

Bijlage I (normatief)

Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van bouwkundige details en transmissie

I.1 Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van bouwkundige details

I.1.1 Algemeen

In de tabellen I.1.1 en I.1.2 zijn de forfaitaire waarde van de lineaire doorgangscoefficiënt (Ψ) van een groot aantal aansluitdetails opgenomen. Deze ~~waardeswaarden~~ zijn afgeleid van de ~~SBR-CURISSO~~ Referentie details met een toeslag. Deze forfaitaire ~~waardeswaarden~~ zijn toepasbaar voor alle regulier voorkomende gevel opbouwen. ~~Echter voor een aantal knooppunten gelden aanvullende voorwaarden aan de detailleringen om de waardeswaarden te mogen hanteren.~~ Voor alle ~~waardeswaarden~~ geldt dat de warmteweerstand (R_c) voor niet doorschijnende gevels, daken en vloeren en de doorgang coëfficiënt (U_w) van ramen en deuren voldoen aan de minimale eisen van het Bouwbesluit (niveau nieuwbouw). Voor de knooppunten zijn aanvullende voorwaarden gesteld aan de detailleringen. Als aan die voorwaarden wordt voldaan moeten de waardeswaarden uit kolom A in tabel I.1.1 en tabel I.1.2 worden gehanteerd. Als niet aan de aanvullende voorwaarden wordt voldaan, dan moeten de Ψ -waardeswaarden uit kolom B in tabel I.1.1 en tabel I.1.2 worden gehanteerd.

De in de tabellen genoemde forfaitaire ~~waardeswaarden~~ kunnen gehanteerd worden ongeacht de gevelopbouw, dat betekent rekening is gehouden met de maatgevende (ongunstigste) gevelopbouw.

Hoewel de waarden primair zijn afgeleid voor woningbouw zijn deze ook van toepassing voor overeenkomstige constructies van andere gebruiksfuncties.

In het geval dat er van een detailpositie in tabel I.1 of I.2 geen Ψ -waarde is opgenomen mag de volgende Ψ -waarde worden gehanteerd: $0.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$.

Tabel I.1 – Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van laagbouw (grondgebonden gebouwen)

Detail-positie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden constructie	$\Psi \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	
			A	B
1	fundering, voorgevel <u>niet dragende gevel</u>	systeenvloer, afstand isolatie wand tot op de funderingsbalk <u>maximaal 60 mm en $R_{c,isolat} \geq 4,5\text{--}7 \text{ m}^2\text{K/W}$</u>	0,27	<u>0,41</u>
2	fundering, deur	systeenvloer, isolatie kopse zijde funderingsbalk <u>$R_{c,isolat} \geq 3,5\text{--}7 \text{ m}^2\text{K/W}$</u> , buitengrensvlak deur ligt niet buiten binnengrensvlak isolatie gevel en binnengrensvlak deur ligt niet buiten buitengrensvlak isolatie gevel.	0,45	<u>0,68</u>
3	fundering, kepgewel <u>dragende gevel</u>	systeenvloer oplegging 50% geïsoleerd, kepgewel <u>dragende gevel</u> steenachtig maximaal 150 mm dik. <u>isolatie Afstand isolatie wand tot op de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{c,isolat} \geq 4,5\text{--}7 \text{ m}^2\text{K/W}$</u>	0,60	<u>0,90</u>
4	fundering, woningscheidende wand	geen	0,00	<u>0,00</u>

5	voorgevel , onderdorpel raamkozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatieBinnengrensvlak van het glas ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het buitengrensvlak van het glas niet ligt binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,15	0.25
6	voorgevel , zijstijl raamkozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatieBinnengrensvlak van het glas ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het buitengrensvlak van het glas niet ligt binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,09	0.19
7	voorgevel , bovendorpel raamkozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatieBinnengrensvlak van het glas ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het buitengrensvlak van het glas niet ligt binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,10	0.20
8	voorgevel , woningscheidende wand	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,10	0.20
9	Voorgevel niet dragende gevel, dragende kopgevel	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,14	0.24
10	voorgevel , verdiepingsvloer	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,09	0.19
11	gevel, bovendorpel met rooster	Isolatie conform isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,15	0.25
12	niet dragende gevel, dragende gevel voorgevel, kopgevel	Isolatie conform isolatie van de spouwbladen en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,00	0.00
13	dakvoet, voorgevel , hellend dak	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,16	0.26
14	hellend dak, woningscheidende wand	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,0370	1.050.13
15	kopgevel , hellend dak	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0.23
16	nok hellend dak	Isolatie conform isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,05	0.15
17	hellend dak, kozijn dakkapel	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,60	0.90
18	hellend dak, plat dak dakkapel	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,50	0.75
19	hellend dak, zijwang dakkapel	Isolatie conform isolatie van het dak en zijwang en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0.23
20	hellend dak, onderzijde dakraam	binnenzijde van het grensvlak -van het dakraam ligt niet buiten de buitengrensvlak van de de isolatielij van het dak	0,12	0.22
21	hellend dak, zijaansluiting dakraam	binnenzijde van het grensvlak -van het dakraam ligt niet buiten de buitengrensvlak van de de isolatielij van het dak	0,14	0.24
22	hellend dak, bovenzijde dakraam	binnenzijde van het grensvlak -van het dakraam ligt niet buiten de buitengrensvlak van de de isolatielij van het dak	0,12	0.22
23	zakgoot	Isolatie nergens minder -dan 65 % van de isolatie van het dak en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,24	0.36
24	hellend dak, opgaand werk kopgevel	Isolatie conform isolatie van het dak en gevel en waarbij de isolatie op zijn hoogst wordt onderbroken door houten hulpconstructies	0,13	0.23
24	hellend dak, opgaand werk kopgevel	Isolatie conform isolatie van het dak en gevel en waarbij de isolatie wordt onderbroken door rvs metselwerk dragers	0,41	0.62

OPMERKING 1 De detailpositie is aangeduid in figuur I.1.1.

