4						
20		Breedte[m]	7		94		m2	15				332		
21		Diepte[m]	7				T	7.8	-6.9		1176			
22		Tbinnen	18	18										
23		Tbuiten	-10	-10										
24		Glas [m2]	15				Rc	2.0						
25		Graaddagen	2800	2800	2400		m2	55				217		
26							T	16.2	-9.4		770			
27														

In kolom C de noodzakelijke invulvelden, waarover later meer.

Rechts zien we twee clusters van warmtelekken, onder het warmtelek van de muren en boven dat van de ramen. Hierin moeten de Rc waarde van respectievelijk de muren en het glas worden ingevuld (de gele hokjes), de rest wordt door het rekenblad berekend.

In dit geval is de Rc-waarde van de muur 2.0 en van het glas 0.4. Die van het glas is hier ingevuld als U-waarde, namelijk in cel H19 is ingevoerd "=1/2.8".

Linksonder kun je de bouwjaar van het huis opgeven, waarna er suggesties verschijnen voor de Rc-waarden van de verschillende bouwdelen (deze zijn gebaseerd op het bouwbesluit)

In cel H20 staat het oppervlakte van het glas op de begane grond (rechtstreeks overgenomen van cel C24).

In cel H25 staat de berekende oppervlakte van de buitenmuren op de begane grond. Hierbij worden deuren genegeerd en wordt een hoogte van 2.5 meter verondersteld. Dus :

$$H25 = 2 * (Breedte + Diepte) * 2.5 - GlasOppervlakte$$

De oranje cellen geven de oppervlakte temperaturen van muren en ramen aan, zoals je ze ook zult zien met een warmtebeeld camera. Wil je deze waarde echt met een warmtebeeld camera vergelijken of wil je bewoners laten zien welke koudestraling van een slechte ruit afkomt, dan moet je de binnen- en buitentemperatuur in cellen C22 en C23 op iets realistischere waarden instellen.

Rechts het blauwe hok geeft het (maximaal) vermogen (in Watt) dat dit bouwelement vereist bij deze omstandigheden. Deze rij wordt onderaan gesommeerd. Wil je het benodigd vermogen van een verwarmingsinstallatie bepalen, dan moet je de buitentemperatuur op -10 graden Celsius instellen en de binnentemperatuur op 20 of 21 graden Celsius.

$$\text{Vermogen} = (T_{\text{binnen}} - T_{\text{buiten}}) * \text{Oppervlakte} / Rc$$

Ten slotte het grijze veld rechts geeft de jaarlijkse hoeveel gas die door dit bouwelement wordt verstoekt. Wil je echt het echte verbruik vergelijken met deze berekening, dan moet de graaddagen berekenen (zie verderop) over exact dezelfde periode als waarover je het echte gasverbruik kent. Temperaturen zijn hierbij niet van belang, want die worden vervat in de graaddagen.

$$\text{Gasverbruik} = 24 * \text{Graaddagen} * \text{Oppervlakte} / (R_c * 8500)$$

24 is het aantal uren in een dag, die 8500 komt van de calorische waarde van het gas en de het ketelrendement (zie verderop).

Rechtsboven is nog een grafische weergave van het gasverbruik per bouw element.

Invoervelden

TODO

SM, juni 2022