



## Studie randvoorwaarden - KaHo / PHP / KUL / VUB i.o.v AGIO

- aangepaste versie van de PHPP-software, specifiek voor scholen
- ingave op basis van voorgedefinieerde lokaalprofielen met gedetailleerde tijdsintervallen
- verwerking van de profieldata in de energiebalans
- uitbreiding van de ingavemogelijkheden: meerdere ventilatie-units, AWW, sturing per lokaal,...

## Sindsdien - PHP

- verdere verbeteringen voor
  - ingave verschillende bodems en aangrenzend onverwarmde ruimtes
  - traploos in te geven interne warmtecapaciteit
  - uitbreiding aantal bouwlagen bij berekening U-waarde
  - automatische opname van U-waardes voor niet parallelle lagen in de U-lijst
  - intuïtievrije ingave van vensters
  - omzetting van rechthoekige naar ronde ventilatiekanalen
  - duidelijke feedback over de volledigheid van de ingaves in werkbladen verwarming en koeling
- enkel werkbladen die ingevuld moeten worden zijn zichtbaar (NEB's + zomercomfort)
- beperking van het aantal keuzemenu's (bestandsgrootte)

1 leslokaal kleuter en lagere school

$\theta_{i,winter}$	20,0	°C
$\theta_{i,gem winter}$	19,4	°C
$\theta_{i,zomer}$	24,0	°C
$\theta_{i,gem zomer}$	24,0	°C

bezetting	2,50	m²/pers
warmteafgifte personen	60,0	W/pers
warmteafgifte apparaten	1,0	W/m²
min. verlichtingssterkte	300	lux

min. ventilatiedebiet/pers	22	m³/(h.pers)
----------------------------	----	-------------

zuurkasten: extra debiet zonder wtw	-	m³/h per m² werkopening
keukens: extra debiet met/zonder wtw	-	m³/h per m²
ateliers: extra debiet met wtw	-	m³/h per m²
ateliers: extra debiet zonder wtw	-	m³/h per m²

tijdsintervallen	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
begin	6:00	8:00	8:15	9:05	9:55	10:10	11:00	11:50	12:50	13:40	14:30	14:45	15:35	16:25	16:40	17:35
einde	8:00	8:15	9:05	9:55	10:10	11:00	11:50	12:50	13:40	14:30	14:45	15:35	16:25	16:40	17:35	6:00

factoren gebruiksaanwezigheid																
tijdsaanwezigheidsfactor			0,94	0,94	0,05	0,94	0,94		0,94	0,94	0,05	0,94				
bezettingsfactor			0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		0,95	0,95	0,95	0,95				
resultante			0,90	0,90	0,05	0,90	0,90		0,90	0,90	0,05	0,90				
factoren sturing ventilatie																
voorspoeling																
aan/uit- of kloksturing	2 vol		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00				
aanwezigheidssturing	2 vol		0,94	0,94	0,05	0,94	0,94		0,94	0,94	0,05	0,94				
vraagsturing	2 vol		0,90	0,90	0,05	0,90	0,90		0,90	0,90	0,05	0,90				
factoren sturing verlichting																
geen sturing of veegsturing	0,05	0,05	0,99	0,99	0,05	0,99	0,99	0,05	0,99	0,99	0,05	0,99	0,05	0,05	0,05	0,05
kloksturing of afvaltimer			0,99	0,99	0,05	0,99	0,99	0,05	0,99	0,99	0,05	0,99				
aanwezigheidssturing			0,94	0,94	0,05	0,94	0,94		0,94	0,94	0,05	0,94				

## Passief Huis resultaat

PHPP scholen, gebaseerd op PHPP 2007 versie 1.3

Gebouw:	<u>passiefschool</u>		
Datum indiening bouwaanvraag:			
Adres bouwplaats:			
Gebouwtype:			
Bouwheer:			
Adres bouwheer:			
Telefoonnummer bouwheer:			
E-mailadres bouwheer:			
Architect:			
Telefoonnummer architect:			
E-mailadres architect:			
PHPP-berekenaar:			
Telefoonnummer PHPP-berekenaar:			
E-mailadres PHPP-berekenaar:			
Studiebureau:			
Telefoonnummer studiebureau:			
E-mailadres studiebureau:			
Klimaatdata:	<u>Ukkel</u>	gemiddelde comforttemperatuur winter	<u>20,0</u> °C
Hoogte bouwplaats boven zeespiegel:	<u>12</u> m	gemiddelde binnentemperatuur winter (24h)	<u>19,4</u> °C
		gemiddelde comforttemperatuur zomer	<u>24,0</u> °C
		gemiddelde binnentemperatuur zomer (24h)	<u>24,0</u> °C

Specifieke energiebehoeftes gerefereerd naar de geconditioneerde vloeroppervlakte			
Geconditioneerd volume:	<u>2479,6</u> m <sup>3</sup>	Bruto buitenvolume:	<u>3988,0</u> m <sup>3</sup>
Geconditioneerde vloeroppervlakte:	<u>791,0</u> m <sup>2</sup>	Compactheidsgraad:	<u>2,2</u> m
	methode: maandmethode		Voldaan?
Netto energiebehoefte ruimteverwarming:	<u>13,62 kWh/(m<sup>2</sup>a)</u>	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	<u>ja</u>
Netto energiebehoefte ruimtekoeling:	<u>6,13 kWh/(m<sup>2</sup>a)</u>	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	<u>ja</u>
Resultaat luchtdichtheidstest gebouwschil:	<u>0,6 h<sup>-1</sup></u>	0,6 h <sup>-1</sup>	<u>ja</u>

Ondergetekende verklaart dat alle ingevoerde data in deze PHPP berekening waarheidsgetrouw zijn volgens het 'As built' bouwdoossier en de certificatie-instructies. De berekeningen met PHPP worden geleverd in bijlage.

Handtekening PHPP berekenaar:

## Werkblad Resultaat

- input hoogtecorrectie op klimaatdata Ukkel (Google Earth)
- output berekende binnentemperaturen conform de opgestelde profielen

## Passief Huis resultaat

PHPP scholen, gebaseerd op PHPP 2007 versie 1.3

Gebouw:	passiefschool		
Datum indiening bouwaanvraag:			
Adres bouwplaats:			
Gebouwtype:			
Bouwheer:			
Adres bouwheer:			
Telefoonnummer bouwheer:			
E-mailadres bouwheer:			
Architect:			
Telefoonnummer architect:			
E-mailadres architect:			
PHPP-berekenaar:			
Telefoonnummer PHPP-berekenaar:			
E-mailadres PHPP-berekenaar:			
Studiebureau:			
Telefoonnummer studiebureau:			
E-mailadres studiebureau:			
Klimaatdata:	Ukkel	gemiddelde comforttemperatuur winter	20,0 °C
Hoogte bouwplaats boven zeespiegel:	12 m	gemiddelde binnentemperatuur winter (24h)	19,4 °C
		gemiddelde comforttemperatuur zomer	24,0 °C
		gemiddelde binnentemperatuur zomer (24h)	24,0 °C



## Werkblad Resultaat

- input hoogtecorrectie op klimaatdata Ukkel (Google Earth)
- output berekende binnentemperaturen conform de opgestelde profielen
- bruto buitenvolume gebouw (cfr. EPB) voor berekening compactheidgraad



Specifieke energiebehoeftes gerefereerd naar de geconditioneerde vloeroppervlakte			
Geconditioneerd volume:	2479,6	m <sup>3</sup>	Bruto buitenvolume: 3988,0 m <sup>3</sup> Compactheidsgraad: 2,2 m
Geconditioneerde vloeroppervlakte:	791,0	m <sup>2</sup>	
	methode:	maandmethode	
Netto energiebehoefte ruimteverwarming:	13,62	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a) ja
Netto energiebehoefte ruimtekoeling:	6,13	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a) ja
Resultaat luchtdichtheidstest gebouwschil:	0,6	h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup> ja

Ondergetekende verklaart dat alle ingevoerde data in deze PHPP berekening waarheidsgetrouw zijn volgens het 'As built' bouwdoossier en de certificatie-instructies. De berekeningen met PHPP worden geleverd in bijlage.

Handtekening PHPP berekenaar:

## Werkblad Resultaat

- input hoogtecorrectie op klimaatdata Ukkel (Google Earth)
- output berekende binnentemperaturen conform de opgestelde profielen
- bruto buitenvolume gebouw (cfr. EPB) voor berekening compactheidgraad
- energiekegetallen verwarming en koeling: steeds volgens de maandmethode
- resultaat pressurisatieproef



Specifieke energiebehoeftes gerefereerd naar de geconditioneerde vloeroppervlakte			
Geconditioneerd volume:	2479,6	m <sup>3</sup>	Bruto buitenvolume: 3988,0 m <sup>3</sup> Compactheidsgraad: 2,2 m
Geconditioneerde vloeroppervlakte:	791,0	m <sup>2</sup>	
	methode:	maandmethode	Voldaan?
Netto energiebehoefte ruimteverwarming:	13,62	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a) ja
Netto energiebehoefte ruimtekoeling:	6,13	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a) ja
Resultaat luchtdichtheidstest gebouwschil:	0,6	h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup> ja

Ondergetekende verklaart dat alle ingevoerde data in deze PHPP berekening waarheidsgetrouw zijn volgens het 'As built' bouwdoossier en de certificatie-instructies. De berekeningen met PHPP worden geleverd in bijlage.

Handtekening PHPP berekenaar:

Werkblad Lokalen

definieer het type schoolgebouw

kleuter/lager

1

definieer de interne warmtecapaciteit van het schoolgebouw

half zware constructie

3

defaultwaarde

45,83 Wh/K.m²

eigen berekening

Wh/K.m²

rekenwaarde

45,83 Wh/K.m²

definieer de typologie en ruimtegeometrie van de lokalen

lokaal nr	beschrijving	type	aantal	x (	a [m]	x	b [m]	+	eigen berekening [m²]	-	aftek [m²]	) =	oppervlakte [m²]	interne hoogte [m]	V [m³]	bezettingsdichtheid [m²/persoon]	bezettingsdichtheid praktische vakken ingave conform fysieke norm [m²/persoon]
1	Klas 1	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	43,66	-		) =	43,66	2,90	126,61	2,5	
2	Klas 2	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	46,37	-		) =	46,37	2,90	134,47	2,5	
3	Leraarskamer	leraarszaal kleuter en lagere school	9	1	x(		x	+	41,71	-		) =	41,71	2,90	120,96	1,5	
4	circulatie	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	25,40	-		) =	25,40	2,90	73,66	0,0	
5	sanitair	sanitair kleuter en lagere school	52	1	x(		x	+	6,48	-		) =	6,48	2,90	18,79	0,0	
6	vestiaire	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	8,12	-		) =	8,12	2,90	23,55	0,0	
7	hal	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	26,29	-		) =	26,29	2,90	76,24	0,0	
8			0		x(		x	+		-		) =					
9	Klas 3	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	45,97	-		) =	45,97	2,90	133,31	2,5	
10	Klas 4	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	51,18	-		) =	51,18	2,90	148,42	2,5	
11	circulatie	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	50,35	-		) =	50,35	2,90	146,02	0,0	
12	Klas 5	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	52,61	-		) =	52,61	2,90	152,57	2,5	
13	Berging	berging en technische ruimte kleuter en lagere school	60	1	x(		x	+	5,83	-		) =	5,83	2,90	16,91	0,0	
14	Circulatie	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	14,58	-		) =	14,58	2,90	42,28	0,0	
15	Sanitair	sanitair kleuter en lagere school	52	1	x(		x	+	5,76	-		) =	5,76	2,90	16,70	0,0	
16	Sanitair	sanitair kleuter en lagere school	52	1	x(		x	+	6,34	-		) =	6,34	2,90	18,39	0,0	
17	Sanitair	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	14,59	-		) =	14,59	2,90	42,31	0,0	
18			0		x(		x	+		-		) =					
19	Klas 6	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	50,86	-		) =	50,86	2,70	137,32	2,5	
20	circulatie	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	19,27	-		) =	19,27	2,70	52,03	0,0	
21	circulatie	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	6,63	-		) =	6,63	2,70	17,90	0,0	
22	Klas 7	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	47,45	-		) =	47,45	2,70	128,12	2,5	
23	Secretariaat	kantoor kleuter en lagere school	44	1	x(		x	+	20,90	-		) =	20,90	2,70	56,43	15,0	
24	Directie	kantoor kleuter en lagere school	44	1	x(		x	+	22,99	-		) =	22,99	2,70	62,07	15,0	
25	Sanitair	sanitair kleuter en lagere school	52	1	x(		x	+	4,04	-		) =	4,04	2,70	10,91	0,0	
26			0		x(		x	+		-		) =					
27	Klas 8	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	51,02	-		) =	51,02	4,50	229,59	2,5	
28	Klas 9	leslokaal kleuter en lagere school	1	1	x(		x	+	48,33	-		) =	48,33	4,50	217,49	2,5	
29	circulatie	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	6,08	-		) =	6,08	4,50	27,36	0,0	
30	Technieken	berging en technische ruimte kleuter en lagere school	60	1	x(		x	+	34,19	-		) =	34,19	4,50	153,86	0,0	
31			0		x(		x	+		-		) =					
32	Centrale hal	circulatie kleuter en lagere school	48	1	x(		x	+	34,04	-		) =	34,04	2,80	95,31	0,0	
33			0		x(		x	+		-		) =					
34			0		x(		x	+		-		) =					
35			0		x(		x	+		-		) =					
36			0		x(		x	+		-		) =					



146			0		x(		x	+		-		) =					
147			0		x(		x	+		-		) =					
148			0		x(		x	+		-		) =					
149			0		x(		x	+		-		) =					
150			0		x(		x	+		-		) =					

Geconditioneerde vloeroppervlakte													791,04	Volume	2479,58		
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--------	---------	--	--

## Werkblad Lokalen

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag

definieer het type schoolgebouw	<input type="text" value="kleuter/lager"/>	<input type="button" value="1"/>			
definieer de interne warmtecapaciteit van het schoolgebouw	<input type="text" value="halfzware constructie"/>	<input type="button" value="3"/>	defaultwaarde	eigen berekening	rekenwaarde
			45,83 Wh/K.m <sup>2</sup>		45,83 Wh/K.m <sup>2</sup>



.....