OPMERKING 2 In bovenstaande tabel zijn voor enkele detailposities meerdere omschrijvingen van een constructie-opbouw gegeven met de bijbehorende forfaitaire waarde voor de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt (Ψ). Afhankelijk van de in het gebouw aanwezige constructie moet de overeenkomstige waarde worden toegepast.

~~OPMERKING 3~~ De Ψ -waardes waarden in tabel I.1 geven de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt van het gehele detail weer. Als het detail twee rekenzones (of

gebouw) van elkaar scheidt dan moet het warmteverlies over beide rekenzones worden verdeeld. Dat is bijvoorbeeld het geval bij Detailpositie nr. 8 en 14.

Tabel I.2 – Forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van gestapelde gebouwen

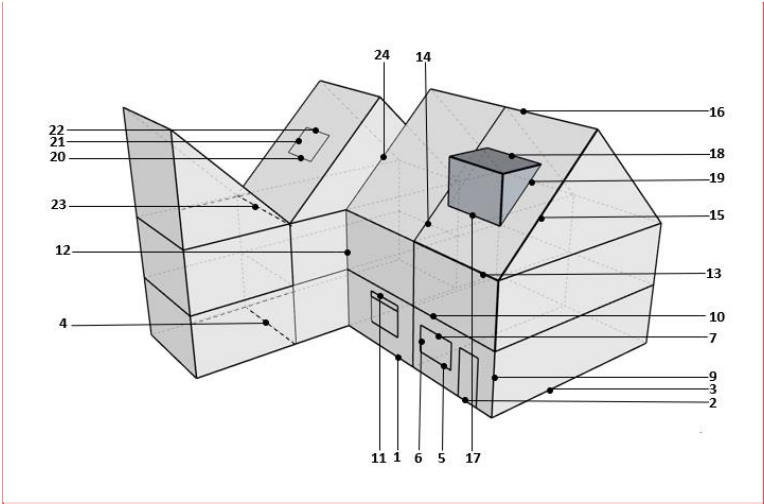
Detail-positie nr.	Omschrijving aansluiting	Aanvullende voorwaarden constructie	ψ W/(m².K)	
			A	B
50	fundering, kop gevel dragende gevel	systeemvloer, afstand isolatie wand tot op de funderingsbalk maximaal 60 mm en $R_{\text{causl}} \geq 4,5-7$ m².K/W	0,61	0,92
51	Voorgevel niet dragende gevel, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	koudebrug onderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m².K/W onder buitenspouwblad, vloerisolatie tegen onderzijde vloer boven onverwarmde ruimte, dakisolatie $R_c \geq 2,0$ m².K/W tot 1 meter uit de gevel	0,64	0,96
52	kozijn, doorlopende vloer boven onverwarmde ruimte	koudebrug onderbreking aanwezig onder kozijn $R_c \geq 2,5$ m².K/W, vloerisolatie tegen onderzijde vloer boven onverwarmde ruimte, dakisolatie $R_c \geq 2,0$ m².K/W tot 1 meter uit de gevel	0,64	0,96
53	inwendig hoek gevels loggia	isolatie gevels wordt niet onderbroken bij hoekaansluiting	0,00	0,00
54	kop gevel, onderdorpel raam kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatieBinnengrensvlak van het glas ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het buitengrensvlak van het glas niet ligt binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,15	0,25
55	kop gevel, zijstijl raam kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatieBinnengrensvlak van het glas ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het buitengrensvlak van het glas niet ligt binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,09	0,19
56	kop gevel, bovendorpel raam kozijn	Het hart van het kozijn ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het hart van het kozijn ligt niet binnen het binnengrensvlak van de isolatieBinnengrensvlak van het glas ligt niet buiten het buitengrensvlak van de isolatie van de aangrenzende constructies en het buitengrensvlak van het glas niet ligt binnen het binnengrensvlak van de isolatie	0,10	0,20
57	inwendig hoek gevels loggia met kop gevel	isolatie gevels wordt niet onderbroken bij hoekaansluiting	0,00	0,00
58	verdiepingsvloer, galerij, voor gevel of balkon, achter gevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h 1000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0$ m².K/W of koudebrug onderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0$ m².K/W	0,70	1,05
58	verdiepingsvloer, galerij, voor gevel of balkon, achter gevel	isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8$ m².K/W geen doorbreking isolatie bij vloerrand	0,13	0,23
59	verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h 1000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0$ m².K/W of koudebrug onderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0$ m².K/W	0,70	1,05
59	verdiepingsvloer, galerij, kozijn of balkon, kozijn	isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8$ m².K/W geen doorbreking isolatie bij vloerrand	0,35	0,53
60	dakvloer, opgaande voor gevel	koudebrug onderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m².K/W onder buitenspouwblad, dakisolatie aansluitend op koudebrug onderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,16	0,26
61	dakvloer, kozijn opgaand werk	koudebrug onderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m².K/W onder kozijn dakisolatie aansluitend op koudebrug onderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,16	0,26
62	voor gevel, dakvloer, borstwering	koudebrug onderbreking dakrand $R_c \geq 2,5$ m².K/W, isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrug onderbreking	0,39	0,59
63	overkragende vloer, voor gevel	metselewerk onderbreking staal of rvs h.o.h. ≥ 300 mm, vloerisolatie sluitend tegen gevelisolatie	0,31	0,47
64	doorlopende overkragende vloer, voor gevel	vloer- isolatie sluitend op gevelisolatie	0,00	0,00
65	voor gevel, vloer boven onverwarmde ruimte	gevelisolatie tot ≥ 300 mm onder vloerpeil, vloerisolatie tegen onderzijde van de vloer, koudebrug onderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5$ m².K/W	0,36	0,54
66	overkragende vloer, kop gevel	metselewerk onderbreking staal of rvs h.o.h. > 300 mm, vloerisolatie sluitend tegen gevelisolatie	0,33	0,50
67	vloer boven onverwarmde ruimte, kop gevel	gevelisolatie tot ≥ 300 mm onder vloerpeil, vloerisolatie tegen onderzijde van de vloer	0,78	1,17
68	dakrand, kop gevel, dakvloer	koudebrug onderbreking dakrand $R_c \geq 2,5$ m².K/W, isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrug onderbreking	0,16	0,26
69	kop gevel, verdiepingsvloer	metselewerk onderbreking staal of rvs h.o.h. ≥ 300 mm,	0,33	0,50
70	dakrand, kop gevel, dakvloer	koudebrug onderbreking dakrand $R_c \geq 2,5$ m².K/W, isolatie gevel en dak sluitend tegen koudebrug onderbreking	0,19	0,29
71	dakvloer, opgaande kop gevel	koudebrug onderbreking aanwezig $R_c \geq 1,5$ m².K/W onder buitenspouwblad, dakisolatie aansluitend op koudebrug onderbreking, gevelisolatie sluitend op dakvloer	0,19	0,29
72	uitkragende dakvloer, voor gevel	doorlopende dakisolatie, isolatie tegen onderzijde dakvloer $R_c \geq 2,5$ m².K/W, breed ≥ 1000 mm sluitend op kopgevel	0,44	0,66

