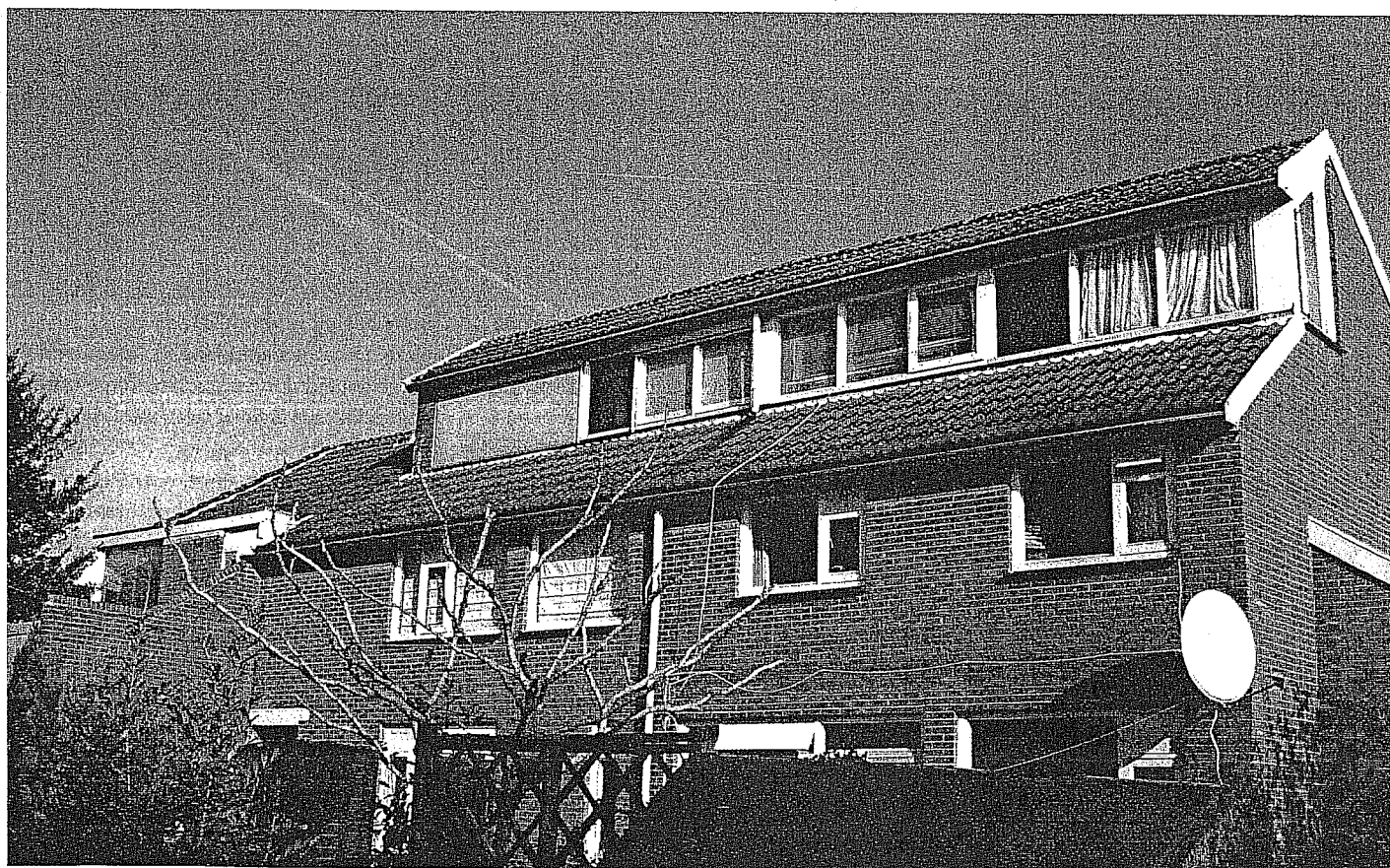


GELIJKWAARDIGE ENERGIEZUINIGHEID BIJ WOON- FUNCTIE MET NEVENFUNCTIE

Het komt nogal eens voor dat een woonfunctie en een overige gebruiksfunctie als nevenfunctie van die woonfunctie (zoals een kelder, berging of zolder) binnen één thermische schil worden gesitueerd. Om in die situatie de prestatie-eisen toe te kunnen passen, moet de equivalente thermische isolatie van de inwendige scheidingsconstructie tussen de woonfunctie en de nevenfunctie worden berekend. Bovendien mogen daarin dan alleen afsluitbare openingen worden aangebracht. In zo'n situatie kan dan ook beter gebruik worden gemaakt van de gelijkwaardigheidsclausule.

> ENERGIEZUINIGHEID

TEKST DR. IR. M. VAN OVERVELD



Binnen een woning zijn diverse andere ruimten die als nevenfunctie kunnen of moeten worden aangemerkt. Hierbij kan worden gedacht aan een garage, een serre, een kelder en een (niet-ingedeelde) zolder.

NEVENFUNCTIES VAN EEN WOONFUNCTIE

Zelden bestaat een woning alleen uit een woonfunctie. Bijna altijd is minimaal één deel van de woning een overige gebruiksfunctie die ten dienste staat van een woonfunctie. Dit deel wordt dan in het Bouwbesluit een nevenfunctie van die woonfunctie genoemd. In het oude Bouwbesluit was de bergruimte een overige gebruiksfunctie (dus een nevenfunctie) die verplicht aanwezig moest zijn en bij de volgende (grote) wijziging van het Bouwbesluit wel weer verplicht zal worden. Binnen een woning zijn echter nog diverse andere ruimten die als nevenfunctie kunnen of moeten worden aangemerkt. Hierbij kan worden gedacht aan een garage, een serre, een kelder en een (niet-ingedeelde) zolder.