**Werkblad Lokalen**

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag
- interne warmtecapaciteit van het gebouw: zeer licht tot zeer zwaar conform NBN EN 13790:2008
- berekende ingave mogelijk

definieer het type schoolgebouw

kleuter/lager ▼ 1

definieer de interne warmtecapaciteit van het schoolgebouw

halfzware constructie ▼ 3

defaultwaarde

45,83 Wh/K.m<sup>2</sup>

eigen berekening

Wh/K.m<sup>2</sup>


rekenwaarde

45,83 Wh/K.m<sup>2</sup>


.....

## Werkblad Lokalen

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag
- interne warmtecapaciteit van het gebouw: zeer licht tot zeer zwaar conform NBN EN 13790:2008
- berekende ingave mogelijk
- lokaalbeschrijving: wordt op de andere tabbladen herhaald



definieer de typologie en ruimtegeometrie van de lokalen				
lokaal nr	beschrijving	type		
1	klas 1A		▼	0
2	klas 1B		▼	0
3	klas 2A		▼	0
4	klas 2B		▼	0
5			▼	0
6	refter		▼	0
7	sanitair		▼	0
8			▼	0
9			▼	0
10			▼	0



## Werkblad Lokalen

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag
- interne warmtecapaciteit van het gebouw: zeer licht tot zeer zwaar conform NBN EN 13790:2008
- berekende ingave mogelijk
- lokaalbeschrijving: wordt op de andere tabbladen herhaald
- lokaaltype: profielen vastgelegd per lokaaltype in studie randvoorwaardes - zie Annex bij handleiding

definieer de typologie en ruimtegeometrie van de lokalen

lokaal nr	beschrijving		type		
1	klas 1A		leslokaal kleuter en lagere school	▼	1
2	klas 1B		leslokaal kleuter en lagere school	▼	1
3	klas 2A		leslokaal kleuter en lagere school	▼	1
4	klas 2B		leslokaal kleuter en lagere school	▼	1
5				▼	0
6	refter		refter kleuter en lagere school	▼	5
7	sanitair		sanitair kleuter en lagere school	▼	52
8				▼	0
9				▼	0
10				▼	0

## Werkblad Lokalen

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag
- interne warmtecapaciteit van het gebouw: zeer licht tot zeer zwaar conform NBN EN 13790:2008
- berekende ingave mogelijk
- lokaalbeschrijving: wordt op de andere tabbladen herhaald
- lokaaltype: profielen vastgelegd per lokaaltype in studie randvoorwaardes - zie Annex bij handleiding
- oppervlakte per lokaal:  $\Sigma$  oppervlaktes = totale netto vloeroppervlakte conform B06-002



		aantal	x (	a [m]	x	b [m]	+	eigen berekening [m <sup>2</sup> ]	-	aftrok [m <sup>2</sup> ]	) =	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	interne hoogte [m]	V [m <sup>3</sup> ]
▼	1	1	x (	7,00	x	7,00	+		-		) =	49,00	3,00	147,00
▼	1	1	x (		x		+	50,00	-		) =	50,00	3,00	150,00
▼	1	1	x (		x		+	50,00	-		) =	50,00	3,20	160,00
▼	1	1	x (	8,00	x	8,00	+		-	13,00	) =	51,00	3,20	163,20
▼	0		x (		x		+		-		) =			
▼	5	1	x (		x		+	300,00	-		) =	300,00	6,50	1950,00
▼	52	1	x (		x		+	20,00	-		) =	20,00	2,90	58,00
▼	0		x (		x		+		-		) =			
▼	0		x (		x		+		-		) =			
▼	0		x (		x		+		-		) =			



## Werkblad Lokalen

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag
- interne warmtecapaciteit van het gebouw: zeer licht tot zeer zwaar conform NBN EN 13790:2008
- berekende ingave mogelijk
- lokaalbeschrijving: wordt op de andere tabbladen herhaald
- lokaaltype: profielen vastgelegd per lokaaltype in studie randvoorwaardes - zie Annex bij handleiding
- oppervlakte per lokaal:  $\Sigma$  oppervlaktes = totale netto vloeroppervlakte conform B06-002
- interne ruimtehoogte per lokaal:  $\Sigma$  volumes = totaal geconditioneerd volume  $\rightarrow$  berekening ventilatie



	aantal	x (	a [m]	x	b [m]	+	eigen berekening [m <sup>2</sup> ]	-	aftrok [m <sup>2</sup> ]	) =	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	interne hoogte [m]	V [m <sup>3</sup> ]
▼ 1	1	x (	7,00	x	7,00	+		-		) =	49,00	3,00	147,00
▼ 1	1	x (		x		+	50,00	-		) =	50,00	3,00	150,00
▼ 1	1	x (		x		+	50,00	-		) =	50,00	3,20	160,00
▼ 1	1	x (	8,00	x	8,00	+		-	13,00	) =	51,00	3,20	163,20
▼ 0		x (		x		+		-		) =			
▼ 5	1	x (		x		+	300,00	-		) =	300,00	6,50	1950,00
▼ 52	1	x (		x		+	20,00	-		) =	20,00	2,90	58,00
▼ 0		x (		x		+		-		) =			
▼ 0		x (		x		+		-		) =			
▼ 0		x (		x		+		-		) =			



## Werkblad Lokalen

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag
- interne warmtecapaciteit van het gebouw: zeer licht tot zeer zwaar conform NBN EN 13790:2008
- berekende ingave mogelijk
- lokaalbeschrijving: wordt op de andere tabbladen herhaald
- lokaaltype: profielen vastgelegd per lokaaltype in studie randvoorwaardes - zie Annex bij handleiding
- oppervlakte per lokaal:  $\Sigma$  oppervlaktes = totale netto vloeroppervlakte conform B06-002
- interne ruimtehoogte per lokaal:  $\Sigma$  volumes = totaal geconditioneerd volume  $\rightarrow$  berekening ventilatie
- output bezettingsdichtheid voor opgegeven lokaaltype



oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	interne hoogte [m]	V [m <sup>3</sup> ]	bezettingsdichtheid [m <sup>2</sup> /persoon]	bezettingsdichtheid praktische vakken ingave conform fysische norm [m <sup>2</sup> /persoon]
49,00	3,00	147,00	2,5	
50,00	3,00	150,00	2,5	
50,00	3,20	160,00	2,5	
51,00	3,20	163,20	2,5	
300,00	6,50	1950,00	1,5	
20,00	2,90	58,00	0,0	



## Werkblad Lokalen

- input type schoolgebouw: kleuter/lager of secundair: lengte lesdag
- interne warmtecapaciteit van het gebouw: zeer licht tot zeer zwaar conform NBN EN 13790:2008
- berekende ingave mogelijk
- lokaalbeschrijving: wordt op de andere tabbladen herhaald
- lokaaltype: profielen vastgelegd per lokaaltype in studie randvoorwaardes - zie Annex bij handleiding
- oppervlakte per lokaal:  $\Sigma$  oppervlaktes = totale netto vloeroppervlakte conform B06-002
- interne ruimtehoogte per lokaal:  $\Sigma$  volumes = totaal geconditioneerd volume  $\rightarrow$  berekening ventilatie
- output bezettingsdichtheid voor opgegeven lokaaltype
- uitzondering: lokalen voor praktische vakken vereisen ingave op basis van fysische norm (agion.be)



oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	interne hoogte [m]	V [m <sup>3</sup> ]	bezettingsdichtheid [m <sup>2</sup> /persoon]	bezettingsdichtheid praktische vakken ingave conform fysische norm [m <sup>2</sup> /persoon]
49,00	3,00	147,00	2,5	
50,00	3,00	150,00	2,5	
50,00	3,20	160,00	2,5	
51,00	3,20	163,20	2,5	
300,00	6,50	1950,00	1,5	11
20,00	2,90	58,00		
				11



## Werkblad Oppervlaktes

- uitbreiding voor 4 bodemtypes
- meerdere aangrenzend onverwarmde ruimtes

				Overzicht				Overzicht bouwdelen	Gemiddelde U- waarde [W/(m²K)]
Groep Nr.	Oppervlaktegroep	Temperat uurzone	Oppervlakte	Een-heid	Opmerkingen				
1	Netto geconditioneerde vloeroppervlakte		791,04	m²	Resultaat komt van het werkblad Lokalen.				
2	Vensters noord	A	76,97	m²	Resultaten komen van het werkblad Vensters.			Vensters noord	0,795
3	Vensters oost	A	49,51	m²				Vensters oost	0,798
4	Vensters zuid	A	75,66	m²				Vensters zuid	0,790
5	Vensters west	A	40,87	m²				Vensters west	0,793
6	Vensters horizontaal	A	0,00	m²				Vensters horizontaal	
7	Buitendeur	A	0,00	m²	Trek de oppervlakte van de deur van het desbetreffende bouwdeel			Buitendeur	
8	Buitenwand contact buitenlucht	A	555,31	m²	Vensteroppervlaktes worden automatisch afgetrokken volgens de specificaties in het werkblad "Vensters".			Buitenwand contact buitenlucht	0,147
9	Dak/Plafond contact buitenlucht	A	500,00	m²	Temperatuurzone "A" staat voor buitenlucht.			Dak/Plafond contact buitenlucht	0,109
10	Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 1	B1	556,40	m²	Temperatuurzone "B" staat voor de bodem.			Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 1	0,175
11	Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 2	B2	0,00	m²				Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 2	
12	Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 3	B3	0,00	m²				Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 3	
13	Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 4	B4	0,00	m²				Bodemplaat/Buitenwand contact bodem 4	
14	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 1	X1	0,00	m²	Temperatuurzone "X": Vul een zelf bepaalde reductiefactor in ( 0<f<1):	Factor voor X1	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 1		
15	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 2	X2	0,00	m²		Factor voor X2	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 2		
16	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 3	X3	0,00	m²		Factor voor X3	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 3		
17	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 4	X4	0,00	m²		Factor voor X4	Wand naar aangrenzend onverwarmde ruimte 4		
							Overzicht koudebruggen	Ψ [W/(mK)]	
18	Koudebruggen contact buitenlucht	A	0,00	m	Eenheden in m		Koudebruggen contact buitenlucht		
19	Koudebruggen perimeter bodem 1	P1	0,00	m	Eenheden in m; temperatuurzone "P" staat voor de rand (zie werkblad Bodem).			Koudebruggen perimeter bodem 1	
20	Koudebruggen perimeter bodem 2	P2	0,00	m				Koudebruggen perimeter bodem 2	
21	Koudebruggen perimeter bodem 3	P3	0,00	m				Koudebruggen perimeter bodem 3	
22	Koudebruggen perimeter bodem 4	P4	0,00	m				Koudebruggen perimeter bodem 4	
23	Koudebruggen bodem 1	B1	0,00	m	Eenheden in m		Koudebruggen bodem 1		
24	Koudebruggen bodem 2	B2	0,00	m				Koudebruggen bodem 2	
25	Koudebruggen bodem 3	B3	0,00	m				Koudebruggen bodem 3	
26	Koudebruggen bodem 4	B4	0,00	m				Koudebruggen bodem 4	
27	Scheidingswand buren	I	0,00	m²	Geen warmteverliezen, alleen beschouwd voor de verwarmingsvermogenberekening.			Scheidingswand buren	
	Totale verliesoppervlakte		1854,72	m²				Gemiddelde beschermd volume	0,230





# Werkblad U-waarden

- uitbreiding aantal bouwlagen

2		muren type 2					
bouw deel nr.		bouw deel beschrijving					
		w armteovergangsw eerstand [m²K/W]		binnen R <sub>Si</sub> :		0,13	
				buiten R <sub>SE</sub> :		0,13	
	deelvlak 1	λ [W/(mK)]	deelvlak 2 (optioneel)	λ [W/(mK)]	deelvlak 3 (optioneel)	λ [W/(mK)]	dikte [mm]
1	houtvezel	0,055					22
2	isolatie	0,039	houten I-profiel	0,286			300
3	OSB	0,130					15
4	technische spouw	0,217			stijlen	0,130	40
5	afwerking	0,250					13
6							
7							
8							
9							
10							
		Opp. aandeel deelvlak 2:		2,7%	Opp.aandeel deelvlak 3:		11,0%
					dikte d		39,0 cm
					U-waarde:		0,128 W/(m²K)

