

# VABI

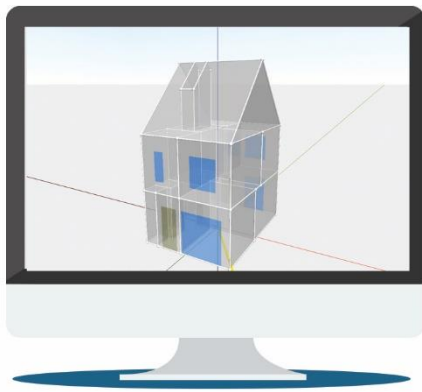
## ELEMENTS

**Nieuwe ISSO 51, 53 & 57 in de praktijk**  
**Benchmark 2012 versus 2017**

## De nieuwe ISSO 51, 53 & 57 publicaties

Op 1 juli heeft ISSO drie nieuwe warmteverliespublicaties uitgebracht. Deze zijn in lijn met de laatste Europese warmteverliesnorm EN 12381-1. In dit artikel wordt ingegaan op de belangrijkste wijzigingen en worden effecten getoond aan de hand van een aantal voorbeeldberekeningen.

De warmteverlies norm is gebaseerd op de Europese norm EN 12381-1. Door de steeds verdergaande energiebesparing wordt er steeds meer geïsoleerd en luchtdichter gebouwd. In het kader van de EPBD zijn alle normen die te maken hebben met het energiegebruik aangepast op vergaande energiebesparing en op elkaar afgestemd. Ook de EN 12381-1 is aangepast op verdergaande isolatie en luchtdichtheid. De Nederlandse invulling van de EN 12381-1 wordt vormgegeven aan de hand van een drietal ISSO-publicaties. ISSO 51 voor woningen, ISSO 53 voor utiliteit en ISSO 57 voor hoge ruimten.



► **Forfaitaire toeslag lineaire koudebruggen**

**2012 0.1 W/m<sup>2</sup> .K**

**2017 0.02-0.15 W/m<sup>2</sup> .K**

► **Ontwerp buitentemperatuur**

**2012 -10 graden Celsius**

**2017 -10 tot -6 graden Celsius**

► **Opwarmtoeslag obv vloeroppervlak**

## De belangrijkste wijzigingen

Een zeer goed geïsoleerde gebouwschil met massa reageert traag op de buitentemperatuur. Met dit effect wordt in de norm rekening gehouden door afhankelijk van de isolatiegraad niet te rekenen met een extreme buitentemperatuur op basis van uurwaarden (-10 °C), maar gebruik te maken van een gemiddelde over een langere periode. De correctie op de ontwerptemperatuur kan daarbij oplopen tot 4 °K. De ontwerp-buitentemperatuur is in dat geval (-6 °C).

De belangrijkste wijzigingen op een rij zijn:

- Aangepaste ontwerp buiten temperatuur voor zeer goed geïsoleerde gebouwen
- Opwarmtoeslagen op basis van vloeroppervlak
- Forfaitaire toeslagen thermische bruggen in 4 categorieën
- Realistische infiltratie voor ruimten hoger dan 4 meter met een utiliteitsfunctie
- Rekening houden met vraag-gestuurde ventilatie voor energie neutrale woningen
- Aanpassing ontwerp-binnentemperaturen
- Correctie infiltratie over meerdere gevels ook op ruimte niveau

[Bekijk hier een compleet overzicht van alle wijzigingen.](#)

Een aantal van deze wijzigingen werken elkaar tegen. Het uiteindelijke effect van de wijzigingen op het aansluitvermogen wordt geïllustreerd aan de hand van een aantal voorbeelden. In de voorbeelden wordt de 2012 methode vergeleken met de 2017 methode. De voorbeelden betreffen een drietal woningen en een drietal utiliteitsgebouwen:

