

Architecten hoopvol bekeken...

Donderdag 14 december 2017

Programma :

19:00 Ontvangst

19:15 Verwelkoming

19:30 EPB 2018

21:00 Voorstelling Viessmann

21:30 Netwerkmoment

Viessmann Belgium bvba, Beversesteenweg 600, 8800 Roeselare
Arch. Luc Dedeyne, energie-expert



Inhoud :

1. Wijzigingen aan de eisen: E-peil, Umax-waarden, hernieuwbare energie
2. Wijzigingen aan de methode
 - Implementatie Ecodesign voor opwekkingsrendement verwarming
 - Zonneboilers
 - Andere
3. Invoer van het S-peil

Wijziging eisen 2018 : E-peil voor EPN

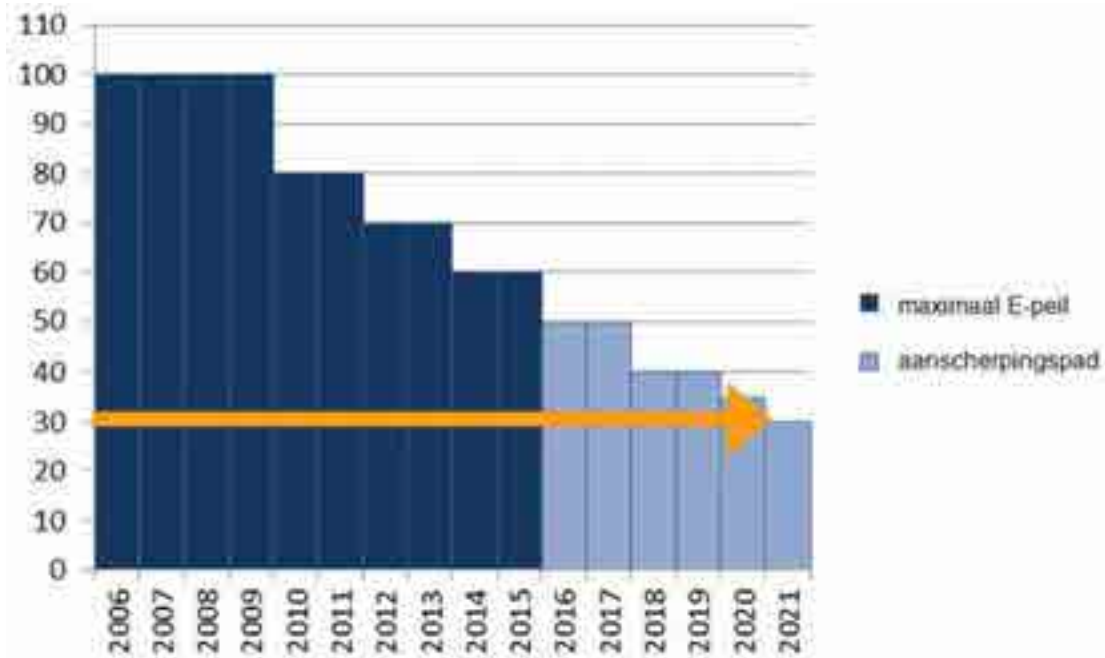
Eis, fct NIEUWBOUW EPN	2017	2018	2021
Logeerfunctie	80	70	70
Kantoor	55	55	50
Onderwijs	55	55	55
Gezondheidszorg met verblijf	80	70	70
Gezondheidszorg zonder verblijf	80	65	65
Gezondheidszorg operatiezalen	60	50	50
Bijeenkomst hoge bezetting	80	65	65
Bijeenkomst lage bezetting	80	65	65
Bijeenkomst cafetaria/refter	70	60	60
Keuken	70	55	55
Handel	70	60	60
Sport: sporthal, sportzaal	65	50	50
Sport: fitness, dans	65	40	40
Sport: sauna, zwembad	65	50	50
Technische ruimten	55	45	45
Gemeenschappelijk	55	55	50
Andere	85	80	80
Onbekend	85	80	80