## Werkblad U-waarden

- bouwdelen met niet-parallelle lagen: uitbreiding aantal bouwlagen

Bouwdelen met een variabele dikte bij een helling van max. 5% (volgens EN 6946 Appendix C)							
21	plat dak						
bouw deel nr.	bouw deel beschrijving						
w armteovergangsw eerstand [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ]				binnen $R_{Si}$ :	0,10		
				buiten $R_{SE}$ :	0,04		
<b>Bouwdelen met constante dikte</b>							
	deelvlak 1	[W/(mK)]	deelvlak 2 (optioneel)	[W/(mK)]	deelvlak 3 (optioneel)	[W/(mK)]	dikte [mm]
1	beton	1,700					200
2	isolatie	0,030					200
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
							dikte d
Opp. aandeel deelvlak 2:			Opp.aandeel deelvlak 3:			40,0	cm
				$U_0$ :	0,144	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	
				$R_0$ :	6,924	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	
<b>Bouwdelen met variabele dikte</b>							
	deelvlak 1	[W/(mK)]	deelvlak 2 (optioneel)	[W/(mK)]	deelvlak 3 (optioneel)	[W/(mK)]	dikte [mm]
11	hellingsisolatie	0,030					150
							dikte d1
Opp. aandeel deelvlak 2:			Opp.aandeel deelvlak 3:			15,0	cm
				$U_1$ :	0,200	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	
				$R_1$ :	5,000	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	
<b>Kies de opbouw die van toepassing is</b>							
rechthoekig grondoppervlak						0,109	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

## Werkblad U-waarden

- bouwdelen met niet-parallelle lagen: uitbreiding aantal bouwlagen
- ingave opbouwtype via keuzemenu voor niet-parallelle lagen

Bouwdelen met een variabele dikte bij een helling van max. 5% (volgens EN 6946 Appendix C)							
21	plat dak						
bouw deel nr.	bouw deel beschrijving						
w armteovergangsw eerstand [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ]				binnen $R_{Si}$ :	0,10		
				buiten $R_{SE}$ :	0,04		
Bouwdelen met constante dikte							
	deelvlak 1	[W/(mK)]	deelvlak 2 (optioneel)	[W/(mK)]	deelvlak 3 (optioneel)	[W/(mK)]	dikte [mm]
1	beton	1,700					200
2	isolatie	0,030					200
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
							dikte d
Opp. aandeel deelvlak 2:				Opp.aandeel deelvlak 3:			40,0 cm
				$U_0$ :	0,144	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	
				$R_0$ :	6,924	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	
Bouwdelen met variabele dikte							
	deelvlak 1	[W/(mK)]	deelvlak 2 (optioneel)	[W/(mK)]	deelvlak 3 (optioneel)	[W/(mK)]	dikte [mm]
11	hellingsisolatie	0,030					150
							dikte d1
Opp. aandeel deelvlak 2:				Opp.aandeel deelvlak 3:			15,0 cm
				$U_1$ :	0,200	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	
				$R_1$ :	5,000	$(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$	
Kies de opbouw die van toepassing is							
						rechthoekig grondoppervlak	0,109 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

# Werkblad U-lijst

- automatische opname bouwdelen met niet-parallelle lagen

Constructie Nr.	TYPE	Totale dikte	U-waarde
	Beschrijving constructie		
		m	W/(m <sup>2</sup> K)
1	muren type 1	0,330	0,142
2	muren type 2	0,390	0,132
3	wand naar bodem	0,340	0,237
4	vloer naar bodem	0,270	0,168
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21	plat dak	0,4 tot 0,55	0,109
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31	HLZ24-Alt b	0,275	1,440
32	Vollziegel138-Alt b	0,415	1,640
33	Fachwerk18-Alt b	0,210	1,800
34	HLZ30-Alt b	0,335	1,230



# Werkblad Bodem

- tot vier bodemingaves, analoge berekeningsmethodiek

→ gewogen resultaat voor geheel

## Passief Huis Planning WARMTEVERLIEZEN NAAR DE BODEM

totale oppervlakte	500,0	Reductiefactor bodem voor het werkblad Energie VW jaarmet												0,482
Maandgemiddelde bodemtemperaturen voor de maandprocedure														
Maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gem.	
Winter	11,9	11,6	11,8	12,8	12,7	13,8	14,1	14,4	14,4	14,6	13,5	12,8	13,8	
Zomer	15,1	15,2	15,8	15,2	13,8	14,8	15,3	15,6	15,6	15,2	14,5	13,8	14,2	
Ontwerptemp. bodem voor werkblad "Vermogen VW"						15,6	voor werkblad Koellast							15,6

BOEDTYPE 1		B1	P1
Eigenschappen van de bodem		Klimaatdata	
Warmtegeleidingscoëfficiënt	$\lambda$ 2,0 W/(mK)	Gem. binnentemp. Winter	$T_i$ 19,4 °C
Warmtecapaciteit	$\rho c$ 2,0 MJ/(m <sup>3</sup> K)	Gem. binnentemp. zomer	$T_{e,n}$ 24,0 °C
Periodieke indringediepte	$\delta$ 3,17 m	Gem. bodemoppervlaktetemp.	$T_{s,n}$ 10,8 °C
		Amplitude van $T_{s,n}$	$\Delta T_{s,n}$ 7,4 °C
		Duur evenwingsperiode	$n$ 6,7 Maand
		Vermengingsgraden buiten	$G$ 73,3 kWh/m <sup>2</sup>

Bebouwinggegevens		Bebouwinggegevens		Bebouwinggegevens	
Oppervlakte bodemplaat	A 500,0 m <sup>2</sup>	Oppervlakte bodemplaat	A 500,0 m <sup>2</sup>	Oppervlakte bodemplaat	A 500,0 m <sup>2</sup>
Onbrek bodemplaat	P 93,3 m <sup>2</sup>	Onbrek bodemplaat	P 93,3 m <sup>2</sup>	Onbrek bodemplaat	P 93,3 m <sup>2</sup>
Kaakt: maat van de bodemplaat	B' 16,2 m	Kaakt: maat van de bodemplaat	B' 16,2 m	Kaakt: maat van de bodemplaat	B' 16,2 m
U-waarde bodemplaat	$U_b$ 0,168 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde bodemplaat	$U_b$ 0,168 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde bodemplaat	$U_b$ 0,168 W/(m <sup>2</sup> K)
U-waarde bodemplaat incl. koudbruggen	$U_{b,T}$ 0,168 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde bodemplaat incl. koudbruggen	$U_{b,T}$ 0,168 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde bodemplaat incl. koudbruggen	$U_{b,T}$ 0,168 W/(m <sup>2</sup> K)
Effectieve bodemdikte	$d_b$ 11,8 m	Effectieve bodemdikte	$d_b$ 11,8 m	Effectieve bodemdikte	$d_b$ 11,8 m

Type bodemplaat (enkel één veld aangevuld)	Onverwarmde kelder	Type bodemplaat (enkel één veld aangevuld)	Onverwarmde kelder	Type bodemplaat (enkel één veld aangevuld)	Onverwarmde kelder
Bodemplaats op volle grond		Bodemplaats op volle grond		Bodemplaats op volle grond	

B) onderkeldering van ingegraven bodemplaat		B) onderkeldering van ingegraven bodemplaat		B) onderkeldering van ingegraven bodemplaat	
Diepte kelder	z 0,20 m	Diepte kelder	z 0,20 m	Diepte kelder	z 0,20 m
Bijkomstend voor evenwarme kelder	$U_{k,T}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)	Bijkomstend voor evenwarme kelder	$U_{k,T}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)	Bijkomstend voor evenwarme kelder	$U_{k,T}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)
U-waarde kelderwand ondergronds	$U_{k,w}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde kelderwand ondergronds	$U_{k,w}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde kelderwand ondergronds	$U_{k,w}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)
U-waarde kelder vloerplaat	$U_{k,v}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde kelder vloerplaat	$U_{k,v}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde kelder vloerplaat	$U_{k,v}$ 0,142 W/(m <sup>2</sup> K)

B) randisolatie van de bodemplaat op de bodem		B) randisolatie van de bodemplaat op de bodem		B) randisolatie van de bodemplaat op de bodem	
Breedte diepte randisolatie	D 0,20 m	Breedte diepte randisolatie	D 0,20 m	Breedte diepte randisolatie	D 0,20 m
Dikte randisolatie	$d_r$ 0,20 m	Dikte randisolatie	$d_r$ 0,20 m	Dikte randisolatie	$d_r$ 0,20 m
Warmtegeleidingscoëfficiënt randisolatie	$\lambda_r$ 0,05 W/(mK)	Warmtegeleidingscoëfficiënt randisolatie	$\lambda_r$ 0,05 W/(mK)	Warmtegeleidingscoëfficiënt randisolatie	$\lambda_r$ 0,05 W/(mK)
Oppervlakte ventilatie-openingen	$\Sigma V$ 4,0 m <sup>2</sup>	Oppervlakte ventilatie-openingen	$\Sigma V$ 4,0 m <sup>2</sup>	Oppervlakte ventilatie-openingen	$\Sigma V$ 4,0 m <sup>2</sup>
Windweerstand op 10 m hoogte	$W$ 4,0 m/s	Windweerstand op 10 m hoogte	$W$ 4,0 m/s	Windweerstand op 10 m hoogte	$W$ 4,0 m/s
Windweerstand op 10 m hoogte	$W$ 4,0 m/s	Windweerstand op 10 m hoogte	$W$ 4,0 m/s	Windweerstand op 10 m hoogte	$W$ 4,0 m/s

Bijkomende warmteverliezen aan de rand (boudingberekening)		Bijkomende warmteverliezen aan de rand (boudingberekening)		Bijkomende warmteverliezen aan de rand (boudingberekening)	
Faasverschijning	$\beta$ maand	Faasverschijning	$\beta$ maand	Faasverschijning	$\beta$ maand
Stationair aantal	$\Phi_{stat}$ 2,000 WK	Stationair aantal	$\Phi_{stat}$ 2,000 WK	Stationair aantal	$\Phi_{stat}$ 2,000 WK
Harmonisch aantal	$\Phi_{harm}$ 0,000 WK	Harmonisch aantal	$\Phi_{harm}$ 0,000 WK	Harmonisch aantal	$\Phi_{harm}$ 0,000 WK

Grondwater correctie		Grondwater correctie		Grondwater correctie	
Diepte grondwaterspiegel	$z_w$ 3,0 m	Diepte grondwaterspiegel	$z_w$ 3,0 m	Diepte grondwaterspiegel	$z_w$ 3,0 m
Stroningsoneidheid	$\alpha_w$ 0,05 m/s	Stroningsoneidheid	$\alpha_w$ 0,05 m/s	Stroningsoneidheid	$\alpha_w$ 0,05 m/s
Grondwater correctiefactor	$C_{gw}$ 1,0437885	Grondwater correctiefactor	$C_{gw}$ 1,0437885	Grondwater correctiefactor	$C_{gw}$ 1,0437885

Kelder van ingegraven bodemplaat		Kelder van ingegraven bodemplaat		Kelder van ingegraven bodemplaat	
Effectieve dikte kelderbodem	$d_{k,b}$ m	Effectieve dikte kelderbodem	$d_{k,b}$ m	Effectieve dikte kelderbodem	$d_{k,b}$ m
U-waarde bodemplaat	$U_{b,T}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde bodemplaat	$U_{b,T}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde bodemplaat	$U_{b,T}$ W/(m <sup>2</sup> K)
Effectieve dikte kelderwand	$d_{k,w}$ m	Effectieve dikte kelderwand	$d_{k,w}$ m	Effectieve dikte kelderwand	$d_{k,w}$ m
U-waarde wand	$U_{k,w}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde wand	$U_{k,w}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde wand	$U_{k,w}$ W/(m <sup>2</sup> K)
Stationaire transmissie-waarde	$L_{k,w}$ WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{k,w}$ WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{k,w}$ WK

Onverwarmde kelder		Onverwarmde kelder		Onverwarmde kelder	
Stationaire transmissie-waarde	$L_{k,w}$ WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{k,w}$ WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{k,w}$ WK
Externe harmonische trans. waarde	$L_{k,w,T}$ WK	Externe harmonische trans. waarde	$L_{k,w,T}$ WK	Externe harmonische trans. waarde	$L_{k,w,T}$ WK

Bodemplaats op volle grond		Bodemplaats op volle grond		Bodemplaats op volle grond	
Warmtegeleidingscoëfficiënt	$U_b$ 0,10 W/(m <sup>2</sup> K)	Warmtegeleidingscoëfficiënt	$U_b$ 0,10 W/(m <sup>2</sup> K)	Warmtegeleidingscoëfficiënt	$U_b$ 0,10 W/(m <sup>2</sup> K)
Effectieve dikte randisolatie	$d_r$ 0,00 m	Effectieve dikte randisolatie	$d_r$ 0,00 m	Effectieve dikte randisolatie	$d_r$ 0,00 m
Correctie randisolatie	$\Delta \Psi$ W/(m <sup>2</sup> K)	Correctie randisolatie	$\Delta \Psi$ W/(m <sup>2</sup> K)	Correctie randisolatie	$\Delta \Psi$ W/(m <sup>2</sup> K)
Stationaire transmissie-waarde	$L_b$ 62,31 WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_b$ 62,31 WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_b$ 62,31 WK