Een garage is per definitie een overige gebruiksfunctie. Bij een (niet-verplichte) bergruimte, een serre, een kelder en een zolder mag de aanvrager van een bouwvergunning in beginsel kiezen tussen aanmerken als woonfunctie of als overige gebruiksfunctie (nevenfunctie). Deze keuzevrijheid blijkt echter in veel gevallen niet aanwezig te zijn, omdat het vaak niet lukt om zo'n ruimte als woonfunctie aan te merken en dan toch te voldoen aan de eis dat 55 procent van de gebruiksoppervlakte van een woonfunctie in één of meer verblijfsgebieden moet liggen. In de praktijk zal er al snel voor gekozen (moeten) worden om een kelder, een serre en een niet-ingedeelde zolder als overige gebruiksfunctie aan te merken.

NEVEN- EN WOONFUNCTIES BINNEN DEZELFDE THERMISCHE SCHIL

Een nevenfunctie is een overige gebruiksfunctie, waarvoor het Bouwbesluit heeft bepaald dat daarin het verblijven van mensen een ondergeschikte rol moet spelen. Een ruimte die als nevenfunctie wordt aangemerkt, kan dan niet worden aangemerkt als een ruimte die wordt verwarmd voor het verblijven van mensen. Dit heeft tot gevolg dat zo'n ruimte per definitie een niet-verwarmde ruimte is.

Er zijn echter diverse situaties denkbaar waarbij het de voorkeur heeft om de nevenfunctie niet thermisch af te scheiden van de woonfunctie. Zo zullen bij een kelder bij voorkeur de kelderwanden en vloer thermisch worden geïsoleerd. Bij een inpanning bergruimte die met één gevel grenst aan de buitenlucht zal bij voorkeur alleen de uitwendige scheidingsconstructie (en de vloer) thermisch worden geïsoleerd. Bij een inpanning berging in een appartement