Wijziging eisen 2018 : E-peil voor EPN

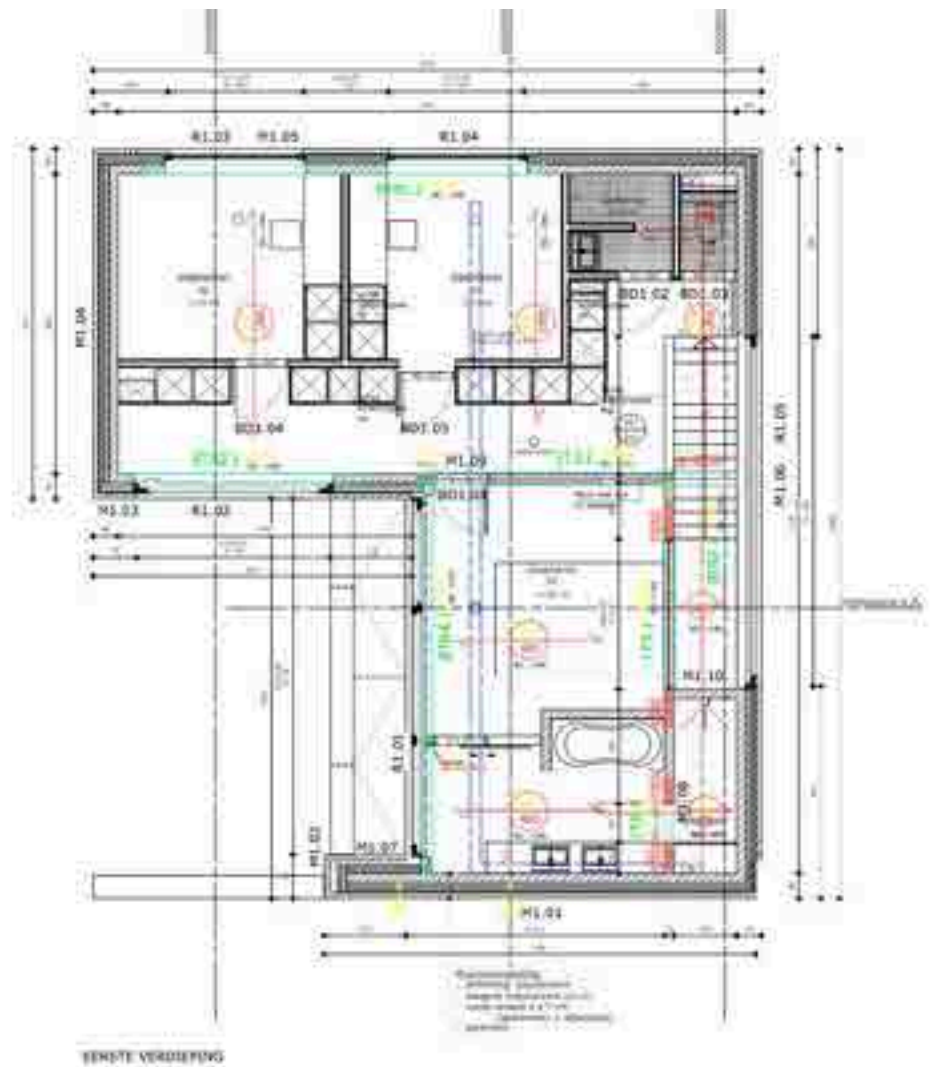
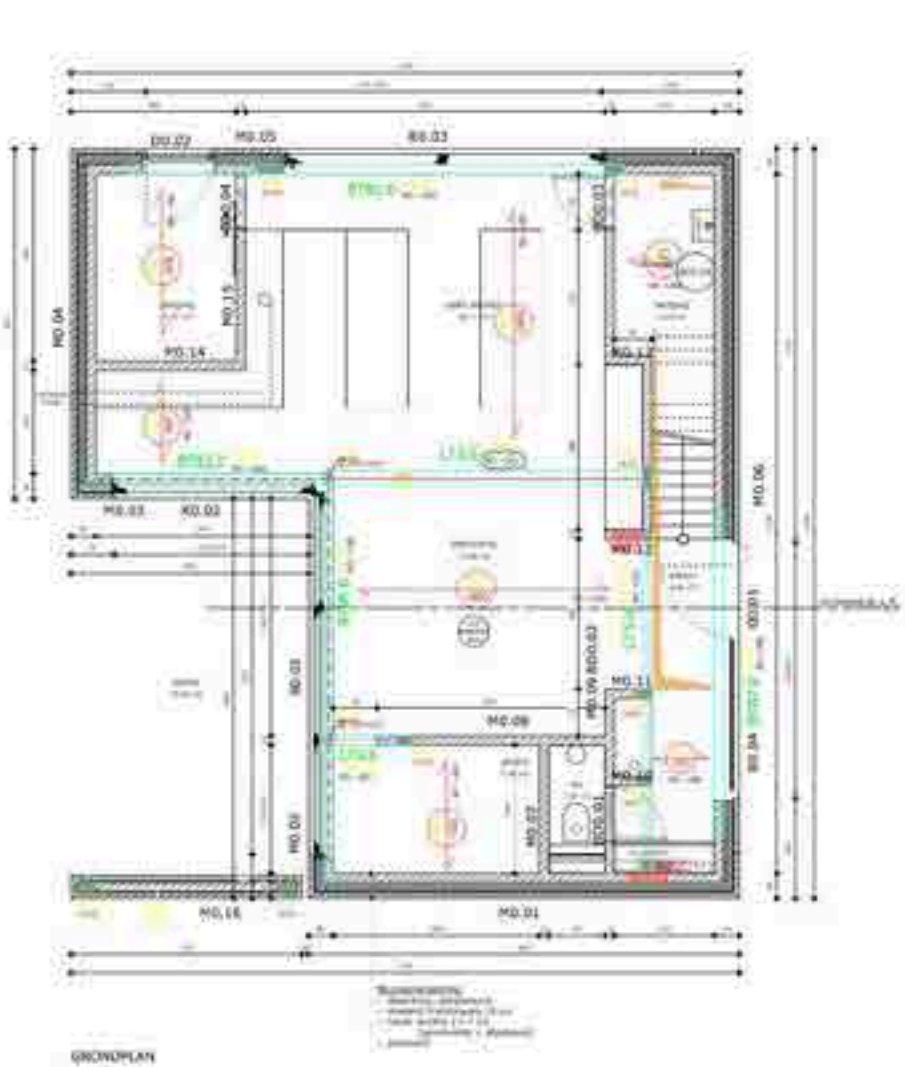
E _{eis, fct} EPN - IER	2017	2018	2021
Logeerfunctie	130	110	85
Kantoor	90	90	90
Onderwijs	90	90	90
Gezondheidszorg met verblijf	130	105	75
Gezondheidszorg zonder verblijf	130	110	90
Gezondheidszorg operatiezalen	105	80	60
Bijeenkomst hoge bezetting	130	100	75
Bijeenkomst lage bezetting	130	100	75
Bijeenkomst cafetaria/refter	120	100	75
Keuken	120	95	65
Handel	120	100	75
Sport: sporthal, sportzaal	115	85	50
Sport: fitness, dans	115	85	60
Sport: sauna, zwembad	115	95	75
Technische ruimten	90	70	50
Gemeenschappelijk	90	90	90
Andere	130	120	110
Onbekend	130	110	90

Wijziging eisen 2018 : E-peil

EPW : E40 ipv E50 (E35 in 2020 en E30 in 2021)



Praktijkvoorbeeld, plan, arch. Joke Roose



Praktijkvoorbeeld, gevels, arch Joke Roose



Praktijkvoorbeeld, As Build

E50 : 67.889 MJ

E40 : 54.311 MJ

10 E -peil punten verschil : 13.578 MJ

of verstrenging met 20 % !

hoe, kostprijs, terugverdientijd ?



E-peil	48,00
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik	64.127,89 MJ
Referentiewaarde	135.778,47 MJ

Posten	Jaarlijks totaal
Primair energieverbruik verwarming (en bevochtiging als EPU/EPN) (MJ)	36 402,13
Primair energieverbruik koeling (MJ)	13 653,27
Primair energieverbruik SWW (MJ)	16 182,41
Primaire energiebesparing door PV (MJ)	-10 940,64
Primair energieverbruik hulpenergie (MJ)	8 830,73
Primaire energiebesparing door WKK (MJ)	-0,00
Karakteristiek primair energieverbruik (MJ)	64 127,89

1.1. TRANSPARANTE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES							
		Uw (gemiddelde) 1,25					
Naam	Type	U	Ug	R	b.U	a.Ueq/b.Ueq	Eis
raam 001	Venster	1,29	1,00	-	-	-	✓
raam 002	Venster	1,33	1,00	-	-	-	✓
raam 003	Venster	1,30	1,00	-	-	-	✓
DU 02	Venster	1,22	1,00	-	-	-	✓
raam 004 - D001	Venster	1,28	1,00	-	-	-	✓
raam 1.1	Venster	1,20	1,00	-	-	-	✓
raam 1.2	Venster	1,19	1,00	-	-	-	✓
raam 1.3	Venster	1,25	1,00	-	-	-	✓
raam 1.4	Venster	1,25	1,00	-	-	-	✓
raam 1.5	Venster	1,17	1,00	-	-	-	✓
1.2.1 Daken en plafonds							
Naam	Type	U	Ug	R	b.U	a.Ueq/b.Ueq	Eis
plat dak	Dak	0,12	-	-	-	-	✓
1.2.2 Muren niet in contact met de grond, met uitzondering van de muren bedoeld in 1.2.4.							
Naam	Type	U	Ug	R	b.U	a.Ueq/b.Ueq	Eis
spouwmuur	Muur	0,16	-	-	-	-	✓
1.2.6. Andere vloeren (vloeren op volle grond, boven een kruipruimte of boven een kelder buiten het beschermd volume, ingegraven kelderfloeren)							
Naam	Type	U	Ug	R	b.U	a.Ueq/b.Ueq	Eis
vloer volle grond	Vloer/plafond	0,28	-	3,23	-	0,21	✓