Bodemplaats in contact met buitenlucht (hoogtem 0,5 m onder het maaiveld)		Bodemplaats in contact met buitenlucht (hoogtem 0,5 m onder het maaiveld)		Bodemplaats in contact met buitenlucht (hoogtem 0,5 m onder het maaiveld)	
Effectieve dikte isol. ondergronds	$d_{i,s}$ m	Effectieve dikte isol. ondergronds	$d_{i,s}$ m	Effectieve dikte isol. ondergronds	$d_{i,s}$ m
U-waarde vloer ondergronds	$U_{i,s}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde vloer ondergronds	$U_{i,s}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde vloer ondergronds	$U_{i,s}$ W/(m <sup>2</sup> K)
U-waarde wand o. r. & verlichting	$U_{i,w}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde wand o. r. & verlichting	$U_{i,w}$ W/(m <sup>2</sup> K)	U-waarde wand o. r. & verlichting	$U_{i,w}$ W/(m <sup>2</sup> K)
Stationaire transmissie-waarde	$L_{i,s}$ WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{i,s}$ WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{i,s}$ WK

Toesamenstellen		Toesamenstellen		Toesamenstellen	
Faasverschijning	$\beta$ 1,40 maand	Faasverschijning	$\beta$ 1,40 maand	Faasverschijning	$\beta$ 1,40 maand
Stationaire transmissie-waarde	$L_{s,T}$ 62,31 WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{s,T}$ 62,31 WK	Stationaire transmissie-waarde	$L_{s,T}$ 62,31 WK
Bultenarm. trans. waarde	$L_{s,T}$ 16,32 WK	Bultenarm. trans. waarde	$L_{s,T}$ 16,32 WK	Bultenarm. trans. waarde	$L_{s,T}$ 16,32 WK

opp bodemtype 1		500,0		Reductiefactor bodem voor het werkblad Energie VW jaarmth										0,482	
Maandgemiddelde bodemtemperaturen voor de maandprocedure															
Maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gem.		
Winter	11,9	11,6	11,8	12,0	12,7	13,5	14,1	14,4	14,4	14,6	13,3	12,8	13,0		
Zomer	15,1	12,8	12,8	13,2	13,9	14,8	15,3	15,6	15,6	15,2	14,5	13,8	14,2		
Ontwerptemp. bodem voor werkblad "Vermogen VW"				11,6		voor werkblad Koellast						15,6			

resultaat per bodemtype - controle volledigheid ingave

Werkblad Vensters

Passief Huis Planning  
REDUCTIEFACTOR ZONINSTRALING, U-WAARDE VENSTERS

Gebouw:  Energielengteal nanteverwarming:  kWh(m²a) Verwarminggraadent:  kWh/a

Klimaat:		Ukko1		Schaduw	Vervuiling	Niet-loodrechte zon-instraling	Aandeel glas	g-waarde	Reductiefactor voor zoninstraling	Venster oppervlakte	Venster U-waarde	Glas oppervlakte	Gem. globale instraling	Transmissie verliezen	Warmte-winsten zoninstraling
Oriëntatie venster oppervlakten	Globale instraling (Hood-richtingen)	maximale	kWh(m²a)												
Noord	1.45	0,75	0,95	0,85	0,689	0,52	0,42	76,97	0,79	53,1	150				
Oost	2.02	0,75	0,95	0,85	0,696	0,52	0,42	49,51	0,80	34,5	169				
Zuid	3.09	0,75	0,95	0,85	0,684	0,52	0,41	75,66	0,79	51,8	293				
West	2.04	0,75	0,95	0,85	0,732	0,52	0,44	40,87	0,79	29,9	248				
horizontaal	2.05	0,75	0,95	0,85	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	285				
Sam resp. gemiddelde waarde over alle vensters								0,52	0,42	243,01	0,79	169,3	13181	11470	

Aan-tal	Beschrijving	Afwijking t.o.v. noord-richting	Hoek t.o.v. de horizontale	Oriëntatie	Buitenmaat venster		Ingebouwd		Beglazing		Schnijwerk		g-waarde	U-waarde		Profielafmetingen				Inbouw				glasrand	Resultaten			
					Breedte	Hoogte	In vlak van het werkblad Oppervlaktes	Nr.	Selecteer beglazing via het werkblad Venstertype	Nr.	Selecteer schnijwerk via werkblad Venstertype	Nr.		Loodrechte instraling	Beglazing U <sub>g</sub>	Schnijwerk U <sub>g</sub>	Breedte Links	Breedte Rechts	Breedte onder	Breedte boven	Links	Rechts	Onder		Boven	W(mK)	W(mK)	W(mK)
		Graden	Graden		m	m	Selecteer:		Selecteer:		Selecteer:		-	W/(m²K)	W/(m²K)	m	m	m	m	W(mK)	W(mK)	W(mK)	W(mK)	W(mK)	m²	m²	W(m²K)	%
2	R011	152	90	Zuid	0,925	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,22	0,81	0,60
2	R012	152	90	Zuid	1,775	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	7,1	5,14	0,76	0,72
4	R021	152	90	Zuid	0,665	1,650	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	4,4	2,11	0,87	0,48
4	R022	152	90	Zuid	1,580	1,650	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	10,4	7,12	0,79	0,68
4	R023	152	90	Zuid	0,640	1,650	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	4,2	1,97	0,87	0,47
4	R024	152	90	Zuid	1,615	1,650	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	10,7	7,32	0,79	0,69
1	R03	152	90	Zuid	1,100	2,100	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,3	1,49	0,79	0,65
1	D02	152	90	Zuid	0,900	2,100	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,9	1,13	0,81	0,60
1	R131	152	90	Zuid	0,975	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,0	1,20	0,81	0,61
1	R132	152	90	Zuid	1,665	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,3	2,38	0,77	0,72
1	V0011	152	90	Zuid	0,838	3,240	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	2,01	0,78	0,74
1	V0012	152	90	Zuid	1,160	3,240	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,8	3,00	0,75	0,80
1	V0013	152	90	Zuid	1,160	1,100	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,3	0,90	0,85	0,71
1	V0014	152	90	Zuid	0,842	3,240	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	2,03	0,78	0,74
1	D01 in VG	152	90	Zuid	1,160	2,140	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,5	1,92	0,78	0,77
1	V0021	152	90	Zuid	0,840	3,180	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	1,98	0,78	0,74
1	V0022	152	90	Zuid	1,160	3,180	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,94	0,75	0,80
1	V0023	152	90	Zuid	1,160	3,180	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,94	0,75	0,80
1	V0024	152	90	Zuid	0,840	3,180	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	1,98	0,78	0,74
								0				0																
2	R011	242	90	West	0,925	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,22	0,81	0,60
2	R012	242	90	West	1,775	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	7,1	5,14	0,76	0,72
1	V0041	242	90	West	1,200	2,095	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,5	1,95	0,77	0,78
1	V00421	242	90	West	1,200	1,050	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,3	0,89	0,86	0,70
1	V00422	242	90	West	1,200	1,050	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,3	0,89	0,86	0,70
1	V0043	242	90	West	0,930	3,195	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,0	2,26	0,77	0,76
1	V0044	242	90	West	0,930	3,145	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,9	2,22	0,77	0,76
1	V0045	242	90	West	0,920	2,890	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	2,01	0,78	0,75
1	D04	242	90	West	1,200	2,140	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,6	2,00	0,77	0,78
2	V0211	242	90	West	1,221	1,460	Gevel 2	2	glas	2	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,6	2,66	0,81	0,75
2	V0212	242	90	West	1,161	1,460	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,4	2,51	0,81	0,74
2	V0213	242	90	West	1,161	1,460	Gevel 2	2	glas	2	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,4	2,51	0,81	0,74
2	V0214	242	90	West	1,221	1,460	Gevel 2	2	glas	2	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,6	2,66	0,81	0,75
								0				0																
5	R011	332	90	Noord	0,925	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	9,3	5,55	0,81	0,60
5	R012	332	90	Noord	1,775	2,000	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	17,8	12,86	0,76	0,72
2	R021= R11	332	90	Noord	0,665	1,650	Gevel 1	1	glas	1	passief medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,2	1,05	0,87	0,48
2	R022	332	90	Noord	1,5																							



## Werkblad Vensters

- rechtstreekse ingave van schrijnwerkbreedte per vensterzijde (vroeger via Venstertype)

Schrijnwerk		g-waarde	U-waarde		Profielafmetingen				$\psi$ Inbouw				$\psi$ glasrand	Resultaten			
Selecteer schrijnwerk via werkblad venstertype	Nr.	Loodrechte instraling	Beglazing $U_g$	Schrijnwerk $U_f$	Breedte Links	Breedte Rechts	Breedte onder	Breedte boven	Links	Rechts	Onder	Boven	glasrand	Venster- opper- vlakte	Glas- opper- vlakte	U-waarde venster	Aandeel glas
Selecteer:		-	W/(m <sup>2</sup> K)	W/(m <sup>2</sup> K)	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> K)	%
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,22	0,81	0,60
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	7,1	5,14	0,76	0,72
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	4,4	2,11	0,87	0,48
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	10,4	7,12	0,79	0,68
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	4,2	1,97	0,87	0,47
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	10,7	7,32	0,79	0,69
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,3	1,49	0,79	0,65
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,9	1,13	0,81	0,60
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,0	1,20	0,81	0,61
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,3	2,38	0,77	0,72
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	2,01	0,78	0,74
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,8	3,00	0,75	0,80
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,3	0,90	0,85	0,71
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	2,03	0,78	0,74
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,5	1,92	0,78	0,77
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	1,98	0,78	0,74
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,94	0,75	0,80
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,94	0,75	0,80
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	1,98	0,78	0,74
	0																





## Werkblad Vensters

- rechtstreekse ingave van schrijnwerkbreedte per vensterzijde (vroeger via Venstertype)
- rechtstreekse ingave van inbouwkoudebrug per vensterzijde (vroeger via Venstertype)

Schrijnwerk		g-waarde	U-waarde		Profielafmetingen				$\psi$ Inbouw				$\psi$ glasrand	Resultaten			
Selecteer schrijnwerk via werkblad venstertype	Nr.	Loodrechte instraling	Beglazing $U_g$	Schrijnwerk $U_f$	Breedte Links	Breedte Rechts	Breedte onder	Breedte boven	Links	Rechts	Onder	Boven	glasrand	Venster- opper- vlakte	Glas- opper- vlakte	U-waarde venster	Aandeel glas
Selecteer:		-	W/(m <sup>2</sup> K)	W/(m <sup>2</sup> K)	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> K)	%
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,22	0,81	0,60
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	7,1	5,14	0,76	0,72
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	4,4	2,11	0,87	0,48
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	10,4	7,12	0,79	0,68
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	4,2	1,97	0,87	0,47
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	10,7	7,32	0,79	0,69
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,3	1,49	0,79	0,65
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,9	1,13	0,81	0,60
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,0	1,20	0,81	0,61
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,3	2,38	0,77	0,72
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	2,01	0,78	0,74
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,8	3,00	0,75	0,80
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	1,3	0,90	0,85	0,71
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	2,03	0,78	0,74
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,5	1,92	0,78	0,77
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	1,98	0,78	0,74
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,94	0,75	0,80
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	3,7	2,94	0,75	0,80
medium kwaliteit	1	0,52	0,60	0,75	0,090	0,090	0,090	0,090	0,00	0,00	0,05	0,05	0,040	2,7	1,98	0,78	0,74
	0																





Werkblad Venstertype

- schrijnwerkbreedte en inbouwkoudebrug ontkoppeld, referentiewaardes blijven beschikbaar

SCHRIJNWERK VOLGENS CERTIFICATIE

voor beglazing, ga naar row: 2

	Type	U <sub>f</sub> -waarde	Koudebrug
Type nr.	schrijnwerk	schrijnwerk	Ψ <sub>glasrand</sub>
		W/(m <sup>2</sup> K)	W/(mK)
1	passief medium kwaliteit	0,75	0,040
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12	Passief Huis ramen, medium thermisch kwaliteit	0,75	0,040
13	Passiefhuis ramen, goede thermische kwaliteit	0,72	0,035
14			
15	houten ramen 45 mm	2,50	0,050

Raamafmetingen				Koudebrug
Breedte Links	Breedte Rechts	Breedte onder	Breedte boven	Ψ <sub>inbouw</sub>
m	m	m	m	W/(mK)
0,140	0,140	0,140	0,140	0,040
0,140	0,140	0,140	0,140	0,040
0,120	0,140	0,120	0,140	0,040



.....