73	vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, achtergevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h 1000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ of koudebrug onderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$, koudebrug onderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	0,84	1.26
73	vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, achtergevel	isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ geen doorbreking isolatie bij vloerrand, koudebrug onderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	0,27	0.41
74	vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, achtergevel	Aanstortnokken maximaal 300 mm h.o.h 1000 mm, isolatie tussen nokken $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ of koudebrug onderbreking met geïsoleerde rvs staven isolatie tussen nokken $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$, koudebrug onderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	0,84	1.26
74	vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, achtergevel	isolatie tussen vloerrand $R_c \geq 2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ geen doorbreking isolatie bij vloerrand, koudebrug onderbreking tussen gevel onverwarmde ruimte en vloer $R_c \geq 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	0,38	0.57

OPMERKING 1 De detailpositie is aangeduid in figuur I.1.2 en I.1.3.

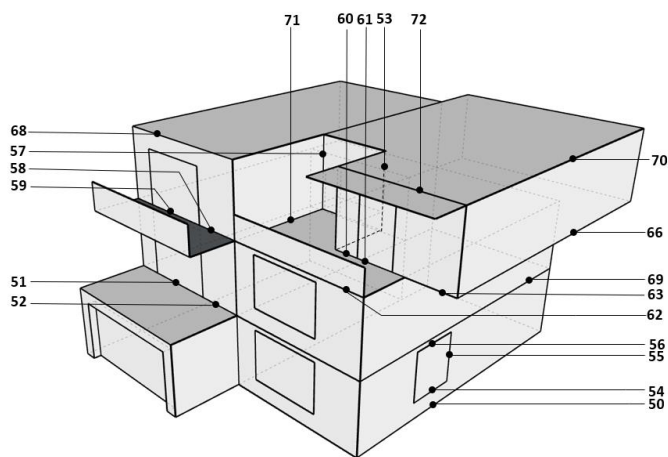
OPMERKING 2 In bovenstaande tabel zijn voor enkele detailposities meerdere omschrijvingen van een constructie-opbouw gegeven met de bijbehorende forfaitaire waarde voor de lineaire warmtedoorgangscoefficient (Ψ). Afhankelijk van de in het gebouw aanwezige constructie moet de overeenkomstige waarde worden toegepast.

OPMERKING 3 [De \$\Psi\$ -waardes waarden in tabel I.2 geven de lineaire warmtedoorgangscoefficient van het gehele detail weer. Als het detail twee rekenzones \(of woningen\) van elkaar scheidt dan moet het warmteverlies over beide rekenzones worden verdeeld. Dat is bijvoorbeeld het geval bij Detailpositie nr. 69.](#)

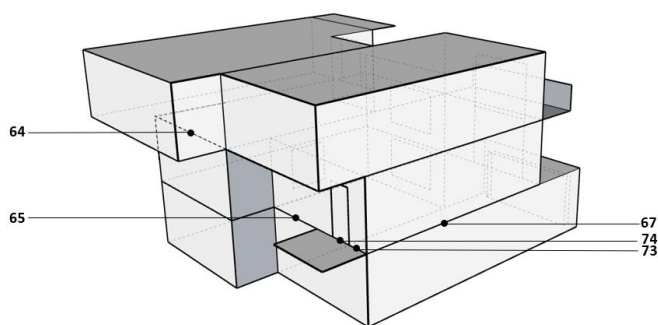


Figuur I.1.1 – Aanduiding detailposities uit tabel I.1

Met opmerkingen [KV1]: Afbeelding is aangepast in afstemming met de rapporteur en wordt ingevoegd door de NEN normredactie.



Figuur I.1.2 – Aanduiding detailposities uit tabel I.2



Figuur I.1.3 – Aanduiding detailposities uit tabel I.2 (vervolg)

I.2 Forfaitaire waarden transmissie

I.2.1 Forfaitaire R_c -waarden dichte delen

I.2.1.1 Algemeen

Bepaal de U -waarden van dichte delen in W/m^2K op basis van forfaitaire R_c -waarden volgens het schema van figuur I.4 met:

$$U_c = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} \quad (I.1)$$

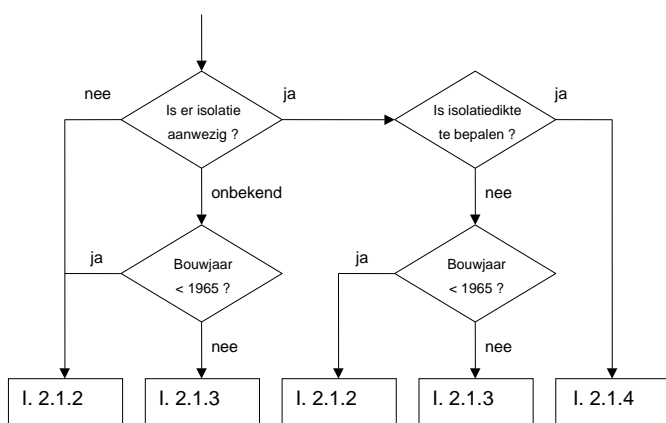
waarin:

R_c is de warmteweerstand van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens figuur I.4, waarin toeslagfactoren conform 8.2.2.2.2 en Bijlage C forfaitair zijn verwerkt, in $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$;

R_{si} is de warmteovergangsweerstand aan de binnenzijde, bepaald volgens C.2, in $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$;

R_{se} is de warmteovergangsweerstand aan de buitenzijde, bepaald volgens C.2, in $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$.