Energiefactuur E48 voor RV en SWW en hulpenergie:

$$(36.402 + 16.182 + 8830/2.5) \times 75\% = 42.087 \text{ MJ of } 11.691 \text{ kWh}$$

+/- 880 €/jaar

Praktijkvoorbeeld, As Build, aandeel gas

<https://vtest.vreg.be>



The screenshot shows the VREG website's registration page for the V-test. The header includes navigation links for HOME, REGISTREREN, FAQ, WISSEL, and CONTACT, along with a 'Heeft u een vraag?' button and a phone icon. The VREG logo is prominently displayed with the tagline 'uw gids op de energiemarkt'. The main content area features the 'V-test®' title and two options for registration: 'Bent u een gezin?' and 'Bent u een klein bedrijf?'. Both options state that the test is based on prices from October 2017. A 'Uw profiel' section contains a password field, a selection for the type of supply (electricity, gas, or both), and radio buttons for 'geen' or 'heeft bedrijf'.

VREG
uw gids op de energiemarkt

V-test®

Bent u een gezin?
Dan voert u nu de V-test uit op basis van prijzen van OKTOBER 2017.

Bent u een klein bedrijf?
Dan voert u nu de V-test uit op basis van prijzen van OKTOBER 2017.

Uw profiel

Postcode van het adres waartoe u de V-test wilt uitvoeren:


















U wilt een vergoeding voor:

- elektriciteit
- gas
- elektriciteit en gas

U bent een:

- geen
- klein bedrijf

Praktijkvoorbeeld, As Build, aandeel gas

Sociaal Tarief	Alle leveranciers		Vast	onbepaalde duur	€ 349,27 (incl. btw)
Variabel Vooraf 1 jaar		@ €	Variabel	1 jaar	€ 573,34 (incl. btw) - Meer
Super		@ 3 € MV	Variabel	1 jaar	€ 528,63 (incl. btw) - Meer
TG Gas Variabel 1 jaar		@	Variabel	1 jaar	€ 588,25 (incl. btw) - Meer
Lampiris Online		@	Variabel	1 jaar	€ 582,28 (incl. btw) - Meer
Luminus Optifix		@ kWh (G)	Vast	2 jaar	€ 583,90 (incl. btw) - Meer
Bnl Start		@	Vast	1 jaar	€ 585,18 (incl. btw) - Meer
TG Gas Variabel 1 jaar		@	Variabel	1 jaar	€ 608,25 (incl. btw) - Meer
OCTA+ Budget 1 jaar		@	Variabel	1 jaar	€ 608,30 (incl. btw) - Meer
OCTA+ Budget 3 jaar		@	Variabel	3 jaar	€ 608,30 (incl. btw) - Meer
Essent online aardgas		@	Variabel	1 jaar	€ 608,71 (incl. btw) - Meer
Cool		@ 3 € MV	Variabel	1 jaar	€ 609,71 (incl. btw) - Meer
Luminus Basic		@ kWh (G)  3	Variabel	onbepaalde duur	€ 609,79 (incl. btw) - Meer
Gas Variabel			Variabel	onbepaalde duur	€ 615,52 (incl. btw) - Meer
Eneco Aardgas - Basic		@	Variabel	onbepaalde duur	€ 615,88 (incl. btw) - Meer
Go Variabel		@ kWh (G)	Variabel	3 jaar	€ 619,58 (incl. btw) - Meer

Praktijkvoorbeeld, As Build zonder/met HE

EPB-eenheid								
Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woning	✓	24	48		43	✓	3.740	✓

EPB-eenheid								
Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woning	✓	24	96		43	✓	5288	✗

E-peil	48,00
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik	64.127,89 MJ
Referentiewaarde	135.778,47 MJ

E-peil	56,00
Karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik	75.068,53 MJ
Referentiewaarde	135.778,47 MJ

Posten	Jaarlijks totaal
Primair energieverbruik verwarming (en bevochtiging als EPU/EPN) (MJ)	36 402,13
Primair energieverbruik koeling (MJ)	13 653,27
Primair energieverbruik SWW (MJ)	16 182,41
Primaire energiebesparing door PV (MJ)	-10 940,64
Primair energieverbruik hulpenergie (MJ)	8 830,73
Primaire energiebesparing door WKK (MJ)	-0,00
Karakteristiek primair energieverbruik (MJ)	64 127,89

Posten	Jaarlijks totaal
Primair energieverbruik verwarming (en bevochtiging als EPU/EPN) (MJ)	36 402,13
Primair energieverbruik koeling (MJ)	13 653,27
Primair energieverbruik SWW (MJ)	16 182,41
Primaire energiebesparing door PV (MJ)	-0,00
Primair energieverbruik hulpenergie (MJ)	8 830,73
Primaire energiebesparing door WKK (MJ)	-0,00
Karakteristiek primair energieverbruik (MJ)	75 068,53

Besparing PV installatie :

$10.940 / 2.5 = 4.376$ MJ of 1215 kWh

+/- (425 - 150) 275 €/jaar

Netto 880-275 : 605€/jaar

Praktijkvoorbeeld, As Build zonder/met HE

Sociaal Tarief	Alle leveranciers		Vast	onbepaalde duur		0%	€ 224,97 (incl. btw)
Ecopower			Vast	onbepaalde duur		100%	€ 402,63 (incl. btw) - Meer
Variabel Groen Vooraf 1 jaar		@ €	Variabel	1 jaar		100%	€ 406,96 (incl. btw) - Meer
Belgische Zon en Wind - Basic		@	Variabel	onbepaalde duur		100%	€ 417,48 (incl. btw) - Meer
Luminus Optifix		@ kWh (E)	Vast	2 jaar		0%	€ 420,01 (incl. btw) - Meer
Go Variabel		@ kWh (E)	Variabel	3 jaar		0%	€ 412,60 (incl. btw) - Meer
Super		@ kWh (E) € 3 MV	Vast	1 jaar		100%	€ 420,39 (incl. btw) - Meer
Clean Power Europe 3 jaar			Vast	3 jaar		100%	€ 422,63 (incl. btw) - Meer
Clean Power Europe 2 jaar			Vast	2 jaar		100%	€ 422,92 (incl. btw) - Meer
Lampiris Online		@	Variabel	1 jaar		100%	€ 425,35 (incl. btw) - Meer
Clean Power Europe 1 jaar			Vast	1 jaar		100%	€ 425,67 (incl. btw) - Meer
Belpower Formule 1 - 3 jaar		@	Vast	3 jaar		100%	€ 426,68 (incl. btw) - Meer
Belpower Formule 1 - 2 jaar		@	Vast	2 jaar		100%	€ 426,85 (incl. btw) - Meer
Belpower Formule 1 - 1 jaar		@	Vast	1 jaar		100%	€ 428,21 (incl. btw) - Meer
EP-Groen Variabel 1 jaar		@	Variabel	1 jaar		100%	€ 428,74 (incl. btw) - Meer

U-max 0.6 W/m²K voor muren

Maximale U-waarde 0,6 W/m²K voor muren

- tussen aparte wooneenheden,
- tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten
- tussen wooneenheden en ruimten met een niet-residentiële bestemming

scheidingsconstructies tussen 2 entiteiten binnen hetzelfde gebouw & scheidingsconstructies tussen 2 entiteiten of gebouwen op aangrenzende percelen, moeten dan aan dezelfde eis voldoen.