# Werkblad Ventilatie scholen

## INGAVE VENTILATIE

definieer de gebouwparameters						
test nr	n50 [h <sup>-1</sup> ]	intern volume V [m³]	infiltratieventilatievoud volgens EN 13790		windbeschuttings coëfficiënt, e	windbeschuttings coëfficiënt, f
1			0	0		

luchtdichtheid gebouw: infiltratieverliezen

definieer de aardwarmtewisselaar(s)									
AWW nr	beschrijving	type AWW	diepte [m]	aantal buizen	Ø [mm]	lengte [m]	wanddikte [mm]	indien bodem-vloei stof	
								Q (lh)	effectiviteit water/lucht
1		▼	0						
2		▼	0						
3		▼	0						
4		▼	0						
5		▼	0						

aardwarmtewisselaars

ventilatie-units

definieer de ventilatie-unit(s) met warmteregwinning																			
<div><div><div>ventilatie-unit</div><div><div>ventilatie-unit</div><div><div>Ψ-waarde pulsie- resp. buitenluchtkanaal</div><div>Ψ-waarde extractie- resp. afvoerluchtkanaal</div></div></div></div></div>																			
ventilatie-unit nr	beschrijving	AAWW nr	toegekend aan AWW	SFP per ventilator [Wh/m³]	η <sub>WW</sub> [%]	automatisch WTW%-percentage winter [%]	automatisch bypasspercentage zomer [%]	locatie toestel	indien ACR: temperatuurfactor X	lengte [m]	nominale breedte [mm]	isolatiedikte [mm]	reflectorisolatie	thermische geleidbaarheid [W/(mK)]	lengte [m]	nominale breedte [mm]	isolatiedikte [mm]	reflectorisolatie	thermische geleidbaarheid [W/(mK)]
1								▼	0				▼	0				▼	0
2								▼	0				▼	0				▼	0
3								▼	0				▼	0				▼	0
4								▼	0				▼	0				▼	0
5								▼	0				▼	0				▼	0
6								▼	0				▼	0				▼	0
7								▼	0				▼	0				▼	0
8								▼	0				▼	0				▼	0
9								▼	0				▼	0				▼	0
10								▼	0				▼	0				▼	0
11								▼	0				▼	0				▼	0
12								▼	0				▼	0				▼	0
13								▼	0				▼	0				▼	0
14								▼	0				▼	0				▼	0
15								▼	0				▼	0				▼	0

ter informatie: minimale ventilatiecapaciteit [m³/h]

[illegible]

## hygiënische ventilatiedebieten lokalen

[illegible]

bijkomende ventilatiedebieten  
ifv vervuilende activiteiten

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet: n50 <> v50 !

definieer de bouwparameters

test nr	n50 [h <sup>-1</sup> ]	intern volume V [m <sup>3</sup> ]	infiltratieventilatievoud volgens EN 13790				windbeschuttings coëfficiënt, e	windbeschuttings coëfficiënt, f
1	0,6	2731,00	matige beschutting ▼	2	meerdere zijden blootges ▼	2	0,07	15

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n_{50} \leftrightarrow v_{50}$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.

definieer de aardwarmtewisselaar(s)

AWW nr	beschrijving	type AWW		diepte [m]	aantal buizen	Ø [mm]	lengte [m]	wanddikte [mm]	indien bodem-vloeistof	
									Q (l/h)	effectiviteit water/lucht
1	AWW 1	bodem-vloeistof	▼	2	1	80	200	5	500	0,7
2	AWW 2	bodem-lucht	▼	1	4	300	40	5		
3			▼	0						
4			▼	0						
5			▼	0						

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet: n50 <> v50 !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units:
  - toekenning één/meerdere units aan eenzelfde AWW
  - specific fan power per ventilator <> PHPP standaard: ingave voor beide ventilatoren samen
  - ingavemogelijkheid lekpercentage over bypass in winter en WTW in zomer
  - ingave van temperatuurfactor bij opstelling in AOR (cfr. werkblad Oppervlaktes)

definieer de ventilatie-unit(s) met warmteterugwinning

ventilatie-unit									
ventilatie-unit nr	beschrijving	AWW nr	toegekend aan AWW	SFP per ventilator [Wh/m³]	$\eta_{WTW}$ [%]	automatisch WTW-percentage winter [%]	automatisch bypasspercentage zomer [%]	locatie toestel	indien AOR: temperatuurfactor X
1	unit 1	1	AWW 1	0,225	78,00%	100,00%	100,00%	binnen het beschermd volume	1
2	unit 2	1	AWW 1	0,225	78,00%	100,00%	100,00%	binnen het beschermd volume	1
3	unit 3	2	AWW 2	0,175	78,00%	100,00%	100,00%	aangrenzend onverwarmde ruimte	4 50%
4	unit 4	2	AWW 2	0,225	78,00%	100,00%	100,00%	aangrenzend onverwarmde ruimte	4 50%
5									0
6									0
7									0
8									0
9									0
10									0
11									0
12									0
13									0
14									0
15									0



# Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n_{50} < v_{50}$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP

[illegible]

# Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n_{50} \neq v_{50}$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- omrekening rechthoekige kanalen

[illegible][illegible]

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n50 \leftrightarrow v50$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen:
  - toekenning aan ventilatie-unit

definieer de hygiënische ventilatiebehoefte

lokaal nr	beschrijving	ventilatie-unit nr	toegekend aan ventilatie-unit	lokaaltipe nr	A <sub>lokaal</sub> [m <sup>2</sup> ]	V <sub>lokaal</sub> [m <sup>3</sup> ]
1	klas 1A			1	49,00	147,00
2	klas 1B			1	50,00	150,00
3	klas 2A			1	50,00	160,00
4	klas glastechniek			93	51,00	163,20
5						
6	sanitair			52	300,00	1950,00
7	klas hoeklassers			105	20,00	58,00
8						
9						
10						





## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n50 \leftrightarrow v50$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen:
  - toekenning aan ventilatie-unit

definieer de hygiënische ventilatiebehoefte

lokaal nr	beschrijving	ventilatie-unit nr	toegekend aan ventilatie-unit	lokaaltype nr	A <sub>lokaal</sub> [m <sup>2</sup> ]	V <sub>lokaal</sub> [m <sup>3</sup> ]
1	klas 1A	1	unit 1	1	49,00	147,00
2	klas 1B	1	unit 1	1	50,00	150,00
3	klas 2A	2	unit 2	1	50,00	160,00
4	klas glastechniek	4	unit 4	93	51,00	163,20
5						
6	sanitair	4	unit 4	52	300,00	1950,00
7	klas hoeklassers	3	unit 3	105	20,00	58,00
8						
9						
10						



## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet: n50 <> v50 !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen:
  - toekenning aan ventilatie-unit
  - ingave werkelijk voorziene pulsielucht/persoon voor winter en zomer: minimum IDA 3-waarde

V <sub>lokaal</sub> [m <sup>3</sup> ]	werkelijk voorziene pulsielucht per persoon winter [m <sup>3</sup> /(P*h)]	werkelijk voorziene pulsielucht per persoon zomer [m <sup>3</sup> /(P*h)]	MET-gerelateerde referentiewaarden		
			IDA 1 ≤ 400 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 2 400 - 600 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 3 600 - 1000 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau
147,00			54	36	22
150,00			54	36	22
160,00			54	36	22
163,20			108	67	44
1950,00			0	0	0
58,00			108	67	44

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n50 \leftrightarrow v50$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen:
  - toekenning aan ventilatie-unit
  - ingave werkelijk voorziene pulsielucht/persoon voor winter en zomer: minimum IDA 3-waarde

V <sub>lokaal</sub> [m <sup>3</sup> ]	werkelijk voorziene pulsielucht per persoon winter [m <sup>3</sup> /(P*h)]	werkelijk voorziene pulsielucht per persoon zomer [m <sup>3</sup> /(P*h)]	MET-gerelateerde referentiewaarden		
			IDA 1 ≤ 400 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 2 400 - 600 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 3 600 - 1000 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau
147,00	22	30	54	36	22
150,00	22	30	54	36	22
160,00	22	30	54	36	22
163,20	44	44	108	67	44
1950,00	0	0	0	0	0
58,00	44	44	108	67	44

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet: n50 <> v50 !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen:
  - toekenning aan ventilatie-unit
  - ingave werkelijk voorziene pulsielucht/persoon voor winter en zomer: minimum IDA 3-waarde
  - ingave sturing per lokaal voor winter en zomer



MET-gerelateerde referentiewaarden			sturing winter		sturing zomer		
IDA 1 ≤ 400 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 2 400 - 600 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 3 600 - 1000 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau					
54	36	22	0		0		
54	36	22	0		0		
72	45	29	0		0		
0	0	0	0		0		
0	0	0	0		0		
0	0	0	0		0		
0	0	0	0		0		
			0		0		

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet: n50 <> v50 !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen:
  - toekenning aan ventilatie-unit
  - ingave werkelijk voorziene pulsielucht/persoon voor winter en zomer: minimum IDA 3-waarde
  - ingave sturing per lokaal voor winter en zomer



MET-gerelateerde referentiewaardes			sturing winter		sturing zomer	
IDA 1 ≤ 400 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 2 400 - 600 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau	IDA 3 600 - 1000 ppm CO <sub>2</sub> boven buitenniveau				
54	36	22	3	vraagsturing	1	aan/uit- of kloksturing
54	36	22	3	vraagsturing	1	aan/uit- of kloksturing
72	45	29	3	vraagsturing	1	aan/uit- of kloksturing
0	0	0	3	vraagsturing	1	aan/uit- of kloksturing
0	0	0	3	vraagsturing	1	aan/uit- of kloksturing
0	0	0	3	vraagsturing	1	aan/uit- of kloksturing
0	0	0	3	vraagsturing	1	aan/uit- of kloksturing
			0		0	

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n50 \leftrightarrow v50$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen
- bijkomende ventilatiedebieten ifv vervuilende activiteiten:
  - labo's: ingave trekkasten op basis van  $m^2$  werkopening

definieer de hygiënische ventilatiebehoefte

lokaal nr	beschrijving
1	labo
2	klas 1B
3	klas 2A
4	klas glastechniek
5	
6	keuken
7	klas hoeklassers
8	
9	
10	

definieer de extra ventilatiebehoefte ifv vervuilende activiteiten

zuurkasten labo's	extra ventilatiedebieten voor praktische vakken		
totale oppervlakte van de werkopeningen [m <sup>2</sup> ]	categorie activiteiten	extra debiet met warmterecuperatie [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h]	extra debiet zonder warmterecuperatie [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h]
3,50			
	2	15,00	0,00
	3	12,00	3,00

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet:  $n50 \leftrightarrow v50$  !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen
- bijkomende ventilatiedebieten ifv vervuilende activiteiten:
  - labo's: ingave trekkasten op basis van  $m^2$  werkopening
  - praktische vakken: extra debieten met/zonder WTW per lokaaltype

definieer de hygiënische ventilatiebehoefte

lokaal nr	beschrijving
1	labo
2	klas 1B
3	klas 2A
4	klas glastechniek
5	
6	keuken
7	klas hoeklassers
8	
9	
10	

definieer de extra ventilatiebehoefte ifv vervuilende activiteiten

zuurkasten labo's	extra ventilatiedebieten voor praktische vakken		
totale oppervlakte van de werkopeningen [m <sup>2</sup> ]	categorie activiteiten	extra debiet met warmterecuperatie [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h]	extra debiet zonder warmterecuperatie [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h]
3,50			
	2	15,00	0,00
	3	12,00	3,00

## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet: n50 <> v50 !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen
- bijkomende ventilatiedebieten ifv vervuilende activiteiten:
  - labo's: ingave trekkasten op basis van m<sup>2</sup> werkopening
  - praktische vakken: extra debieten met/zonder WTW per lokaaltype
  - dampkappen: zonder WTW

definieer de hygiënische ventilatiebehoefte

lokaal nr	beschrijving	
1	labo	
2	klas 1B	
3	klas 2A	
4	klas glastechniek	
5		
6	keuken	
7	klas hoekclassers	
8		
9		
10		

lokaal nr	extra ventilatiedebieten voor keukens			
	extra debiet [m³/m².h]	dampkap met warmterecuperatie? (0/1)	indien warmterecuperatie	
			ventilatie-unit nr	toegekend aan ventilatie-unit
	80,00	0		



## Werkblad Ventilatie scholen

- luchtdichtheid gebouw: ingave analoog aan standaard PHPP. Opgelet: n50 <> v50 !
- AWW's: type & dimensies, bijkomende parameters voor bodem-vloeistof.
- nieuw bij ingave ventilatie-units
- ingaves voor  $\psi$ -waardeberekening kanalen blijven analoog aan de standaard PHPP
- hygiënisch ventilatiedebiet lokalen
- bijkomende ventilatiedebieten ifv vervuilende activiteiten:
  - labo's: ingave trekkasten op basis van m<sup>2</sup> werkopening
  - praktische vakken: extra debieten met/zonder WTW per lokaaltype
  - dampkappen: zonder WTW / met WTW:toekenning aan aparte ventilatie-unit

definieer de hygiënische ventilatiebehoefte

lokaal nr	beschrijving
1	labo
2	klas 1B
3	klas 2A
4	klas glastechniek
5	
6	keuken
7	klas hoekclassers
8	
9	
10	

der tie	extra ventilatiedebieten voor keukens			
	extra debiet [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h]	dampkap met warmterecuperatie? (0/1)	indien warmterecuperatie	
			ventilatie-unit nr	toegekend aan ventilatie-unit
			✓/✓	
	80,00	1	4	unit 4
			✓/✓	