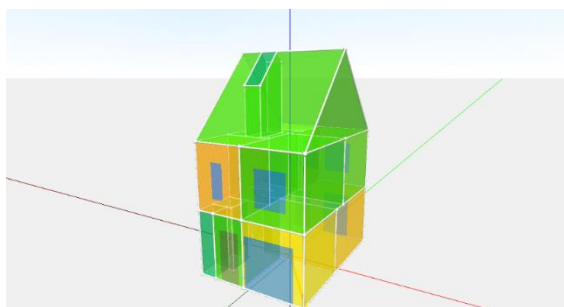
- Een lichte tussenwoning
- Een zware tussenwoning
- Een woning op passiefhuis niveau
- Gewoon kantoor
- Een kantoor met een atrium
- Een kantoor met een bedrijfshal

## Effecten op woningen

		Tussenwoning Licht		Tussenwoning Zwaar		Passief huis niveau	
		2012	2017	2012	2017	2012	2017
Basisontwerptemperatuur	[°C]		-10		-10		-10
Tijdsconstante schil	[h]		51		413		280
Temperatuurcorrectie	[°K]		0		4		3.5
Ontwerptemperatuur	[°C]	-10	-10	-10	-6	-10	-6.5
Forfaitaire toeslag koudebrug	[W/m <sup>2</sup> .K]	0.1	0.05	0.1	0.05	0.1	0.02
Transmissie verlies	[W]	1780	1612	1914	1559	1536	1115
Ventilatieverlies	[W]	966	959	917	828	579	442
Opwarmtoeslag	[W]	220	1104	1202	1742	660	568
Aansluitvermogen	[W]	2966	3675	4033	4129	2775	2125
Exclusief opwarmtoeslag	[W]	2746	2571	2831	2387	2115	1557

### Lichte woning

Het transmissieverlies is lager omdat de forfaitaire toeslag thermische bruggen voor nieuwbouwwoningen verlaagd is van 0.1 W/m<sup>2</sup>.K naar 0.05 W/m<sup>2</sup>.K. De opwarmtoeslag is hoger. Bij de 2012 methode wordt de opwarmtoeslag bepaald aan de hand van het totale accumulerend oppervlak, dus ook de verticale wanden. Bij houtskelet bouw hebben deze bijna geen massa en tellen in de 2012 methode niet mee. Bij de 2017 methode is de opwarmtoeslag alleen gebaseerd op het vloeroppervlak en wordt voor de verticale wanden een gemiddeld lichte constructie aangehouden. Hierdoor is voor houtskeletbouw (waarbij de constructie zeer licht is) de opwarmtoeslag in de 2017 methode hoger en komt het totaal hoger uit.



### Zware woning

Het transmissieverlies is nu nog lager omdat er nu vanwege de thermische traagheid van de schil (hoge RC en massa) met een hogere buitentemperatuur gerekend mag worden (-6 °C ipv -10 °C). De opwarmtoeslag komt weer iets hoger uit. Hierdoor is het totale aansluitvermogen net iets hoger.

## Woning op passiefhuisniveau

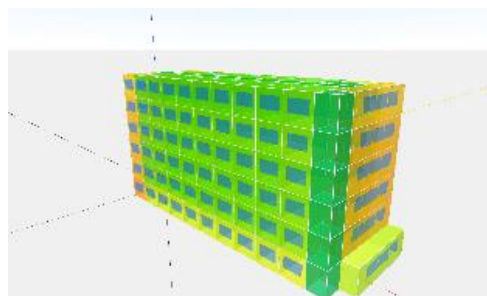
Het transmissieverlies is nu nog lager omdat naast de hogere ontwerp temperatuur er nu ook met een forfaitaire waarde van 0.02 W/m<sup>2</sup>.K voor thermische bruggen gerekend wordt; dit omdat er bij passiefhuis niveau extra aandacht aan het voorkomen van koudebruggen wordt besteed. De opwarmtoeslag is lager omdat bij goede isolatie er gerekend mag worden met een temperatuur van 1°C voor nachtverlaging. Hierdoor wordt de in rekening te brengen opwarmtoeslag een stuk lager. Bij passiefhuis bouw wordt ook veelal vraag gestuurde ventilatie toegepast. Hierdoor mag op het aansluitvermogen een gedeelte van de ventilatie in mindering gebracht worden. Vanwege de goede WTW is dit verschil echter niet groot. In dit voorbeeld hebben alle wijzigingen een verlagend effect op het aansluitvermogen. Het uiteindelijke aansluitvermogen is daardoor een stuk lager.