3	VOLGENDE OPAKE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES BINNEN HET BESCHERMD VOLUME OF PALEND AAN EEN BESTAAND BESCHERMD VOLUME OP EIGEN PERCEEL (7), met uitzondering van deuren en poorten:		
	3.1	Voor muren: 3.1.1. Tussen aparte wooneenheden 3.1.2. Tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten (trappenhuis, inkomhal, gangen, ...) 3.1.3. Tussen wooneenheden en ruimten met een andere bestemming	0,60
	3.2	Voor plafonds/vloeren: 3.2.1. Tussen aparte wooneenheden 3.2.2. Tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten (trappenhuis, inkomhal, gangen, ...) 3.2.3. Tussen wooneenheden en ruimten met een andere bestemming	1,00
	3.3	Tussen ruimten met een industriële bestemming en ruimten met een andere bestemming (met uitzondering van wooneenheden)	1,00

Maximale toelaatbare U-waarden

Constructiedeel		Vanaf 01/01/2018
		U_{max} (W/m ² K) (10)
1.	SCHEIDINGSCONSTRUCTIES DIE HET BESCHERMD VOLUME OMHULLEN , met uitzondering van de scheidingsconstructies die de scheiding vormen met een aanpalend beschermd volume.	
1.1	TRANSPARANTE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES , met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3), lichte gevels (zie 1.4), glasbouwsteenwanden (zie 1.5) en andere dan glas (zie 1.6)	1,50 (1) en $U_{g,max} = 1,1$ (2)
1.2	OPAKE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES , met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3) en lichte gevels (zie 1.4)	
1.2.1	daken en plafonds	0,24
1.2.2	muren niet in contact met de grond, met uitzondering van de muren bedoeld in 1.2.4.	0,24
1.2.3	muren in contact met de grond	0,24 (4)
1.2.4	verticale en hellende scheidingsconstructies in contact met een kruipruimte of met een kelder buiten het beschermd volume	0,24
1.2.5	vloeren in contact met de buitenomgeving	0,24
1.2.6	andere vloeren (vloeren op volle grond, boven een kruipruimte of boven een kelder buiten het beschermd volume, ingegraven keldervloeren)	0,24 (4)
1.3	DEUREN EN POORTEN (met inbegrip van kader)	2,00
1.4	LICHTE GEVELS	2,00 en $U_{g,max} = 1,1$ (2)
1.5	GLASBOUWSTEENWANDEN	2,00
1.6	TRANSPARANTE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES ANDERE DAN GLAS met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3) en lichte gevels (zie 1.4)	2,00 (1) $U_{sp,max} = 1,4$ (8)

Maximale toelaatbare U-waarden

Constructiedeel		Vanaf 01/01/2018
		U_{max} (W/m ² K) (10)
2.	SCHEIDINGSCONSTRUCTIES TUSSEN 2 BESCHERMDE VOLUMES (5) OP AANGRENZENDE PERCELEN (6) (met uitzondering van deuren en poorten (zie 1.3) ,transparante constructies (zie 1.1), lichte gevels (zie 1.4) en glasbouwstenen (zie 1.5) en transparante constructies andere dan glas zie 1.6)	0,60 (9)
3	VOLGENDE OPAKE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES BINNEN HET BESCHERMD VOLUME OF PALEND AAN EEN BESTAAND BESCHERMD VOLUME OP EIGEN PERCEEL (7) , met uitzondering van deuren en poorten:	
3.1	Voor muren: 3.1.1. Tussen aparte wooneenheden 3.1.2. Tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten (trappenhuis, inkomhal, gangen, ...) 3.1.3. Tussen wooneenheden en ruimten met een andere bestemming	0,60
3.2	Voor plafonds/vloeren: 3.2.1. Tussen aparte wooneenheden 3.2.2. Tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten (trappenhuis, inkomhal, gangen, ...) 3.2.3. Tussen wooneenheden en ruimten met een andere bestemming	1,00
3.3	Tussen ruimten met een industriële bestemming en ruimten met een andere bestemming (met uitzondering van wooneenheden)	1,00

Maximale toelaatbare U-waarden

Constructiedeel			Vanaf 01/01/2018
			U_{max} (W/m ² K) (10)
4	NA-ISOLEREN VAN BESTAANDE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES DIE HET BESCHERMD VOLUME OMHULLEN (12)		
	4.1	OPAKE BESTAANDE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES , met uitzondering van de scheidingsconstructies die de scheiding vormen met een aanpalend beschermd volume.	
	4.1.1	BESTAANDE DAKEN EN PLAFONDS MET NA-ISOLATIE tussen of aan de buitenzijde van de draagconstructie, in contact met de buitenomgeving of een AOR.	0,24
	4.1.2	BESTAANDE MUREN MET NA-ISOLATIE aan de buitenzijde van de bestaande constructie in contact met buitenomgeving	0,24
	4.1.3	BESTAANDE SPOUWMUREN MET NAVULLING , in contact met de buitenomgeving of een AOR. (11)	0,55
	4.1.4	BESTAANDE MUREN MET NA-ISOLATIE aan de binnenzijde van de bestaande constructie	Geen eisen
	4.1.5	BESTAANDE VLOEREN MET NA-ISOLATIE aan de buitenzijde van de bestaande constructie in contact met buitenomgeving	0,24

Minimum aandeel uit hernieuwbare bronnen

V e r e i s t minimumaandeel hernieuwbare energie	EPW		EPN	
	2017	2018	2017	2018
Nieuwbouw	15 kWh/ m ² .jaar	15 kWh/ m ² .jaar	10 kWh/ m ² .jaar	15 kWh/ m².jaar
I n g r i j p e n d e e n e r g e t i s c h e renovatie	10 kWh/ m ² .jaar	15 kWh/ m².jaar	10 kWh/ m ² .jaar	15 kWh/ m².jaar