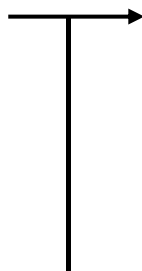
## Werkblad IWW scholen

## Werkblad IWW scholen

- IWW personen volgens lokaaltype

definieer de IWW-parameters voor per

lokaal nr	beschrijving
1	labo
2	klas 1B
3	klas 2A
4	klas glastechniek
5	
6	keuken
7	klas hoeklassers
8	
9	
10	



IWWpers [kWh]											
jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
4	3	4	2	5	4	0	0	4	4	4	3
14	14	16	7	15	16	0	0	16	16	16	12
158,89	153,93	178,75	79,45	173,79	178,75	0,00	0,00	178,75	178,75	178,75	134,06
102,74	99,14	115,36	51,37	112,65	115,36	0,00	0,00	115,36	115,36	115,36	86,52
102,74	99,14	115,36	51,37	112,65	115,36	0,00	0,00	115,36	115,36	115,36	86,52
86,13	83,44	96,90	43,07	94,21	96,90	0,00	0,00	96,90	96,90	96,90	72,68
608,00	589,00	684,00	304,00	665,00	684,00	0,00	0,00	684,00	684,00	684,00	513,00
40,53	39,27	45,60	20,27	44,33	45,60	0,00	0,00	45,60	45,60	45,60	34,20

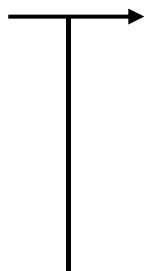
ogenblikkelijke warmte-afgifte &  
gebruiksaanwezigheidsprofiel

## Werkblad IWW scholen

- IWW personen volgens lokaaltype
- IWW apparaten volgens lokaaltype

definieer de IWW-parameters voor per

lokaal nr	beschrijving
1	labo
2	klas 1B
3	klas 2A
4	klas glastechniek
5	
6	keuken
7	klas hoeklassers
8	
9	
10	





IWWapp [kWh]											
jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
4	3	4	2	5	4	0	0	4	4	4	3
14	14	16	7	15	16	0	0	16	16	16	12
5,23	5,06	5,88	2,61	5,72	5,88	0,00	0,00	5,88	5,88	5,88	4,41
4,51	4,35	5,06	2,25	4,94	5,06	0,00	0,00	5,06	5,06	5,06	3,79
4,51	4,35	5,06	2,25	4,94	5,06	0,00	0,00	5,06	5,06	5,06	3,79
136,00	131,75	153,00	68,00	148,75	153,00	0,00	0,00	153,00	153,00	153,00	114,75
2560,00	2480,00	2880,00	1280,00	2800,00	2880,00	0,00	0,00	2880,00	2880,00	2880,00	2160,00
53,33	51,67	60,00	26,67	58,33	60,00	0,00	0,00	60,00	60,00	60,00	45,00

ogenblikkelijke warmte-afgifte &  
tijdsaanwezigheidsprofiel

**Werkblad IWW scholen**



- IWW personen volgens lokaaltype
- IWW apparaten volgens lokaaltype
- IWW verlichting:
  - ingave werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte  $\geq$  minimale verlichtingssterkte



werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte [lux]	referentiewaarde minimale verlichtingssterkte [lux]	forfaitair geïnstalleerd vermogen [W/(m <sup>2</sup> .100 lux)]	sturing	
	500	2		0
	300	2		0
	300	2		0
	500	2		0
				0
	500	2		0
	500	2		0
				0
				0
				0

**Werkblad IWW scholen**

- IWW personen volgens lokaaltype
- IWW apparaten volgens lokaaltype
- IWW verlichting:
  - ingave werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte  $\geq$  minimale verlichtingssterkte

werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte [lux]	referentiewaarde minimale verlichtingssterkte [lux]	forfaitair geïnstalleerd vermogen [W/(m <sup>2</sup> .100 lux)]	sturing	
500	500	2	▼	0
500	300	2	▼	0
500	300	2	▼	0
500	500	2	▼	0
			▼	0
500	500	2	▼	0
500	500	2	▼	0
			▼	0
			▼	0
			▼	0

## Werkblad IWW scholen

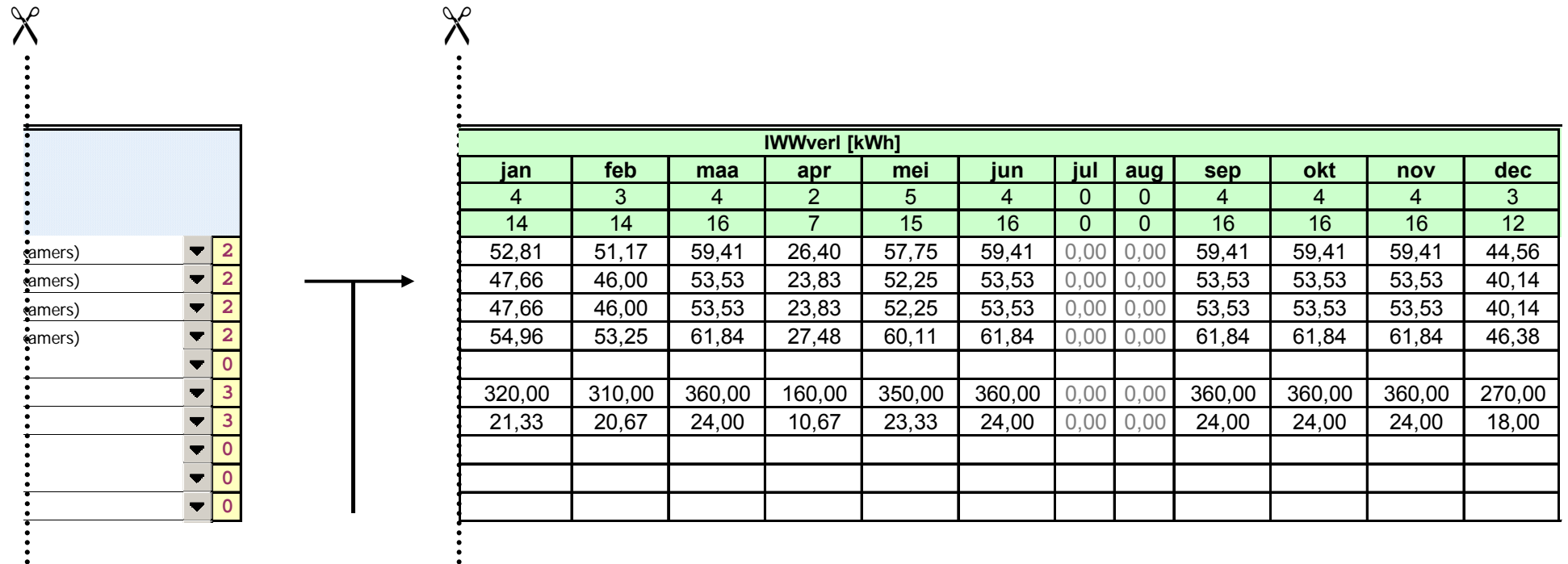
- IWW personen volgens lokaaltype
- IWW apparaten volgens lokaaltype
- IWW verlichting:
  - ingave werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte  $\geq$  minimale verlichtingssterkte
  - ingave sturingstype



werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte [lux]	referentiewaarde minimale verlichtingssterkte [lux]	forfaitair geïnstalleerd vermogen [W/(m <sup>2</sup> .100 lux)]	sturing	
500	500	2	kloksturing / afvaltimer (circulatie, sanitair, douches en kleedkamers)	2
500	300	2	kloksturing / afvaltimer (circulatie, sanitair, douches en kleedkamers)	2
500	300	2	kloksturing / afvaltimer (circulatie, sanitair, douches en kleedkamers)	2
500	500	2	kloksturing / afvaltimer (circulatie, sanitair, douches en kleedkamers)	2
				0
500	500	2	aanwezigheidssturing	3
500	500	2	aanwezigheidssturing	3
				0
				0
				0

## Werkblad IWW scholen

- IWW personen volgens lokaaltype
- IWW apparaten volgens lokaaltype
- IWW verlichting:
  - ingave werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte  $\geq$  minimale verlichtingssterkte
  - ingave sturingstype



IWWverl [kWh]											
jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
4	3	4	2	5	4	0	0	4	4	4	3
14	14	16	7	15	16	0	0	16	16	16	12
52,81	51,17	59,41	26,40	57,75	59,41	0,00	0,00	59,41	59,41	59,41	44,56
47,66	46,00	53,53	23,83	52,25	53,53	0,00	0,00	53,53	53,53	53,53	40,14
47,66	46,00	53,53	23,83	52,25	53,53	0,00	0,00	53,53	53,53	53,53	40,14
54,96	53,25	61,84	27,48	60,11	61,84	0,00	0,00	61,84	61,84	61,84	46,38
320,00	310,00	360,00	160,00	350,00	360,00	0,00	0,00	360,00	360,00	360,00	270,00
21,33	20,67	24,00	10,67	23,33	24,00	0,00	0,00	24,00	24,00	24,00	18,00

verlichtingssterkte & vermogen  
sturingsprofiel



**Werkblad IWW scholen**

- IWW personen volgens lokaaltype
- IWW apparaten volgens lokaaltype
- IWW verlichting:
  - ingave werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte  $\geq$  minimale verlichtingssterkte
  - ingave sturingstype
- sommering per lokaal > sommering per maand

IWWlokaal, maand [kWh]											
jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
216,92	210,15	244,04	108,46	237,25	244,04	0,00	0,00	244,04	244,04	244,04	183,03
154,91	149,49	173,94	77,45	169,85	173,94	0,00	0,00	173,94	173,94	173,94	130,46
154,91	149,49	173,94	77,45	169,85	173,94	0,00	0,00	173,94	173,94	173,94	130,46
277,09	268,45	311,74	138,55	303,06	311,74	0,00	0,00	311,74	311,74	311,74	233,80
3488,00	3379,00	3924,00	1744,00	3815,00	3924,00	0,00	0,00	3924,00	3924,00	3924,00	2943,00
115,20	111,60	129,60	57,60	126,00	129,60	0,00	0,00	129,60	129,60	129,60	97,20



IWWtotaal, maand [kWh]											
jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
4407,04	4268,18	4957,27	2203,52	4821,01	4957,27	0,00	0,00	4957,27	4957,27	4957,27	3717,95

# Werkblad ZomVent

- begin- en eindtijdstip natuurlijke ventilatie conform gemaakt aan tijdsintervallen profiel

## Passief Huis Planning ZOMERVENTILATIE

Gebouw:   
Locatie:

Gebouwtype/gebruik:   
Geconditioneerd volume:  m³ Binnentemperatuur:  °C

Beschrijving						
Beschrijving						
Type	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Begintijdstip opening [h,decimaal]	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Eindtijdstip opening [h,decimaal]	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Klimaat randvoorwaarden						
Temperatuurverschil Binnen - Buiten						K
Windsnelheid						m/s

Venstergroep 1						
Aantal						
Vrije breedte						m
Vrije hoogte						m
Kipvenster?						
Openingsbreedte (voor kipvenster)						m

Venstergroep 2 (Kruisstroomventilatie)						
Aantal						
Vrije breedte						m
Vrije hoogte						m
Kipvenster?						
Openingsbreedte (voor kipvenster)						m
Hoogteverschil tot venster 1						m

Volumedebiet éénzijdige ventilatie 1	0	0	0	0	0	0	m³/h
Volumedebiet éénzijdige ventilatie 2	0	0	0	0	0	0	m³/h
Volumedebiet kruisstroomventilatie	0	0	0	0	0	0	m³/h
Aandeel ventilatievoud	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1/h

### Samenstelling aandeel zomerventilatie

Beschrijving ventilatietype	Daggemiddeld ventilatievoud	
natuurlijke dagventilatie / mechanische afvoerventilatie	0,00	1/h
natuurlijke nachtventilatie	0,00	1/h
mechanische nachtventilatie		1/h

Minimum toelaatbare binnentemperatuur  
voor nachtventilatie

°C

## Werkblad ZomVent

- begin- en eindtijdstip natuurlijke ventilatie conform gemaakt aan tijdsintervallen profiel

### Beschrijving

Beschrijving

Type

Begintijdstip opening [h,decimaal]

Eindtijdstip opening [h,decimaal]

Aandeel openingsduur

### Klimaat randvoorwaarden

Temperatuurverschil Binnen - Buiten

Windsnelheid

dagventilatie		nachtventilatie	
natuurlijke dagventilatie / mechanische afv	▼	natuurlijke nachtventilatie	▼
8,00	▼	17,67	▼
16,67	▼	6,00	▼
72%		100%	
4		1	
1		0	



Passief Huis PLANNING  
ENERGIEKENGETAL VERWARMING  
MAANDMETHODE

Klimaat: Ukkel1

Gebouw:

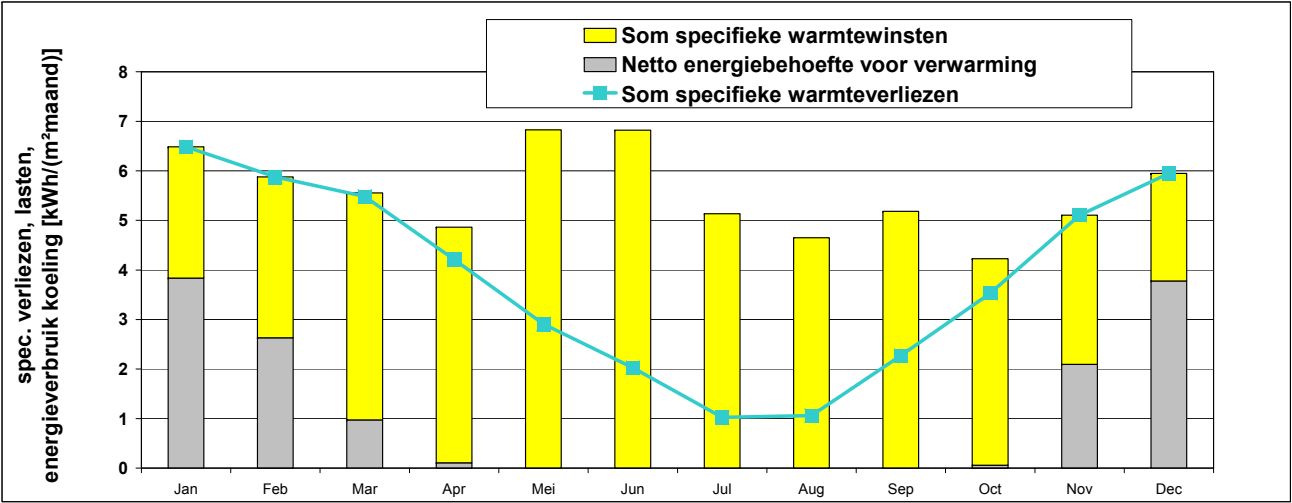
Locatie:

gebouwgemiddelde comforttemperatuur: 19,87 °C

Gebouwtype/gebruik:

Geconditioneerde vloeroppervlakte A<sub>EB</sub>: 908 m²

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jaar	
transmissieverliezen	5151,8	4652,8	4336,3	3494,8	2321,4	1612,5	899,6	926,3	1782,2	2772,2	3995,9	4783,7	36729	kWh
gecontroleerde ventilatieverliezen units	462,7	440,2	425,1	156,3	215,9	158,9	0,0	0,0	193,0	289,1	426,2	365,8	3133	kWh
gecontroleerde extractieverliezen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	kWh
infiltratieverliezen	273,5	244,1	221,0	173,4	106,3	69,5	31,0	35,8	88,0	144,8	214,5	256,1	1858	kWh
Som specifieke warmteverliezen	6,5	5,9	5,5	4,2	2,9	2,0	1,0	1,1	2,3	3,5	5,1	6,0	45,9	kWh/m²
Zonnewinsten - noord	89	163	276	414	559	584	596	502	351	231	108	73	3947	kWh
Zonnewinsten - Oost	235	430	730	1127	1513	1518	1596	1373	926	617	289	199	10553	kWh
Zonnewinsten - Zuid	331	469	688	837	972	914	957	943	781	617	364	257	8130	kWh
Zonnewinsten - West	271	434	751	1082	1386	1368	1333	1243	907	620	313	203	9912	kWh
Zonnewinsten - Horiz.	27	50	89	135	181	181	182	161	112	72	33	21	1243	kWh
Zonnewinsten - opaak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Interne warmtewinsten	1450	1401	1629	725	1589	1629	0	0	1629	1629	1629	1222	14536	kWh
Som specifieke warmtewinsten	2,6	3,2	4,6	4,8	6,8	6,8	5,1	4,6	5,2	4,2	3,0	2,2	53,2	kWh/m²
Benuttingsfactor warmtewinsten	100%	100%	98%	86%	43%	30%	20%	23%	44%	83%	100%	100%	61%	
Verwarmingsverbruik	3484	2391	883	96	0	0	0	0	0	53	1901	3430	12237	kWh
Netto energiebehoefte voor verwarming	3,8	2,6	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,1	3,8	13,5	kWh/m²



Verwarmingsverbruik: EN 13790 - maandmethode

12237 kWh/a

13,5 kWh/(m²a) geconditioneerde vloeroppervlakte

maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jaartotaal
Dagen	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Buitentemp.	2,50	2,70	5,72	8,28	12,75	14,87	17,37	17,07	13,69	10,39	5,68	3,56	9,6
Straling noord	10,6	19,5	32,9	49,4	66,7	69,7	71,2	59,9	41,9	27,5	12,9	8,7	471
Straling oost	14,6	26,6	45,2	69,8	93,7	94,0	98,8	85,1	57,4	38,2	17,9	12,3	654
Straling zuid	31,1	44,0	64,5	78,6	91,2	85,8	89,8	88,5	73,3	57,9	34,1	24,1	763
Straling west	15,5	26,1	47,1	70,7	92,6	92,6	89,6	81,9	58,0	38,2	18,3	11,6	642
Straling horizontaal	20,0	36,9	66,2	102,1	139,8	141,0	141,8	123,4	84,2	53,5	24,3	15,6	949
TiHemel	-7,50	-7,30	-4,28	-1,72	2,75	4,87	7,37	7,07	3,69	0,39	-4,32	-6,44	-0,4
Bodemtemp	10,07	9,02	8,54	8,76	9,62	10,89	12,23	13,28	13,76	13,54	12,68	11,41	11,2

## Werkblad Energie VW maandmethode

- standaard PHPP: verliezen naar buiten - verliezen naar bodem
- PHPP scholen: transmissieverliezen - gecontroleerde ventilatie - extractie – infiltratie
- goede indicator voor juistheid / volledigheid ingaves !

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jaar	
transmissieverliezen	5151,8	4652,8	4336,3	3494,8	2321,4	1612,5	899,6	926,3	1782,2	2772,2	3995,9	4783,7	36729	kWh
gecontroleerde ventilatieverliezen units	462,7	440,2	425,1	156,3	215,9	158,9	0,0	0,0	193,0	289,1	426,2	365,8	3133	kWh
gecontroleerde extractieverliezen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	kWh
infiltratieverliezen	273,5	244,1	221,0	173,4	106,3	69,5	31,0	35,8	88,0	144,8	214,5	256,1	1858	kWh
<b>Som specifieke warmteverliezen</b>	<b>6,5</b>	<b>5,9</b>	<b>5,5</b>	<b>4,2</b>	<b>2,9</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>	<b>2,3</b>	<b>3,5</b>	<b>5,1</b>	<b>6,0</b>	<b>45,9</b>	<b>kWh/m²</b>
Zonnewinsten - noord	89	163	276	414	559	584	596	502	351	231	166	73	3947	kWh
Zonnewinsten - Oost	235	430	730	1127	1513	1518	1596	1373	926	617	289	199	10553	kWh
Zonnewinsten - Zuid	331	469	688	837	972	914	957	943	781	617	364	257	8130	kWh
Zonnewinsten - West	271	434	751	1082	1386	1368	1333	1243	907	620	313	203	9912	kWh
Zonnewinsten - Horiz.	27	50	89	135	181	181	182	161	112	72	33	21	1243	kWh
Zonnewinsten - opaak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Interne warmtewinsten	1450	1401	1629	725	1589	1629	0	0	1629	1629	1629	1222	14536	kWh
<b>Som specifieke warmtewinsten</b>	<b>2,6</b>	<b>3,2</b>	<b>4,6</b>	<b>4,8</b>	<b>6,8</b>	<b>6,8</b>	<b>5,1</b>	<b>4,6</b>	<b>5,2</b>	<b>4,2</b>	<b>3,0</b>	<b>2,2</b>	<b>53,2</b>	<b>kWh/m²</b>
Benuttingsfactor warmtewinsten	100%	100%	98%	86%	43%	30%	20%	23%	44%	83%	100%	100%	61%	
Verwarmingsverbruik	3484	2391	883	96	0	0	0	0	0	53	1901	3430	12237	kWh
<b>Netto energiebehoefte voor verwarming</b>	<b>3,8</b>	<b>2,6</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>2,1</b>	<b>3,8</b>	<b>13,5</b>	<b>kWh/m²</b>

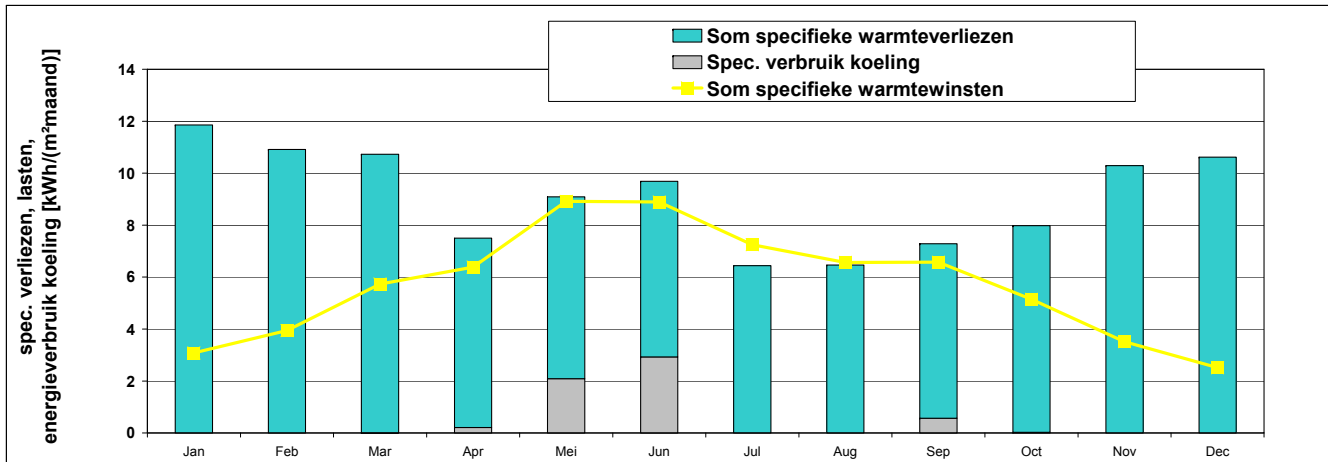
# Passief Huis Planning

## ENERGIEKENGETAL KOELING MAANDMETHODE

Klimaat:	Ukkel
Gebouw:	
Locatie:	

Binnentemperatuur:	24,00	°C
Gebouwtype/gebruik:		
Geconditioneerde vloeroppervlakte $A_{\text{EB}}$ :	908	m <sup>2</sup>

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jaar	
transmissieverliezen	6717,7	6067,2	5902,2	5010,3	3887,3	3127,9	2465,5	2492,2	3297,6	4338,2	5511,4	6349,6	55167	kWh
gecontroleerde ventilatieverliezen units	3699	3527	3542	1364	2172	1819	0	0	2040	2662	3549	2960	27333	kWh
gecontroleerde extractieverliezen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
infiltratieverliezen	351	314	298	248	183	144	108	113	163	222	289	333	2767	kWh
verliezen natuurlijke dagventilatie / mechanische afvoerventilatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
verliezen nachtventilatie	0	0	0	0	111	988	3271	3263	596	0	0	0	8229	kWh
Som specifieke warmteverliezen	11,9	10,9	10,7	7,3	7,0	6,8	6,4	6,5	6,7	8,0	10,3	10,6	102,9	kWh/m²
Zonnewinsten noord	126	231	389	584	790	825	842	709	495	326	153	103	5572	kWh
Zonnewinsten Oost	332	607	1030	1591	2136	2143	2253	1939	1308	871	408	281	14899	kWh
Zonnewinsten Zuid	468	662	971	1182	1373	1291	1351	1332	1102	871	514	363	11478	kWh
Zonnewinsten West	383	613	1060	1528	1956	1931	1882	1755	1280	876	442	287	13993	kWh
Zonnewinsten Horiz.	39	70	125	190	256	256	256	227	158	101	47	30	1754	kWh
Zonnewinsten opmaak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Interne warmtewinsten	1450	1401	1629	725	1589	1629	0	0	1629	1629	1629	1222	14536	kWh
Som specifieke warmtewinsten	3,1	3,9	5,7	6,4	8,9	8,9	7,2	6,6	6,6	5,1	3,5	2,5	68,5	kWh/m²
Benuttingsfactor warmteverliezen	26%	36%	53%	85%	98%	88%	97%	94%	89%	64%	34%	24%	61%	
Energieverbruik koeling	0	0	6	189	1900	2655	0	0	521	24	0	0	5295	kWh
Spec. verbruik koeling	0,0	0,0	0,0	0,2	2,1	2,9	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	5,8	kWh/m²



### Koelingsverbruik

5295 kWh/a

5,8 kWh/(m²a) geconditioneerde vloeroppervlakte

Temperatuuramplitude zomer

8,2 K

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec		
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jaartotaal	
Dagen	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
Buitentemp.	2,50	2,70	5,72	8,28	12,75	14,87	17,37	17,07	13,69	10,39	5,68	3,56	9,9	
Straling noord	10,6	19,5	32,9	49,4	66,7	69,7	71,2	59,9	41,9	27,5	12,9	8,7	47,4	
Straling oost	14,6	26,6	45,2	69,8	93,7	94,0	98,8	85,1	57,4	38,2	17,9	12,3	65,6	
Straling zuid	31,1	44,0	64,5	78,6	91,2	85,8	89,8	88,5	73,3	57,9	34,1	24,1	76,6	
Straling west	15,5	26,1	47,1	70,7	92,6	92,6	89,6	81,9	58,0	38,2	18,3	11,6	64,6	
Straling horizontaal	20,0	36,9	66,2	102,1	139,8	141,0	141,8	123,4	84,2	53,5	24,3	15,6	94,9	
T <sub>Hemel</sub>	-7,50	-7,30	-4,28	-1,72	2,75	4,87	7,37	7,07	3,69	0,39	-2,32	-6,44	-0,1	
Bodemtemp	10,07	9,02	8,54	8,76	9,62	10,89	12,23	13,28	13,76	13,54	12,68	11,41	11,0	
piekmaand														
nuhmaanden	x													
							x							
								x						