BEREKENINGSVOORBEELD

Berekening van de equivalente warmteweerstand van de zoldervloer ($R_{eq,vloer}$) in figuur 1:

$$U_{vloer} = \frac{A_{trappgat} / A_{vloer}}{R_{si} + R_{se}} + \frac{1 - A_{trappgat} / A_{vloer}}{R_{c,vloer,beton} + R_{si} + R_{se}} = \frac{2,5/60}{0,1 + 0,04} + \frac{1 - 2,5/60}{0,12 + 0,1 + 0,04} = 3,984 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$H_{ue} = 1,5 \cdot \left[A_{dakraam} \cdot (U_{dakraam} + 0,1) + (A_{dak} - A_{dakraam}) \cdot \left(\frac{1}{R_{c,dak} + R_{si} + R_{se}} + 0,1 \right) \right] = 1,5 \cdot \left[(3 \cdot (1,6 + 0,1)) + (85 - 3) \cdot \left(\frac{1}{4 + 0,1 + 0,04} + 0,1 \right) \right] = 49,66 \text{ W/K}$$

$$H_{iu} = A_{trappgat} \cdot \left(\frac{1}{R_{si} + R_{se}} + 0,1 \right) + (A_{vloer} - A_{trappgat}) \cdot \left(\frac{1}{R_{c,vloer,beton} + R_{si} + R_{se}} + 0,1 \right) = 2,5 \cdot \left(\frac{1}{0,1 + 0,04} + 0,1 \right) + (60 - 2,5) \cdot \left(\frac{1}{0,12 + 0,1 + 0,04} + 0,1 \right) = 245 \text{ W/K}$$

$$U_{iu,eq} = U_{vloer} \times \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 3,984 \times \frac{49,66}{245 + 49,66} = 0,671 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$R_{eq,vloer} = \frac{1}{U_{iu,eq}} - R_{si} - R_{se} = \frac{1}{0,671} - 0,10 - 0,04 = 1,35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Bij deze berekening is voor het trappgat uitgegaan van $R_c = 0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ en zijn alleen de warmteovergangscoefficienten in rekening gebracht.

(met alleen inwendige scheidingsconstructies) zal bij voorkeur geen enkele scheidingsconstructie thermisch worden geïsoleerd. Bij een zolder zal bij voorkeur het dak en de topgevels worden geïsoleerd. Bovendien is het vaak niet gewenst om de toegang van een zolder of een kelder af te sluiten met een deur.

Wordt ervoor gekozen om één of meer nevenfuncties binnen dezelfde thermische schil te situeren als de woonfunctie dan moet worden nagegaan of nog kan worden voldaan aan de vereiste thermische isolatie en aan de energieprestatie-eis.