Voor zonneboiler volstaat 2.5 % apertuur oppervlakte / bruikbare vloeroppervlakte

S-peil

Vanaf 1 januari 2018 wordt het K-peil afgeschaft voor residentiële (EPW) en niet-residentiële (EPN) eenheden. De volgende eisen zijn van toepassing op de schilkwaliteit, afhankelijk van de bestemming en van de datum van de bouwaanvraag:

eisen op de schilkwaliteit	EPW	EPN en EPU	Industrie
Vóór 2018	<ul style="list-style-type: none">- K-peil- maximale U-waarden- netto energiebehoefte voor verwarming	<ul style="list-style-type: none">- K-peil- maximale U-waarden	<ul style="list-style-type: none">- K-peil- maximale U-waarden
Vanaf 2018	<ul style="list-style-type: none">- S-peil- maximale U-waarden	<ul style="list-style-type: none">- maximale U-waarden	<ul style="list-style-type: none">- K-peil- maximale U-waarden

Belangrijkste verschillen tussen K-peil en S-peil

Voornaamste knelpunten K-peil:

- K-peil wordt bepaald op het niveau van het volledige gebouw
- Kleine gebouwen benadeeld doordat K-peil afhankelijk is van compactheid

K-peil		S-peil
Gemiddelde U-waarden + bouwknopen	→	Gemiddelde U-waarden + bouwknopen Zonnewinsten Ventilatieverliezen: alleen effect luchtdichtheid
Op niveau van het gebouw	→	Op niveau van de eenheid
Compactheid	→	Vorm-efficiëntie
Verliezen buitenomgeving en AOR	→	Verliezen buitenomgeving, AOR en AVR

BART TOMMELEIN

Vlaams Viceminister-president
Vlaams minister van Energie, Financiën en Begroting

Brussel, 27/10/2017

S-peil vervangt K-peil in nieuwbouwwoningen

De Vlaamse regering heeft het licht op groen gezet om het S-peil te gebruiken als indicator voor de isolatie- en ventilatiewaarde van een nieuwbouwwoning. S-peil staat voor schil-peil. Het komt in de plaats van het vroegere K-peil en de Netto Energie Behoefte (NEB). 'Met het S-peil krijgen we een correctere berekening van de energie-efficiëntie van een nieuwbouwwoning. De norm ligt vanaf 1 januari 2018 op S31', aldus Vlaams Minister van Energie Bart Tommelein.

De beslissing om het K-peil en de Netto Energie Behoefte (NEB) vanaf volgend jaar af te schaffen was al eerder genomen. Beide waarden hebben immers hun nadeel. Het K-peil geeft enkel de isolatiekwaliteit van een gebouwschil weer maar niet hoeveel energie een gebouw nodig heeft om te verwarmen of te koelen. Dat laatste gebeurt wél door de Netto Energie behoefte, maar dat zegt dan weer niks over de isolatiewaarde van de gebouwschil.

Met beide nadelen wordt komaf gemaakt door de invoering van het S-peil. Het nieuwe S-peil geeft dus de zuivere isolatie- en ventilatiewaarde van de schil van een woning weer (muren, ramen, dak,...). Verschillende factoren zijn van invloed op het S-peil: meer isolatie, een efficiëntere geometrische vorm van de woning, **minder glas**. Wie compacter bouwt (wat niet noodzakelijk kleiner betekent maar minder oppervlakte van gebouwschil), verkrijgt een lagere en dus betere S-waarde.

De Vlaamse regering heeft de waarde van het S-peil voor nieuwe bouwaanvragen vanaf januari 2018 op S31 bepaald, tegen 2021 wordt dat S28.

Minister Tommelein: 'Alles begint bij minder energie verbruiken. Als we onze energiedoelstellingen willen halen, is het belangrijk dat we de energie-efficiëntie van een woning juist kunnen meten. Met het vastleggen van een ambitieus schil-peil, willen we ervoor zorgen dat iedereen van bij het eerste ontwerp van een woning rekening houdt met de energiebalans.'

Zoals bekend wordt ook het E-peil vanaf 1 januari 2018 strenger, volgens eerder gemaakte afspraken in het EPB-beleid. Voor bouwaanvragen vanaf die datum geldt een verplicht E-peil van 40.

Persinfo

Margot Neyskens
Woordvoerder

Bart Tommelein – Viceminister-president van de Vlaamse Regering
Vlaams minister van Begroting, Financiën en Energie
GSM: 0476/851532

S-peil in de case

The screenshot shows the EPB software interface with a project tree on the left and a results panel on the right. The results panel displays various energy performance indicators, including the S-peil (S) and the Vormefficiëntie EPB-eenheid (0,722). A callout box highlights these two values.

S-peil (S)

S-peil : 37,00

Vormefficiëntie EPB-eenheid : 0,722

S-peil

$$\frac{\sum_j \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{heat,net,seci,m}} + \sum_j \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{cool,net,princ,seci,m}}}{A_{\text{bol}}}$$

S-peil =

- In vervanging van K-peil en NEB rv
- Voor bouwaanvragen vanaf 1/1/2018
- Nieuwe gebouwen met bestemming wonen
- S- peil BA of melding vanaf 1/1/2018 : **S31**
- S- peil BA of melding vanaf 1/1/2021 : **S28**

Huidige schil-indicatoren

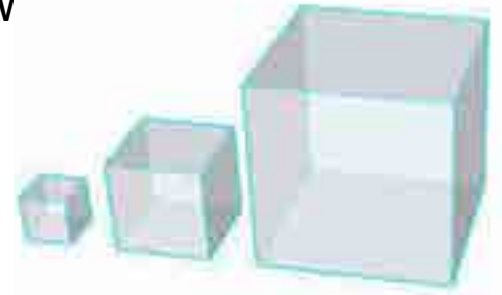
- U_max- eisen per constructiedeel
- K-peileis voor het gebouw
- Eis aan de netto- energiebehoefte voor ruimteverwarming (NEBrv) van een EPB- eenheid

Leggen deze 3 eisen voldoende nadruk op de energie- efficiëntie van de gebouwschil ten opzichte van de energie-efficiëntie van de installaties in een gebouw op weg naar BEN ?

Huidige schil-indicatoren

Voornaamste knelpunten K-peil:

- Kleine gebouwen benadeeld doordat K-peil afhankelijk is van compactheid
- K-peil wordt bepaald op het niveau van het volledige gebouw



	Kleine kubus	Kubus	Grote kubus
Ribbe	1 m	10 m	25 m
Volume (V)	1 m ³	1000 m ³	15625 m ³
Verliesoppervlakte (At)	6 m ²	600 m ²	3750 m ²
Compactheid (c=V/At)	0.16 m	1.6 m	4.16 m
K-peil	100 * Um	(100/1.2) * Um	(100/2) * Um
K-peil als Um=1	100	83	50

Schilpeil op niveau van EPB - eenheid ipv K-peil en NEB rv

	K-peil	NEB rv	S-peil
Transmissieverliezen (isolatie muur, dak, vloer, schrijnwerk)	X	X	X
Infiltratieverliezen (kieren en spleten)		X	X
Hygiënische ventilatieverliezen (A, B, C, D)		X	
Interne warmtewinsten (personen en toestellen)		X	
Zonnewinsten (beglazing)		X	X
Zonnewering (luifel, oversteek, zonwerend glas, screen, lamellen, rolluiken)		X	X

De eigenschappen van de schil bepalen de warmtevraag en de koelvraag van het gebouw.