De berekende U -waarde wordt rekenkundig afgerond op 2 decimalen.



Figuur I.4 — Beslisboom voor de bepaling van forfaitaire R_c -waarden van dichte delen

OPMERKING De forfaitaire R_c -waarden voor dichte delen die in onderstaande paragrafen worden gegeven, zijn grotendeels gebaseerd op de eisen in de betreffende bouwperiode. In verband met aanpassingen in de Europese normen is in NTA 8800 de toeslagfactor voor bouwkwaliteit komen te vervallen. Dit leidt ertoe dat een bepaalde R_c -waarde volgens NTA 8800 met minder isolatiedikte (een hogere U_T waarde) kan worden bereikt. In het Bouwbesluit wordt de eis aan de R_c -waarde voor dichte delen daarom aangepast met de invoering van NTA 8800. Methodisch gezien zouden de forfaitaire R_c -waarden voor dichte delen die in onderstaande paragrafen worden gegeven ook moeten worden aangepast. Echter, door de projectgroep is besloten deze forfaitaire R_c -waarden niet te wijzigen omdat dan de aansluiting met de Bouwbesluiteisen uit het verleden zichtbaar blijft. De consequentie hiervan is dat de forfaitaire R_c -waarden voor dichte delen conservatief zijn.

I.2.1.2 Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van een gebouw(deel) met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) van voor 1965 is en het is onbekend of er isolatie in de constructie aanwezig is of de isolatiedikte is niet te bepalen of de constructie is niet van isolatie voorzien, mogen voor uitwendige scheidingsconstructies niet zijnde ramen, deuren,

panelen of daaraan gelijk te stellen constructieonderdelen, de R_c -waarden aan tabel I.4 worden ontleend.

Tabel I.4 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Aanwezigheid spouw	R_c m ² ·K/W	
		isolatie onbekend of afwezig	(na)geïsoleerd
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°, geen raam of deur of kozijn met vast paneel zijnde en niet opgenomen in een kozijn. OPMERKING Hiermee worden dichte gevels bedoeld.	spouw	0,35	0,85
	geen spouw/ onbekend	0,19	0,69
Vloer boven kruipruimte of direct op ondergrond; zoldervloeren.	spouw	0,33	0,83
	geen spouw/ onbekend	0,15	0,65
Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING Hiermee worden daken bedoeld.	spouw	0,35	0,85
	geen spouw/ onbekend	0,22	0,72

I.2.1.3 Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) is gelegen na 1964 en de benodigde gegevens voor de bepaling van de R_c -waarde ontbreken, mogen, afhankelijk van de bouwjaarklasse, voor de uitwendige scheidingsconstructies, niet zijnde ramen, deuren, panelen of daaraan gelijk te stellen constructieonderdelen, de R_c -waarden worden ontleend aan tabel I.5 voor alle gebruiksfuncties met uitzondering van woonwagens en drijvende bouwwerken, aan tabel I.6 voor woonwagens en aan tabel I.7 voor drijvende bouwwerken.

Tabel I.5 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies met een bouwjaar vanaf 1965

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Bouwjaarklasse	R_c m ² ·K/W
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°. OPMERKING 1 Hiermee worden steenachtige gevels bedoeld.	van 1965 tot 1975	0,43
	van 1975 tot 1983	1,3
	van 1983 tot 1988	1,3
	van 1988 tot 1992	2
	van 1992 tot 2014	2,5
	van 2014 tot 2015	3,5
	van 2015 tot 2021	4,5
	vanaf 2021	4,7
Vloer boven kruipruimte of direct op ondergrond; zoldervloeren.	van 1965 tot 1975	0,17
	van 1975 tot 1983	0,52
	van 1983 tot 1988	1,3
	van 1988 tot 1992	1,3
	van 1992 tot 2014	2,5
	van 2014 tot 2021	3,5
	vanaf 2021	3,7
Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING 2 Hiermee worden daken bedoeld.	van 1965 tot 1975	0,86
	van 1975 tot 1983	1,3
	van 1983 tot 1988	1,3
	van 1988 tot 1992	2,0
	van 1992 tot 2014	2,5
	van 2014 tot 2015	3,5
	van 2015 tot 2021	6,0
	vanaf 2021	6,3

Tabel I.6 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van woonwagens met een bouwjaar vanaf 1965

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Bouwjaarklasse	R_c m ² ·K/W
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°. OPMERKING 1 Hiermee worden steenachtige gevels bedoeld.	van 1965 tot 1975	0,19 (gevel)
	1975 tot 1983	0,04 (paneel)
	1983 tot 1992	1,3
	1992 tot 2014	2,0
	2014 tot 2021	2,5
	vanaf 2021	2,6
Vloeren	van 1965 tot 1975	0,17
	1975 tot 1983	
	1983 tot 1992	1,3
	1992 tot 2014	2,0
	2014 tot 2021	2,5
	vanaf 2021	2,6
Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING 2 Hiermee worden daken bedoeld.	van 1965 tot 1975	0,22
	1975 tot 1983	
	1983 tot 1992	1,3
	1992 tot 2014	2,0
	2014 tot 2021	2,5
	vanaf 2021	2,6

Tabel I.7 — Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies van drijvende bouwwerken met een bouwjaar vanaf 1965