## Effecten op kantoren

		Kantoorgebouw		Kantoorgebouw met hoge utiliteitsruimte				Kantoorgebouw met industriële hal				
		Totaal		Totaal		Entree / Atrium		Totaal		Grote Hal		
		2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	
Basisontwerp temperatuur	[°C]	-10	-10		-10				-10			
Temperatuurcorrectie tijdconstante	[°K]		4		1				1.5			
Ontwerp temperatuur	[°C]	-10	-6	-10	-9			-10	-8.5			
Forfaitaire koudebrug [W/m2K]	[W/m2.K]	0.1	0.05	0.1	0.05			0.1	0.05			
BVO	[m <sup>2</sup> ]	564.5	564.5	553.95				1008.9	1008.9			
Warmteverlies naar buiten	[W]	40861	33456	13774	11615	3054	2517	24503	19866	16619	13284	
Voorverwarming ventilatie	[W]	0	0	2035	2035			1180	1180			
Infiltratie	[W]	24914	19000	3142	4251	478	745	13946	15056	11499	11499	
Ventilatie	[W]	2378	2970	-318	-185	75	8	-361	-121	0		
Toeslag voor bedrijfsbeperking	[W]	35655	28502	8447	10525	298	744	35140	32452	27188	27188	
<b>Aansluitvermogen</b>	[W]	<b>103809</b>	<b>83928</b>	<b>27080</b>	<b>28241</b>	<b>3906</b>	<b>4014</b>	<b>74408</b>	<b>68433</b>	<b>55306</b>	<b>51971</b>	
Excl Aanwarming	[W]	68154	55426	18633	17716	3608	3270	39268	35981	28118	24783	

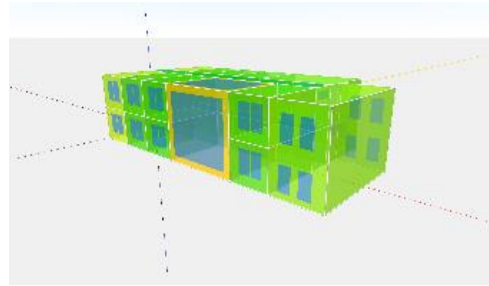
### Kantoorgebouw

Door een hogere ontwerp buitentemperatuur en een lagere waarde voor de forfaitaire koudebrug toeslag zijn de warmteverliezen naar buiten lager. De infiltratie is lager door de lagere ontwerp buitentemperatuur. De ventilatie is wat hoger door de hogere ontwerp binnentemperaturen voor verkeersruimten. Ook in de ISSO 53 wordt bij de 2017 methode de opwarmtoeslag per m<sup>2</sup> vloeroppervlak bepaald en voor de 2012 methode door het totaal accumulerend oppervlak. Hierdoor ontstaan er verschillen in de opwarmtoeslag. Voor een kantoorgebouw met veel massa is de opwarmtoeslag volgens de 2012 methode hoger.



### *Kantoorgebouw met hoge utiliteitsruimte*

Dit gebouw is lichter dan het eerste kantoorgebouw. Het warmteverlies is iets lager bij de 2017 methode. Het verschil is kleiner dan bij het eerste kantoorgebouw omdat de ontwerp-buitentemperatuur nu maar 1°C lager is dan de basis ontwerp-buitentemperatuur. De infiltratie en ventilatie zijn iets hoger door andere binnentemperaturen voor verkeersruimten (was 15°C, is nu 18°C). De opwarmtoeslag is nu voor de 2017 methode hoger dan bij de 2012 versie. Uiteindelijk is er niet veel verschil in het berekende aansluitvermogen.