Schilpeil of S-peil

$$\frac{\sum_l \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{heat,net,seci,m}} + \sum_l \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{cool,net,princ,seci,m}}}{A_{\text{bol}}}$$

S-peil =

- $Q_{\text{heat,net,seci,m}}$: netto energiebehoefte voor ruimteverwarming
- $Q_{\text{cool,net,princ,seci,m}}$: fundamentele netto energiebehoefte voor ruimtekoeling
- A_{bol} : equivalente boloppervlakte

Netto energiebehoefte voor ruimteverwarming

$$S\text{-peil} = \frac{\sum_{i=1}^{12} \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{heat,net,sec},m} + \sum_{i=1}^{12} \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{cool,net,princ,sec},m}}{A_{\text{ool}}}$$

S-peil =

NEB rv is de balans van :

- De warmteverliezen bestaan uit transmissieverliezen en ventilatieverliezen
 - De transmissieverliezen worden berekend zoals in EPB-methode (schildelen en bouwknopen)
 - Er wordt ook rekening gehouden met transmissie door gemene muren met een temperatuur-reductiefactor
- De ventilatieverliezen omvatten enkel de infiltratieverliezen (en geen hygiënische ventilatieverliezen)
- De warmtewinsten bestaan uit zonnewinsten
- De benuttingsfactor van de maandelijkse warmtewinsten

Fundamentele netto energiebehoefte voor ruimteteoeling

$$S\text{-peil} = \frac{\sum_{l=1}^{12} \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{heat,net,sed,m}} + \sum_{l=1}^{12} \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{cool,net,princ,sed,m}}}{A_{\text{cool}}}$$

S-peil =

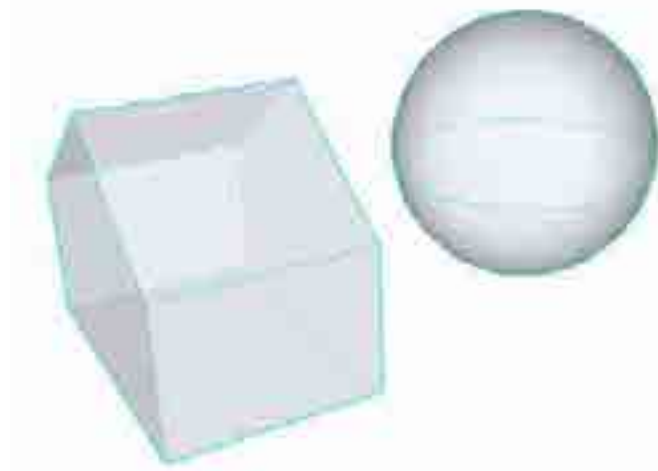
FNEB rk is de balans van (bijna volledig analoog aan NEB rv) :

- De warmteverliezen bestaan uit transmissieverliezen en ventilatieverliezen
 - De transmissieverliezen worden berekend zoals in EPB-methode (schildelen en bouwknopen)
 - Er wordt geen rekening gehouden met transmissie door gemene muren
- De ventilatieverliezen omvatten enkel de infiltratieverliezen (en geen hygiënische ventilatieverliezen)
- De warmtewinsten bestaan uit zonnewinsten
- De benuttingsfactor van de maandelijkse warmtewinsten

Equivalente boloppervlakte

S-peil =

$$\frac{\sum_{l=1}^{12} \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{heat,net,seid,m}} + \sum_{l=1}^{12} \sum_{m=1}^{12} Q_{\text{cool,net,princ,seid,m}}}{A_{\text{bol}}}$$



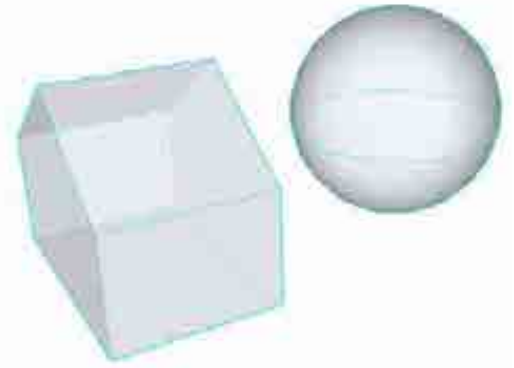
De equivalente boloppervlakte wordt berekend op basis van het volume van de EPB- eenheid

KBKW

Equivalente boloppervlakte

$$v = \frac{A_{bol}}{A_t}$$

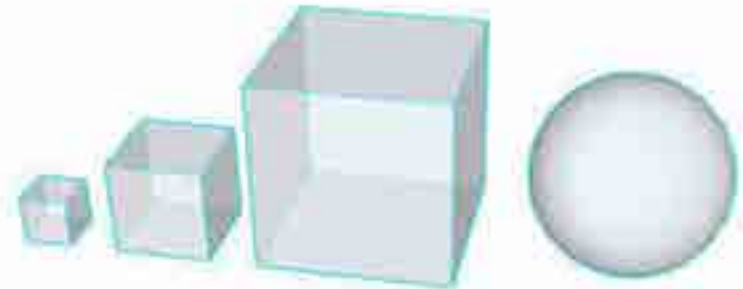
$$A_{bol} = 4 \cdot \pi \left(\frac{3 \cdot V_{EPW}}{4 \cdot \pi} \right)^{2/3}$$



- Voor eenzelfde volume als het gebouw wordt het verlieslatend oppervlak berekend van een bol
- De vorm- efficiëntie is de verhouding tussen het equivalente boloppervlak en de verliesoppervlakte van het gebouw : A_{bol} / A_t
- Bol is meest compacte vorm. Vorm-efficiëntie van een bol : $A_{bol}/A_t = 1$
- Vorm- efficiëntie varieert tussen 0 en 1 voor alleenstaande gebouwen

Equivalente boloppervlakte

$$A_{bol} = 4 \cdot \pi \left(\frac{3 \cdot V_{EPW}}{4 \cdot \pi} \right)^{2/3}$$



	Kleine kubus	Kubus	Grote kubus
Ribbe	1 m	10 m	25 m
Volume (V)	1 m ³	1000 m ³	15625 m ³
Verliesoppervlakte (At)	6 m ²	600 m ²	3750 m ²
Compactheid (c=V/At)	0.16 m	1.6 m	4.16 m
Equivalente boloppervlakte (Abol)	4.84 m ²	484 m ²	3022 m ²
Vormefficiëntie (Abol/At)	0.81	0.81	0.81

De vormefficiëntie beoordeelt de geometrische vormgeving van een gebouw, zonder beïnvloed te worden door de grootte ervan.