Soort uitwendige scheidingsconstructie	Bouwjaarklasse	R_c m ² ·K/W
Uitwendige scheidingsconstructies met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten hoogste 15°. OPMERKING 1 Hiermee worden steenachtige gevels bedoeld.	van 1965 tot 1975	0,43
	1975 tot 1983	0,43
	1983 tot 1988	1,3
	1988 tot 1992	2,0
	1992 tot 2014	2,5
	2014 tot 2015	3,5
	2015 tot 2018	4,5
	2018 tot 2021	3,5
	vanaf 2021	3,7
	2018 tot 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaats	4,5
	vanaf 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	4,7
Uitwendige scheidingsconstructie van het drijflichaam van een drijvend bouwwerk.	van 1965 tot 1975	0,17
	1975 tot 1983	0,17
	1983 tot 1988	0,17
	1988 tot 1992	0,17
	1992 tot 2014	2,5
	2014 tot 2015	2,5
	2015 tot 2018	3,5
	2018 tot 2021	2,5
	vanaf 2021	2,6
	2018 tot 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	3,5
	vanaf 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	3,7
	van 1965 tot 1975	0,35

Uitwendige scheidingsconstructies, grenzend aan de buitenlucht, met een hellingshoek ten opzichte van de verticaal van ten minste 15°. OPMERKING 2 Hiermee worden daken bedoeld.	1975 tot 1983	0,35
	1983 tot 1988	1,3
	1988 tot 1992	2,0
	1992 tot 2014	2,5
	2014 tot 2015	3,5
	2015 tot 2018	6,0
	2018 tot 2021	4,5
	vanaf 2021	4,7
	2018 tot 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	6,0
	vanaf 2021, op een op 1 januari 2018 nieuwe ligplaatslocatie	6,3

OPMERKING 3 Indien uit oogpunt van kwaliteitsbeheersing het gebruik van deze waarden alleen is toegelaten bij het ontbreken van de benodigde gegevens voor de bepaling van de R_c -waarde, behoort die voorwaarde vanwege het niet eenduidige en niet toetsbare karakter van "het ontbreken van de benodigde gegevens", nader te worden vastgelegd in procedurevoorschriften (bijvoorbeeld in een beoordelingsrichtlijn, BRL).

I.2.1.4 Forfaitaire R_c -waarden van gesloten uitwendige scheidingsconstructies bij bekende isolatiedikte

Indien de totale isolatiedikte van alle isolatiematerialen bekend is, moet de R_c -waarde van uitwendige scheidingsconstructies, geen raam of deur zijnde of een in kozijnen opgenomen paneel, worden berekend met onderstaande formule, mits de dikte van het isolatiemateriaal rekenkundig is afgerond op een veelvoud van 10 mm. Deze afrondingsregel geldt niet indien de toegepaste dikte voor een specifiek product aan de hand van rekeningen wordt aangetoond:

$$R_c = \frac{d_{iso}}{\lambda_{equiv;ntr}} + R_{ad} \quad (I.2)$$

waarin:

d_{iso} is de op een veelvoud van 10 mm afgeronde gekende totale isolatiedikte, in m.
De afrondingsregel geldt niet indien de toegepaste dikte voor een specifiek product aan de hand van rekeningen wordt aangetoond;

$\lambda_{equiv;ntr}$ is de equivalente warmtegeleidingscoëfficiënt van de isolatie in de dichte scheidingsconstructie, waarin effecten van verankeringen, vocht, veroudering en doorbrekingen forfaitair zijn verwerkt, in W/m·K, waarvan de waarde bedraagt;

$$\lambda_{equiv;ntr} = 0,0645 \text{ W/m}\cdot\text{K};$$

R_{ad} is de warmteweerstand van de aanvullende constructies, waarin de effecten van verankeringen, vocht en veroudering forfaitair zijn verwerkt, in $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$, waarvan de waarde bedraagt:

- a) gevels waarin de isolatie is opgenomen: $R_{ad} = 0,36 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$;
- b) vloeren waarin de isolatie is opgenomen: $R_{ad} = 0,15 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$;
- c) daken waarin de isolatie is opgenomen: $R_{ad} = 0,22 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$;

Voeg voor constructies met ten hoogste 30 mm isolatie en waarin een luchtsponw aanwezig is, aan de in deze paragraaf aangegeven totale warmteweerstanden voor de overige constructielagen een warmteweerstand voor de luchtsponw toe van:

— luchtsponw in gevels: $0,16 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$

— luchtsponw in daken: $0,13 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$

— luchtsponw in vloeren: $0,18 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$

OPMERKING De waarden zijn gebaseerd op zwak geventileerde luchtsponwen uit tabel C.3.

Voeg aan constructies met een rieten bedekking een extra warmteweerstand, in $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$, toe ter grootte van

$$R_{m;\text{riet}} = d / 0,2 \quad (1.4)$$

waarin:

- d is de dikte van het rietpakket, in m, welke dikte steeds naar beneden moet worden afgerond op veelvoud van 0,05 m. De dikte van het rietpakket heeft een waarde tussen 0,1 en 0,4 m.

OPMERKING 0,2 is de waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt van riet in $\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$.

Indien in afwijking van het voorgaande de isolatie van een vloer bestaat uit thermokussens onder die vloer mag voor de bepaling van de warmtestroom naar beneden aan de standaard warmteweerstand van die vloer van $R_{ad} = 0,15 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$, forfaitair een extra warmteweerstand worden toegevoegd ter grootte van $1,8 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$.

I.2.2 Forfaitaire U-waarden van ramen

I.2.2.1 Forfaitaire U-waarden van ramen en glasdeuren grenzend aan buitenlucht

Voor ramen en deuren met een glasaandeel van ten minste 65 %, opgenomen in de aan de buitenlucht grenzende uitwendige scheidingsconstructie, onafhankelijk van de dikte van de glassponw, mogen de U -waarden aan tabel I.8 worden ontleend.

OPMERKING Onder een glasdeur wordt verstaan een deur waarvan de oppervlakte van de lichtdoorlatende delen groter is dan of gelijk is aan 65 % van de totale oppervlakte van de deur inclusief kozijn.