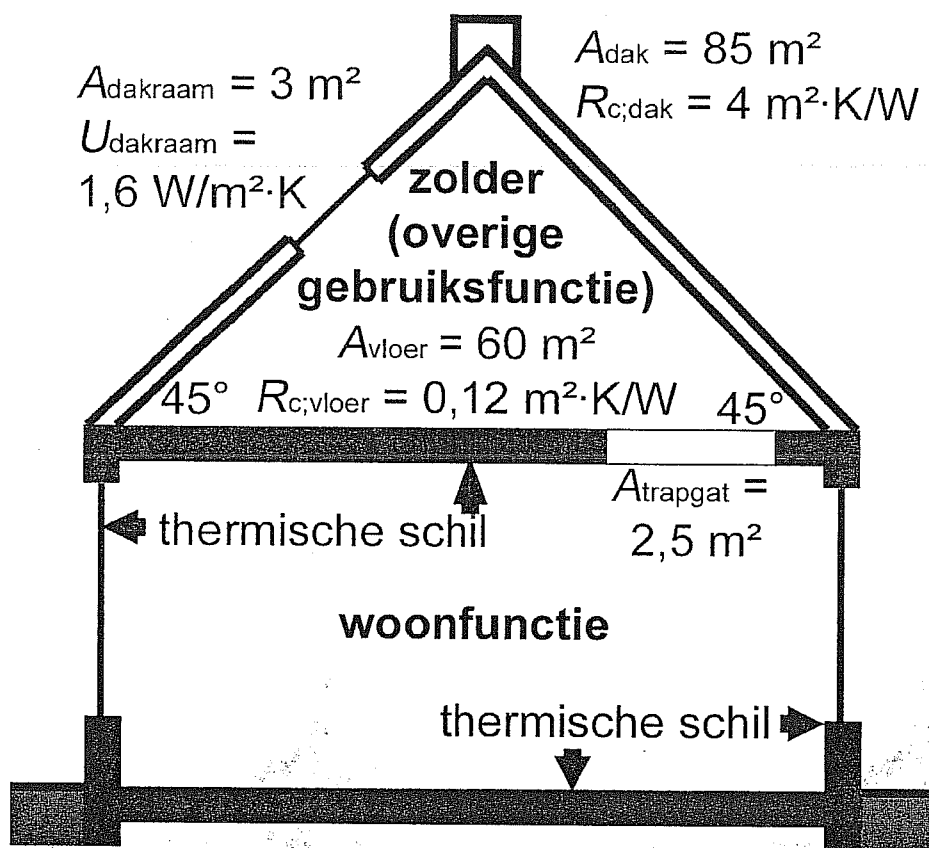
THERMISCHE ISOLATIE

De nevenfunctie is een niet-verwarmde ruimte. Dit heeft tot gevolg dat de inwendige scheidingsconstructie tussen de nevenfunctie en de woonfunctie een equivalente warmteweerstand (6.3 van NEN 1068) moet hebben, die ten minste gelijk is aan $2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. Als voorbeeld is uitgegaan van een als nevenfunctie aangemerkte zolder (zie figuur 1).

Voor het maken van een dergelijke berekening is in hoofdstuk 13 van NEN 1068 een forfaitaire methode gegeven. Deze methode is gebruikt om de equivalente warmteweerstand van de zoldervloer ($R_{eq,vloer}$) te berekenen (zie kader). Wat hierbij opvalt is dat, hoewel het dak een $R_c = 4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ heeft, de equivalente warmteweerstand nog slechts $1,35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ is, terwijl de verhouding vloeroppervlakte en dakopper-

vlakte maar $\frac{1}{3}$ is. Dus zou verwacht kunnen worden dat $R_{eq,vloer} \approx 3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ is. Het grote verschil ten opzichte van deze verwachting wordt voornamelijk veroorzaakt door een toeslag van vijftig procent op het warmteverlies door het dak, dat volgens 10.3 van NEN 1068 in rekening moet worden gebracht voor warmteverlies door ventilatie (dit is de factor 1,5 in de formule voor H_{ue}). Dit heeft wel tot gevolg dat een inwendige scheidingsconstructie praktisch gezien niet kan voldoen aan de eis: $R_{eq,vloer} \geq 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ en al helemaal niet als de grenswaarde wordt verhoogd naar $3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (zoals in een officieus concept van de voorgenomen wijziging van het Bouwbesluit is vermeld).

Deze situatie biedt feitelijk geen andere mogelijkheid dan toepassing te geven aan de gelijkwaardigheidsclausule van het Bouwbesluit. Gelukkig kan hierbij gebruik worden gemaakt van een door de Werkgroep Gelijkwaardigheid gepubliceerde casus, en wel casus 2.11 'Plaatselijk een lagere R_c -waarde'. Hierin geeft de werkgroep aan dat naar haar mening sprake is van een oplossing die gelijkwaardig is aan hetgeen de wetgever heeft beoogd als een lagere R_c -waarde in voldoende mate wordt gecompenseerd door hogere R_c -waarden. Van een voldoende compensatie is sprake, aldus de werkgroep, als het warmteverlies door transmissie (Q_T) van een gebouw gelijk is aan of kleiner is dan een fictieve Q_T van hetzelfde gebouw die is bepaald op basis van de ten minste vereiste R_c -waarde



Figuur 1. Doorsnede van voorbeeldwoning met zolder als nevenfunctie.