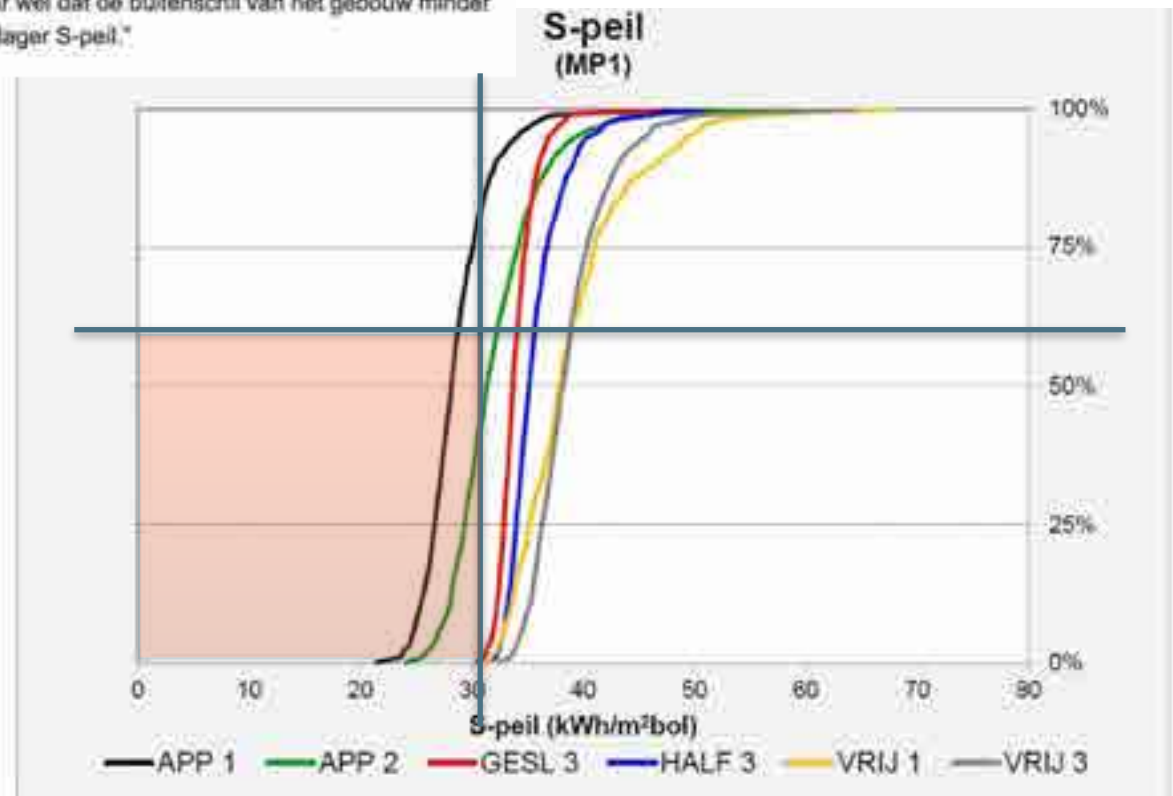
Maatregelen om S-peil te verlagen

Auto Immo Jobs Shop Klant

N NIEUWS SPORT REGIO BV&CO SHE.

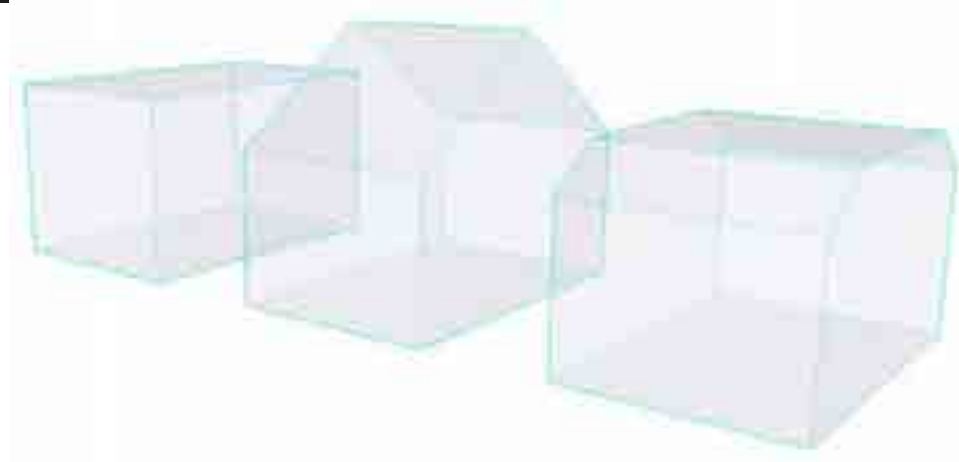
Compacter huis

Minister Tommelein voelt zich niet aangesproken. "Een studie van WTCB en Thomas More in 2018 toonde al aan dat liefst 60 procent van alle woningen die in 2015 werden opgetrokken, al voldeden aan het S31-peil. Is die nieuwe norm dan zo onrealistisch? Wie compacter bouwt – wat niet noodzakelijk kleiner betekent maar wel dat de buitenschil van het gebouw minder oppervlakte heeft – haalt probleemloos een lager S-peil."



Figuur 12: Resultaat S-peil met correctie bij toepassing van maatregelenpakket MP1 op verschillende gebouw typologieën