Tabel I.8 — Forfaitaire U-waarden voor ramen en glasdeuren bestaande bouw, aan buitenlucht grenzend

Type glas	U_w W/m ² ·K		
	Type kozijn		
	Hout/kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet thermisch onderbroken
Drievoudig HR-glas	1,4	1,9	2,7
HR++	1,8	2,3	3,1
HR+	2,0	2,5	3,3
HR-glas (dubbel glas met coating)	2,3	2,8	3,6
Dubbel glas zonder coating	2,9	3,3	4,1
Voorzetraam	2,9	3,3	4,1
Enkel glas	5,1	5,4	6,2

I.2.2.2 Forfaitaire U-waarden van ramen en glasdeuren niet grenzend aan buitenlucht

Voor ramen en deuren met een glasaandeel van ten minste 65 %, opgenomen in een niet aan de buitenlucht grenzende scheidingsconstructie, onafhankelijk van de dikte van de glasspouw, mogen de U -waarden aan tabel I.9 worden ontleend.

Tabel I.9 — Forfaitaire U-waarden voor ramen en glasdeuren bestaande bouw; niet aan buitenlucht grenzend

Type glas	U_w W/m ² ·K		
	Type kozijn		
	Hout/kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet thermisch onderbroken
Drievoudig HR-glas	1,3	1,6	2,2
HR++	1,5	1,9	2,4
HR+	1,7	2,1	2,6
HR-glas (dubbel glas met coating)	1,9	2,2	2,7
Dubbel glas zonder coating	2,3	2,5	3,0
Voorzetraam	2,3	2,5	3,0
Enkel glas	3,5	3,6	4,0

1.2.2.3 Forfaitaire U-waarden van deuren

De U-waarden van deuren mogen aan tabel I.10 worden ontleend.

Tabel I.10 — Forfaitaire U-waarden voor deuren bestaande bouw

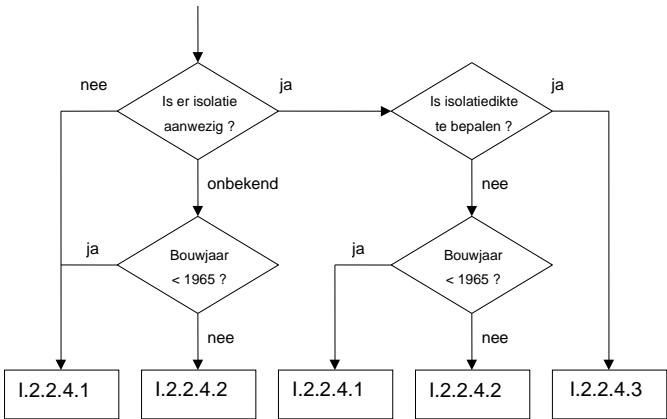
Type deur	<i>U</i> W/m²·K	
	Grenzend aan	
	Buitenlucht	Aangrenzende ruimte
Geïsoleerde deur	2,0	1,7
Ongeïsoleerde deur	3,4	2,7

Een geïsoleerde deur is een deur waarvan volgens de bepalingsmethode in 8.2.2.3 de U-waarde niet hoger is dan 2,2 W/m²·K.

OPMERKING De rekenwaarde in de tabel is enigszins gunstiger dan deze grenswaarde, om recht te doen aan een zekere bandbreedte in de werkelijke waarden. In een opnameprotocol kunnen op basis van deze rekenregel nadere procedures worden gesteld om de aannemelijkheid van de aanwezigheid van een geïsoleerde deur vast te stellen. Met de volgende omschrijving wordt geacht aan de grenswaarde te zijn voldaan: "Een thermisch isolerende deur is een deur van hout of kunststof, zonder lichtdoorlatende delen, die over ten minste 65 % van de totale oppervlakte een ononderbroken isolatielaag bevat met een Rm-waarde van ten minste 0,4 m²·K/W."

1.2.2.4 Forfaitaire U-waarden van in kozijnen opgenomen panelen

Bepaal de forfaitaire U-waarden van in kozijnen opgenomen panelen volgens het schema in figuur I.5.



Figuur I.5 — Beslisboom voor de bepaling van forfaitaire U-waarden van in kozijnen opgenomen panelen

I.2.2.4.1 Forfaitaire U-waarde van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) van voor 1965 is en het is onbekend of er isolatie in het paneel aanwezig is of de isolatiedikte is niet te bepalen of de constructie is niet van isolatie voorzien, mogen voor in kozijnen opgenomen panelen, de *U*-waarden aan tabel I.11 (panelen grenzend aan buiten) of tabel I.12 (panelen niet grenzend aan buitenlucht) worden ontleend.

Tabel I.11 — Forfaitaire *U*-waarden van in kozijnen opgenomen panelen met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie, aan buitenlucht grenzend

Isolatie	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U-waarde [W/m ² ·K]		
		Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
Isolatie onbekend of afwezig	Geen spouw	3,7	4,1	4,9
	Met spouw	2,5	2,8	3,6
(Na)geïsoleerd	Geen spouw	1,5	1,9	2,7
	Met spouw	1,4	1,7	2,5

Tabel I.12 — Forfaitaire *U*-waarden van in kozijnen opgenomen panelen met een bouwjaar van voor 1965 en met een niet te bepalen isolatiedikte of zonder isolatie, niet aan buitenlucht grenzend

Isolatie	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U-waarde [W/m ² ·K]		
		Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
Isolatie onbekend of afwezig	Geen spouw	2,8	3,0	3,4
	Met spouw	2,0	2,3	2,7
(Na)geïsoleerd	Geen spouw	1,3	1,6	2,2
	Met spouw	1,2	1,5	2,1

OPMERKING De rekenwaarde van de *U*-waarde van een (na)geïsoleerd paneel is gebaseerd op een paneel met een isolatiedikte van 20 mm.