## Werkblad Energie koeling

- nulmaanden: juli en augustus
- piekmaand: juni

Koelingsverbruik

5295

kWh/a

5,8

kWh/(m²a) geconditioneerde vloeroppervlakte

Temperatuuramplitude zomer

8,2

K

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jaartotaal
Dagen	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Buitentemp.	2,50	2,70	5,72	8,28	12,75	14,87	17,37	17,07	13,69	10,39	5,68	3,56	9,6
Straling noord	10,6	19,5	32,9	49,4	66,7	69,7	71,2	59,9	41,9	27,5	12,9	8,7	471
Straling oost	14,6	26,6	45,2	69,8	93,7	94,0	98,8	85,1	57,4	38,2	17,9	12,3	654
Straling zuid	31,1	44,0	64,5	78,6	91,2	85,8	89,8	88,5	73,3	57,9	34,1	24,1	763
Straling west	15,5	26,1	47,1	70,7	92,6	92,6	89,6	81,9	58,0	38,2	18,3	11,6	642
Straling horizontaal	20,0	36,9	66,2	102,1	139,8	141,0	141,8	123,4	84,2	53,5	24,3	15,6	949
T <sub>Hemel</sub>	-7,50	-7,30	-4,28	-1,72	2,75	4,87	7,37	7,07	3,69	0,39	-4,32	-6,44	-0,4
Bodemtemp	10,07	9,02	8,54	8,76	9,62	10,89	12,23	13,28	13,76	13,54	12,68	11,41	11,2
piekmaand	x												
nulmaanden							x		x				

## Werkblad Zomercomfortberekening

- eenvoudigde berekening van de temperatuuroverschrijdingsfrequentie <> dynamische simulatie
- berekening voor hele gebouw of meest kritische lokaal

### Zomercomfortberekening

Klimaat:	Ukkel		
Ruimte:			
Locatie:			
Spec. capaciteit:	46	Wh/(m²K)	

Binnentemperatuur zomer:	25	°C
Gebouwtype/gebruik:		
Geconditioneerde vloeroppervlakte A <sub>EB</sub> :	791	m²
V <sub>eff</sub> :	2480	m³

Bouwdeel	Temperatuurzone	Oppervlakte m²	U-waarde W/(m²K)	Red. fac. maand
1. Buitenwand contact bui.	A	555,3	0,146	1,00
2. Dak/Plafond contact bu	A	500,0	0,109	1,00
3. Bodemplaat/Buitenwand	B1	556,4	0,175	1,00
4. Wand naar aangrenzend	X1			1,00
5. Wand naar aangrenzend	X2			1,00
6. Wand naar aangrenzend	X4			1,00
7. #REF!	#REF!		#REF!	1,00
8. Vensters	A	243,0	0,794	1,00
9. Buitendeur	A			1,00
10. Koudebruggen buiten (l	A			1,00
11. Koudebruggen rand bode	P4			1,00
12. Koudebruggen bodem 4 (	B4			1,00

Oriëntatie van de oppervlakte	Hoekfactor	Schaduw-factor	Vervuilsfactor	g-waarde (Loodrechte instraling)	Oppervlakte m²	Aandeel glas
1. Noord	0,85	0,65	0,95	0,52	77,0	0,69
2. Oost	0,85	1,00	0,95	0,52	49,5	0,70
3. Zuid	0,85	0,69	0,95	0,52	75,7	0,68
4. West	0,85	0,67	0,95	0,52	40,9	0,73
5. horizontaal	0,85	1,00	0,95	0,00	0,0	0,00

#### Interne warmtewinsten Q<sub>intern</sub>

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
1745,8	1683,9	1959,8	872,88	1914,6	1959,8	0	0	1959,8	1959,8	1959,8	1469,8	kWh

#### Mechanisch ventilatievoud zomer

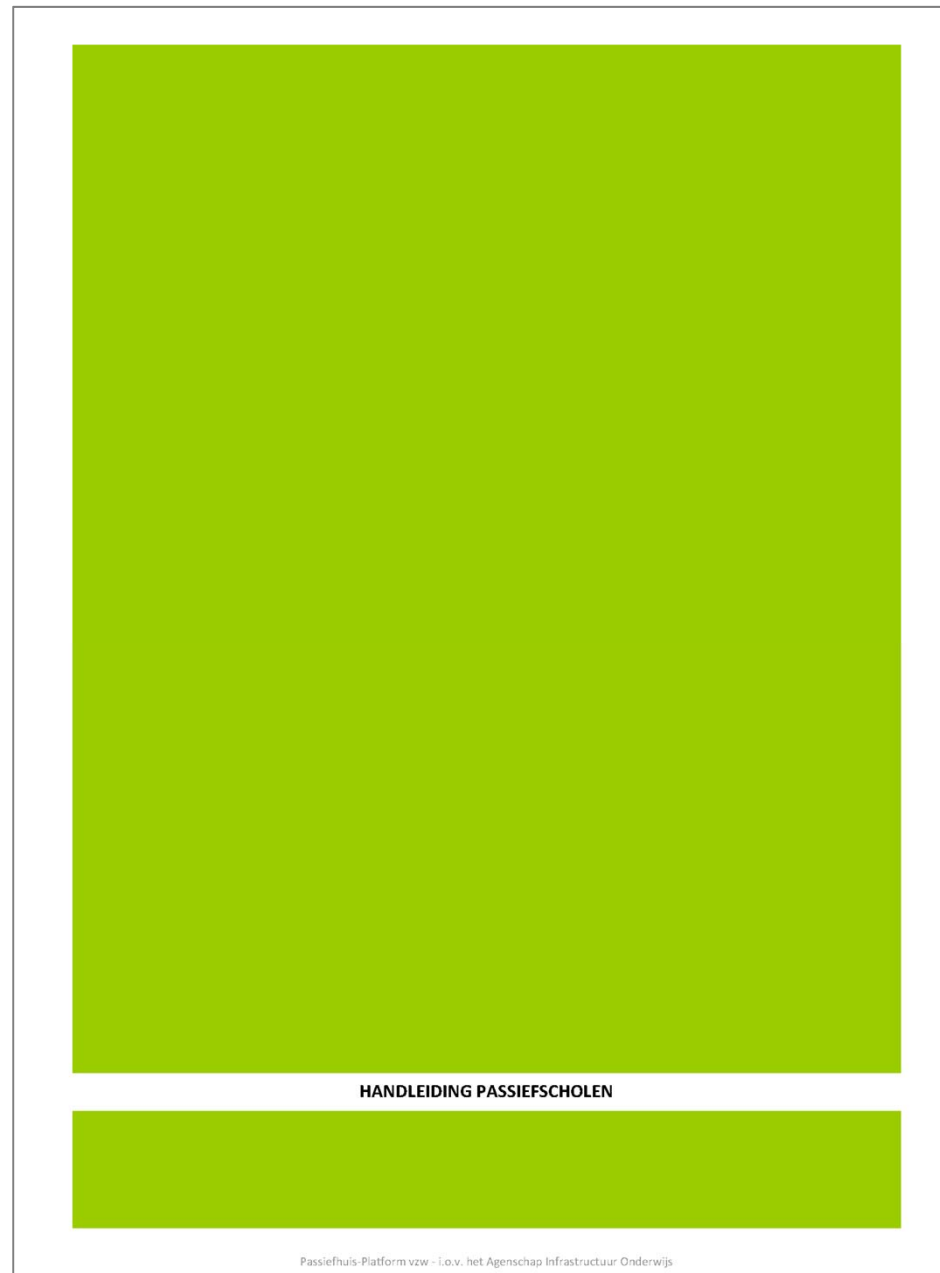
Rendement warmterecuperatie op mechanisch luchtdebiet	F <sub>REC</sub>	0
Rendement aardwarmtewisselaar	F <sub>REC</sub>	0
Bijkomend zomerventilatievoud door nachtelijke ventilatie	ΔT <sub>L, bi jkomend</sub>	0 1/h
Bijkomend zomerventilatievoud door mech., autom. gecontr. ventilatie	ΔT <sub>L, bi jkomend</sub>	0 1/h

#### Overschrijdingsfrequentie:

% Voldaan? %



## Synthesedocument: Handleiding passiefscholen



Portaalsite: [www.vlaamsepassiefscholen.be](http://www.vlaamsepassiefscholen.be)

PORTAAL SITE VOOR DE VLAAMSE PASSIEFSCHOLEN

**Welkom**

Hier vindt u alle info over de kwaliteitsverklaring voor de Vlaamse passiefscholen: de handleiding bij de energieberekening, antwoorden op veelgestelde vragen en een link naar het sharepoint waarmee u projectdocumenten voor de kwaliteitsverklaring kan insturen en beheren.

**Handleiding**

Hier kan u binnenkort de handleiding downloaden...


**Sharepoint**


User Name:


Password:


Login

**Frequently Asked Questions**

 BOUWDETAILS


 VENTILATIE & KLIMATISATIE

 RENOVATIE

 PASSIEFHUIS-HAPPENING

Passiefhuis-Platform vzw

Portaalsite: [www.vlaamsepassiefscholen.be](http://www.vlaamsepassiefscholen.be)



[My Dashboard](#) [Sites](#) [People](#) [Repository](#) [More...](#)

Jeroen Poppe ▾ [Help](#)

User Name Dashboard [Customize Dashboard](#)

My Calendar

No upcoming events

My Tasks

All Tasks ▾

[Start Workflow](#)

0 - 0 of 0 [All Tasks >](#)

No tasks

Getting Started

**Welcome to your Dashboard**  
Your dashboard gives you a rolled-up view of what is going on in all the sites of which you are a member.

**Learn about Alfresco Share**  
Walk through the guided tutorial to familiarize yourself with the features.  
[Download Tutorial](#)

**Your Profile**  
Change your password and enter information about yourself and company on your profile page.  
[Your Profile](#)

**Customize Your Dashboard**  
You can add or remove dashlets and change the layout of your dashboard.  
[Customize Dashboard](#)


My Site Activities

Today ▾ Other users' activities only ▾

No recent activities

My Profile

[View Full Profile](#)

 **User Name**

Email:



Phone:

Skype:

IM:

My Sites

[Create Site](#) All Sites ▾

  [Vlaamse Passiefscholen](#)

Portaalsite: [www.vlaamsepassiefscholen.be](http://www.vlaamsepassiefscholen.be)

The screenshot displays the 'Vlaamse Passiefscholen Site' interface. At the top, there is a navigation bar with icons for 'My Dashboard', 'Sites', 'People', 'Repository', and 'More...'. A user profile 'Jeroen Poppe' and a 'Help' link are in the top right. Below this is a search bar with the text 'Enter search terms...'. The main header area includes the site name 'Vlaamse Passiefscholen Site' and buttons for 'Invite' and 'More'. A secondary navigation bar shows 'Site Dashboard', 'Document Library', and 'Members'. The left sidebar contains a 'Documents' section with a 'Library' tree showing a folder structure: 'Documents' > 'Nr\_Naam van de school' > '\_Documenten PHP naar projectteam', 'Andere documenten', 'Berekeningen', 'Fotomateriaal', and 'Technische tekeningen'. The main content area shows a list of five folders, each with a star icon and a title: '\_Documenten PHP naar projectteam', 'Andere documenten', 'Berekeningen', 'Fotomateriaal', and 'Technische tekeningen'. Each folder entry includes a 'Modified on' date and 'By: Jeroen Poppe'. The interface also features a top toolbar with 'Create Content...', 'New Folder', 'Upload', 'Selected Items...', 'Show Breadcrumb', and 'RSS Feed'. Navigation controls like 'Showing items 1 - 5 of 5' and '<< Previous 1 Next >>' are present at the top and bottom of the list.

My Dashboard Sites People Repository More...

Jeroen Poppe Help

Enter search terms...

Vlaamse Passiefscholen Site

Invite More

Site Dashboard Document Library Members

Documents

Library

Documents

Nr\_Naam van de school

\_Documenten PHP naar projectteam

Andere documenten

Berekeningen

Fotomateriaal

Technische tekeningen

Tags

Create Content... New Folder Upload Selected Items... Show Breadcrumb RSS Feed

Select Showing items 1 - 5 of 5 << Previous 1 Next >> Hide Folders

\_Documenten PHP naar projectteam  
Modified on: 12 August, 2011 By: Jeroen Poppe

Andere documenten  
Modified on: 23 August, 2011 By: Jeroen Poppe

Berekeningen  
Modified on: 12 August, 2011 By: Jeroen Poppe

Fotomateriaal  
Modified on: 23 August, 2011 By: Jeroen Poppe

Technische tekeningen  
Modified on: 12 August, 2011 By: Jeroen Poppe

Showing items 1 - 5 of 5 << Previous 1 Next >>