WERKGROEP GELIJKWAARDIGHEID STOPT

De Werkgroep Gelijkaardigheid heeft haar werkzaamheden beëindigd. Dit besluit heeft de werkgroep genomen, omdat het Ministerie van VROM, portefeuille Wonen, Wijken en Integratie in het kader van de invoering van het Gebruiksbesluit had besloten een Kenniscentrum op te richten. Bij dit centrum zullen dan aanvragen kunnen worden ingediend voor de beoordeling van de toepassing van de gelijkwaardigheidsclausule uit het Gebruiksbesluit en voor zover het gaat om brandveiligheid ook uit het Bouwbesluit 2003. Het ministerie beziet nog op welke wijze invulling zal worden gegeven aan het beoordelen van de toepassing van de gelijkwaardigheidsclausule voor andere aspecten uit het Bouwbesluit.

en U -waarde. Waar het een raam, deur, kozijn of vergelijkbaar constructie-onderdeel betreft, is geen hogere warmtedoorgangscoefficiënt (U) dan $4,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ aanwezig (eventueel behoudens de oppervlakte die volgens artikel 5.5, eerste lid, van het Bouwbesluit 2003 niet aan dit voorschrift hoeft te voldoen).

ENERGIEPRESTATIE

Om de energieprestatie van de woonfunctie te berekenen kan voor de inwendige scheidingsconstructie van een nevenfunctie die binnen dezelfde thermische schil ligt, worden uitgegaan van de equivalente warmteweerstand. Dit betekent dan wel dat een relatief groot warmteverlies in rekening moet worden gebracht. Bovendien is dit enkel toegestaan als de inwendige

scheidingsconstructie alleen openingen bevat die zijn afgesloten door beweegbare constructieonderdelen. (5.3.3.2, onder b van NEN 5128). Ook hier biedt toepassing van de gelijkwaardigheidsclausule uitkomst. Hierbij kan echter geen gebruik worden gemaakt van een door de Werkgroep Gelijkaardigheid gepubliceerde oplossing.

Als ook nu weer wordt uitgegaan van het voorbeeld van een als nevenfunctie aangemerkte zolder (zie figuur 1), dan kan de woning worden vergeleken met eenzelfde woning waarbij de zoldervloer geheel is weggedacht. In dat geval is geen overige gebruiksfunctie meer aanwezig en kan de EPC van de woning op de gebruikelijke wijze worden berekend. Wordt de gebruiksooppervlakte van de overige gebruiksfunctie

(dus van de zoldervloer) buiten beschouwing gelaten dan is dit energetisch gezien identiek aan de situatie dat geen zoldervloer aanwezig is. Dit betekent dat voor het bepalen van:

- het karakteristieke energiegebruik, de gehele woning (inclusief de zolder) als woonfunctie kan worden beschouwd;
- de verliesoppervlakte, de gehele inwendige scheidingsconstructie (inclusief het dak) en de vloer boven de kruipruimte in rekening kunnen worden gebracht; en
- de gebruiksooppervlakte van de woonfunctie, de zoldervloer buiten beschouwing dient te blijven.

Het bij het berekenen van de gebruiksooppervlakte van de woonfunctie buiten beschouwing laten van de zoldervloer, is logisch als wordt bedacht dat het toelaatbare karakteristieke energiegebruik van een woonfunctie (het energiebudget) in zeer grote mate wordt bepaald door de gebruiksooppervlakte die in rekening mag worden gebracht. Het ligt dan voor de hand dat een overige gebruiksfunctie geen positieve invloed kan hebben op dit energiebudget.

DR. IR. M. VAN OVERVELD IS
DIRECTEUR VAN VAN OVERVELD
BOUWBESLUIT ADVIES BV
INTERNET: WWW.BOUWBESLUIT.NL