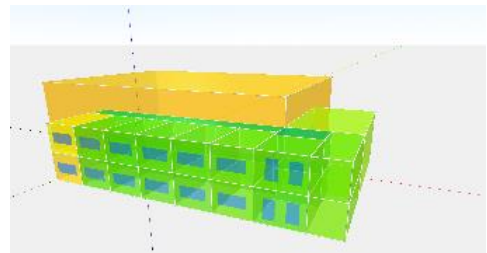


Hoge ruimten boven de 4 meter (was 5 meter) worden doorgerekend volgens ISSO 57. Als de hoge ruimte een utiliteitsfunctie heeft dan wordt de infiltratie nu berekend volgens de opgegeven  $Q_{v10}$  en niet via een standaard infiltratievoud van 0.2 -/h of 0.5 -/h, al naar gelang het bouwjaar. Ook de buitentemperatuurcorrectie van de ISSO 53 wordt overgenomen. In dit geval komt de infiltratie daardoor hoger uit.

### *Kantoorgebouw met hoge industriële ruimte*

Voor totale kantoorgebouw gebouw geldt in hoofdlijnen hetzelfde als voor het tweede kantoorgebouw. De opwarmtoeslag is deze keer echter wat lager.

Het kantoorgebouw bevat een hoge industriële hal. De hal wordt volledig volgens ISSO 57 doorgerekend. De verschillen tussen de nieuwe en de oude ISSO 57 zijn minimaal. Er wordt in beide gevallen gerekend met de basis ontwerptemperatuur van -10 °C. De transmissie kan lager uitvallen door de kleinere forfaitaire toeslag voor koudebruggen. Het circulatievoud voor de bepaling van de stratificatie kan in de 2017 versie automatisch bepaald worden aan de hand van het volume van de hal. In de 2012 versie moet dit afgelezen worden uit een grafiek. Voor de interne massa is de invoer veranderd. In de 2012 versie moet een weegfactor voor equivalent vloeroppervlak ingevuld worden (kan via richtwaarden). Bij de 2017 versie wordt de daadwerkelijke massa ingevoerd. Hiervoor zijn geen richtwaarden gegeven. Een interne massa van bijna 100,000 kg komt in dit geval overeen met een equivalent vloeroppervlak van 680 m<sup>2</sup>.



## **Let op bij WTW**

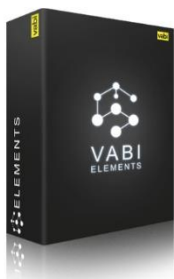
In de 2012 versie moet bij de WTW een temperatuur na de WTW worden opgegeven. Bij de 2017 versie moet er nog extra informatie over het type vorstbeveiliging worden opgegeven. Hierbij zijn er drie opties:

- Geen / onbekend
- Terugtoeren tijdelijke onbalans
- Voorverwarmen buitenlucht

In de eerste twee situaties wordt er gerekend met buitenlucht en niet met een opgegeven temperatuur na terugwinning. Bij het omzetten van project staat de vorstbeveiliging default op geen / onbekend wat tot grote verschillen kan leiden.

## Conclusie

- Het warmteverlies naar buiten is in bijna alle gevallen lager doordat voor reguliere nieuwbouw de toeslag voor lineaire koudebruggen lager is en daarnaast ook de ontwerpbuitentemperatuur hoger is.
- De in rekening gebrachte opwarmtoeslag kan bij de nieuwe methode lager of hoger uitvallen. Doordat deze alleen gebaseerd is op het vloeroppervlak lijkt deze onnauwkeuriger te zijn.
- De voorbeeldberekeningen laten zien dat als er geen rekening gehouden wordt met opwarmtoeslagen het totale warmteverlies lager uitkomt.
- Voor gebouwen die heel goed geïsoleerd zijn (passiefhuis niveau) mag nu gerekend worden met een nachtverlaging van 1 °C. Hierdoor komt de opwarmtoeslag lager uit.
- De veranderingen voor ISSO 57 industriële gebouwen zijn minimaal.



Voor meer informatie over Vabi Elements kijk je op onze site.

Ga naar:  
[www.vabi.nl/producten/vabi-elements](http://www.vabi.nl/producten/vabi-elements)

Servicedesk Vabi Elements

✉ [elements@vabi.nl](mailto:elements@vabi.nl)  
☎ 015 – 21 33 501

Openingstijden op werkdagen  
van 09.00 tot 16.00 uur.