I.2.2.4.2 Forfaitaire U-waarde van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965

Indien het bouwjaar van het gebouw(deel) is gelegen na 1964 en de benodigde gegevens voor de bepaling van de *U*-waarde ontbreken, mogen, afhankelijk van de bouwjaarklasse, voor in kozijnen opgenomen panelen, de *U*-waarden worden ontleend aan tabel I.13 (panelen grenzend aan buiten) of tabel I.14 (panelen niet grenzend aan buitenlucht).

Tabel I.13 — Forfaitaire *U*-waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965, aan buitenlucht grenzend

Bouwjaarklasse	Type kozijn		
	U-waarde [W/m ² ·K]		
	Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
van 1965 tot 1992	3,7	4,1	4,9
van 1992 tot 2013	3,7	4,1	4,2
vanaf 2013	1,65	1,65	1,65

Tabel I.14 — Forfaitaire *U*-waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) met een bouwjaar vanaf 1965, niet aan buitenlucht grenzend

Bouwjaarklasse	Type kozijn		
	U-waarde [W/m ² ·K]		
	Hout/ kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet- thermisch onderbroken
van 1965 tot 1992	2,8	3,0	3,4
van 1992 tot 2013	2,8	3,0	3,0
vanaf 2013	1,4	1,4	1,4

I.2.2.4.3 Forfaitaire U-waarde van in kozijnen opgenomen panelen van gesloten uitwendige scheidingsconstructies bij bekende isolatiedikte

Voor de bepaling van de R_c -waarde van in kozijnen opgenomen panelen in uitwendige scheidingsconstructies, met een gekende isolatiedikte voor alle isolatiematerialen, mits de dikte van het isolatiemateriaal rekenkundig is afgerond op een veelvoud van 10 mm, mag de R_c -waarde worden bepaald met:

$$R_c = \frac{d_{iso}}{\lambda_{equi;paneel}} + R_{ad} \quad (I.3)$$

waarin:

d_{iso} is de op een veelvoud van 10 mm afgeronde gekende totale isolatiedikte in m;

$\lambda_{equi;paneel}$ is de equivalente warmtegeleidingscoëfficiënt van de isolatie in het paneel, waarin effecten van verankeringen, vocht, veroudering en doorbrekingen forfaitair zijn verwerkt, in $W/m \cdot K$, waarvan de waarde bedraagt:

$$\lambda_{equi;paneel} = 0,035 \text{ W/m} \cdot K;$$

R_{ad} is de warmteweerstand van de aanvullende constructies van het paneel, waarin de effecten van verankeringen, vocht en veroudering forfaitair zijn verwerkt, in $m^2 \cdot K/W$, waarvan de waarde bedraagt:
 $R_{ad} = 0,07 \text{ m}^2 \cdot K/W$.

Voeg voor constructies met ten hoogste 30 mm isolatie en waarin een luchtspouw aanwezig is, aan de in deze paragraaf aangegeven totale warmteweerstanden voor de overige constructielagen een warmteweerstand voor de luchtspouw toe van:

— luchtspouw in gevels: $0,16 \text{ m}^2 \cdot K/W$

De forfaitaire U -waarde van panelen inclusief kozijnen wordt bepaald overeenkomstig 8.2.2.3. Voor de forfaitaire bepaling van de U -waarde van in kozijnen opgenomen panelen, inclusief de effecten van de aan de panelen toegerekende oppervlakte van de kozijnen moet worden uitgegaan van:

— een kozijnpercentage van 25%;

— de forfaitaire U -waarde van de panelen volgens formule (I.1) waarbij de forfaitaire R_c -waarde van de panelen bepaald is volgens formule (I.3);

— een lineaire warmtedoorgangcoëfficiënt van de paneelrand van $0 \text{ W/m} \cdot K$ en

— de forfaitaire U -waarde van kozijnen waarvoor geldt:

— houten of kunststof kozijnen: $U_{fr;for} = 2,4 \text{ W/m}^2 \cdot K;$ (I.5)

— metalen kozijnen met thermische onderbreking: $U_{fr;for} = 3,8 \text{ W/m}^2 \cdot K;$ (I.6)

— metalen kozijnen zonder thermische onderbreking: $U_{fr;for} = 7,0 \text{ W/m}^2 \cdot K.$ (I.7)

Het voorgaande leidt tot U -waarden zoals opgenomen in tabel I15 (panelen grenzend aan buiten) of tabel I.16 (panelen niet grenzend aan buitenlucht).

Tabel I.15 — Forfaitaire U-waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) bij bekende isolatiedikte, aan buitenlucht grenzend

Isolatiedikte (mm)	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U-waarde [m²K/W]		
		Hout/kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet-thermisch onderbroken
10	Geen spouw	2,0	2,4	3,2
	Met spouw	1,7	2,0	2,8
20	Geen spouw	1,5	1,9	2,7
	Met spouw	1,4	1,7	2,5
30	Geen spouw	1,3	1,6	2,4
	Spouw	1,2	1,5	2,3
40		1,1	1,5	2,3
50		1,0	1,4	2,2
60		0,98	1,3	2,1
70		0,93	1,3	2,1
80		0,90	1,2	2,0
90		0,87	1,2	2,0
100		0,84	1,2	2,0
110		0,82	1,2	2,0
120		0,80	1,2	2,0
130		0,79	1,1	1,9
140		0,78	1,1	1,9
150		0,77	1,1	1,9
160		0,76	1,1	1,9
170		0,75	1,1	1,9
180		0,74	1,1	1,9
190		0,73	1,1	1,9
200		0,73	1,1	1,9
210		0,72	1,1	1,9
220		0,71	1,1	1,9
230		0,71	1,1	1,9

240		0,71	1,1	1,9
250		0,70	1,1	1,9
260		0,70	1,0	1,8
270		0,69	1,0	1,8
280		0,69	1,0	1,8
290		0,69	1,0	1,8
300		0,69	1,0	1,8

Tabel I.16 — Forfaitaire *U*-waarden van in kozijnen opgenomen panelen van een gebouw(deel) bij bekende isolatiedikte, niet aan buitenlucht grenzend

Isolatiedikte (mm)	Aanwezigheid spouw	Type kozijn		
		U-waarde [m²K/W]		
		Hout/kunststof	Metaal, thermisch onderbroken	Metaal, niet-thermisch onderbroken
10	Geen spouw	1,7	2,0	2,5
	Met spouw	1,5	1,7	2,3
20	Geen spouw	1,3	1,6	2,2
	Met spouw	1,2	1,5	2,1
30	Geen spouw	1,2	1,4	2,0
	Spouw	1,1	1,4	1,9
40		1,0	1,3	1,9
50		1,0	1,2	1,8
60		0,9	1,2	1,8
70		0,9	1,2	1,8
80		0,8	1,1	1,7
90		0,8	1,1	1,7
100		0,8	1,1	1,7
110		0,8	1,1	1,7
120		0,8	1,0	1,7
130		0,7	1,0	1,7
140		0,7	1,0	1,6

150		0,7	1,0	1,6
160		0,7	1,0	1,6
170		0,7	1,0	1,6
180		0,7	1,0	1,6
190		0,7	1,0	1,6
200		0,7	1,0	1,6
210		0,7	1,0	1,6
220		0,7	1,0	1,6
230		0,7	1,0	1,6
240		0,7	1,0	1,6
250		0,7	1,0	1,6
260		0,7	1,0	1,6
270		0,7	1,0	1,6
280		0,7	1,0	1,6
290		0,6	0,9	1,6
300		0,6	0,9	1,6

I.2.3 Warmtedoorgangscoefficiënt via de grond

Indien de opbouw van de vloerconstructie niet bekend is, mag de warmteovergangscoefficiënt naar de grond, H_g , worden bepaald conform 8.3, waarbij het volgende geldt:

- a) Bepaal de warmteweerstand van de vloerconstructie op de grond of boven een kruipruimte of onverwarmde kelder, R_i , volgens J.1.
- b) De hoogte van wanddelen van de kruipruimte, z , de verticale afstand tussen het maaiveld en de bovenzijde van de kruipruimte vloer, is in alle gevallen 0,5 m (de paragrafen 8.3.3.2, 8.3.4.1, 8.3.5.1 en 8.3.5.3);
- c) De waarde voor de warmteweerstand van kruipruimtevloeren, R_{bf} , in $(m^2 \cdot K)/W$, bedraagt:
 - Isolatie onbekend of afwezig:
 $R_{bf} = 0,0$;
 - Isolatie aanwezig:
 $R_{bf} = 0,5$.
- d) Bepaal de equivalente warmtedoorgangscoefficiënt voor ventilatie naar de buitenlucht, $U_x; V$, in $W/(m \cdot K)$ (paragraaf 8.3.5.4.3) uitsluitend met formule (8.48) (kruipruimteventilatie);

- e) Bepaal de faseverschuiving voor warmtetransport naar de grond, α respectievelijk β , in maanden, uitsluitend op basis van vloeren direct op ondergrond of vloeren boven kruipruimten (tabel D.1). Bij vloeren direct op ondergrond geldt de R_c -waarde van de gehele vloer als criterium voor het onderscheid tussen $\beta=2$ en $\beta=1$;
- f) Bepaal de periodieke warmtetransmissiecoëfficiënt door variatie van de buitentemperatuur H_{pe} , in W/K, bij vloeren direct op ondergrond uitsluitend met formule D.6 (vloer met of zonder isolatie);
- g) Bepaal de periodieke warmtetransmissiecoëfficiënt door variatie van de binnentemperatuur H_{pi} of buitentemperatuur H_{pe} , in W/K, bij overige vloeren uitsluitend met de formules D.13 en D.14 (vloer boven kruipruimte).

I.2.4 Warmteverliescoëfficiënt via aangrenzend onverwarmde ruimten

Indien voor de berekening van de warmteoverdrachtcoëfficiënt door transmissie van de rekenzone(s) gebruik wordt gemaakt van de forfaitaire R_c - en U -waarden in I.2.1, I.2.2 en I.2.3, mag de warmteverliescoëfficiënt via aangrenzende onverwarmde ruimten, $H_{U;adj}$, worden bepaald volgens 8.4, waarbij gebruik mag worden gemaakt van de forfaitaire R_c - en U -waarden in I.2.1, I.2.2 en I.2.3 en voor de warmteoverdrachtcoëfficiënt van de onverwarmde ruimte naar de buitenomgeving, H_{ue} , de volgende rekenwaarde mag worden gehanteerd:

$$H_{ue} = 5 \times A_{T;iu} \quad (I.8)$$

waarin:

- H_{ue} is de warmteoverdrachtcoëfficiënt tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, in W/K;
- $A_{T;iu}$ is de geprojecteerde oppervlakte van de scheidingsconstructie tussen de rekenzone en de aangrenzende onverwarmde ruimte, bepaald volgens K.1.2 in m².

OPMERKING 1 De rekenwaarde 5 is gebaseerd op de volgende forfaitaire waarden:

- de oppervlakte van de scheidingsconstructie tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, $A_{T;ue}$, in m², is $1,44 \times A_{T;iu}$, waarin $A_{T;iu}$ is de oppervlakte tussen de rekenzone en de aangrenzende onverwarmde ruimte (m²);
- de U -waarde van de scheidingsconstructie tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, U_{ue} , bedraagt 3,2 W/m²·K;
- de lucht volumestroom door infiltratie en ventilatie tussen de aangrenzende onverwarmde ruimte en de buitenlucht, $q_{ve;ue}$, bedraagt $1,5 \times A_{T;iu}$ (m³/h).

OPMERKING 2 Formule (I.8) leidt bij invulling in 9.4 tot: $b = 1 / (1 + U/5)$.

Ook mag bij woonfuncties, bij de bepaling van de dimensieloze reductiefactor b_U bij een zolder onder het dak van een woning, indien deze is aangewezen als aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR) en indien voorzien van een dichte inwendige scheidingsconstructie als zoldervloer, de warmteoverdrachtcoëfficiënt voor ventilatie, $H_{ve;ue}$, op de zolder op nul worden gesteld.