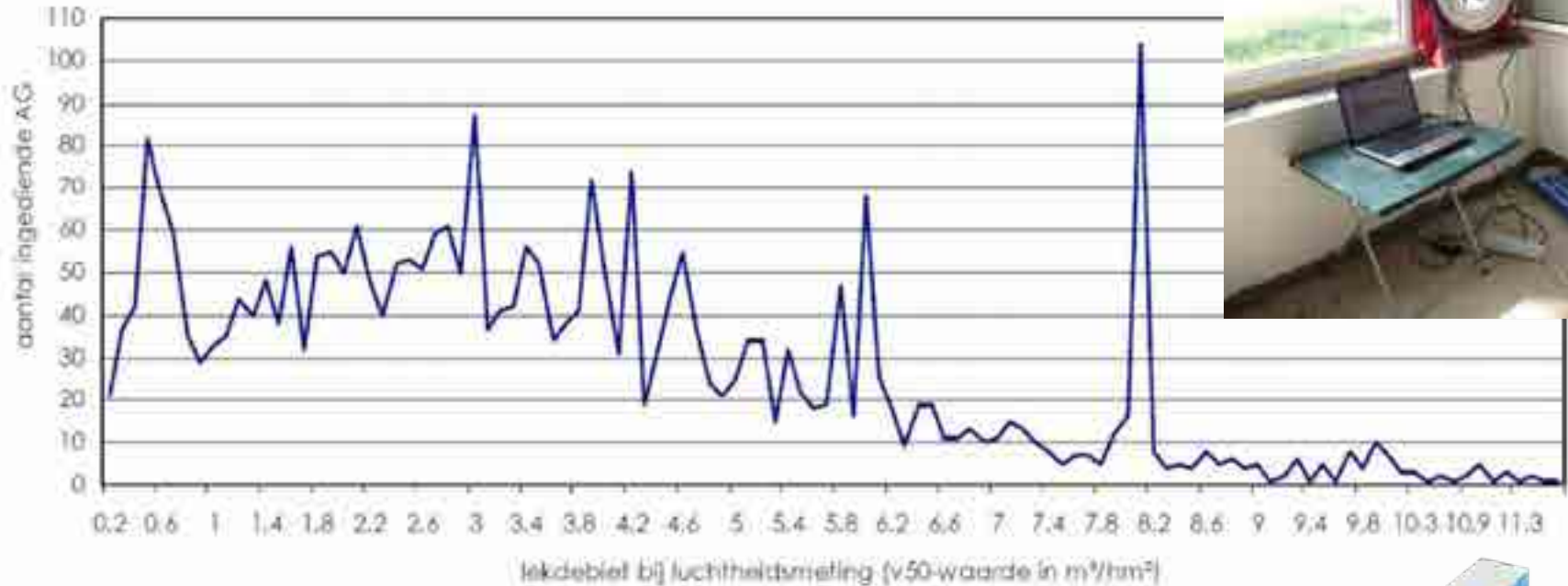
Transmissieverlies, plat of hellend dak



	2BL (PD)	1BL (HL nok)	1BL + (HL zolder)
Bruikbare vloeropp	130 m ²	130 m ²	130 m ²
Volume (V)	384 m ³	418 m ³	370 m ³
Verliesoppervlakte (At)	325 m ²	334 m ²	310 m ²
Compactheid (c=V/At)	1.18 m	1.25 m	1.19 m
Equivalent boloppervlakte (Abol)	255 m ²	270 m ²	249 m ²
Vormefficiëntie (Abol/At)	0.79	0.81	0.80

Infiltratieverlies

- Huidige gemiddelde luchtdichtheid (gemiddelde waarde 3.65 m³/h/m²)



luchtdichtbouwen.NET

Infiltratieverlies

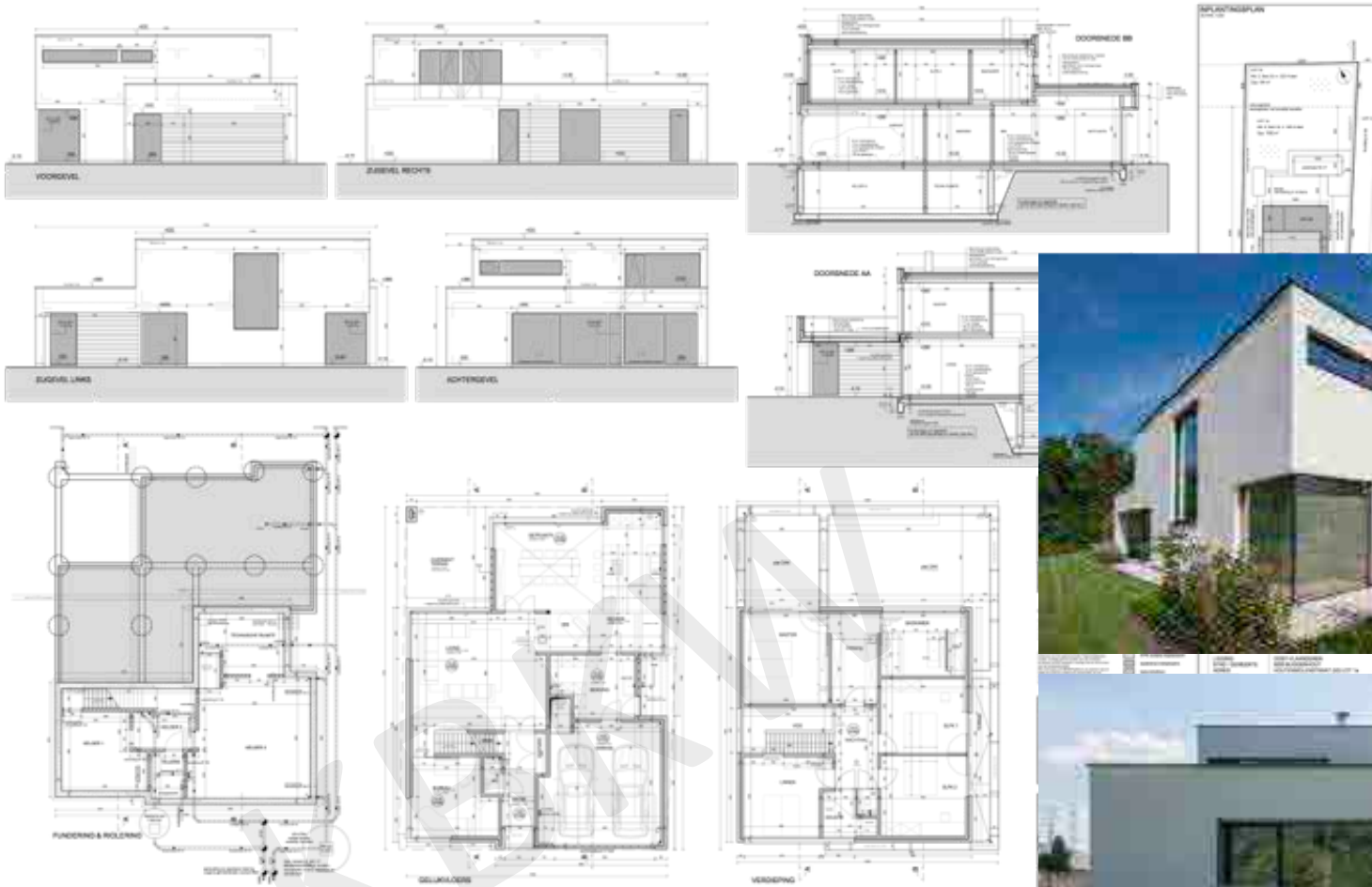
- Impact luchtdichtheid is heel belangrijk voor EPB en energieverbruik in realiteit
- Kostprijs van luchtdichtheid moeilijk in te schatten
- Een verschil van 1 m³/h/m² (v50) komt nagenoeg overeen met :
 - E-peil : +/-1 (afhankelijk van project en E-peil)
 - NEB rv : 2 kWh/m².jaar
 - S-peil : +/- 1



Maatregelen om S- peil te verlagen

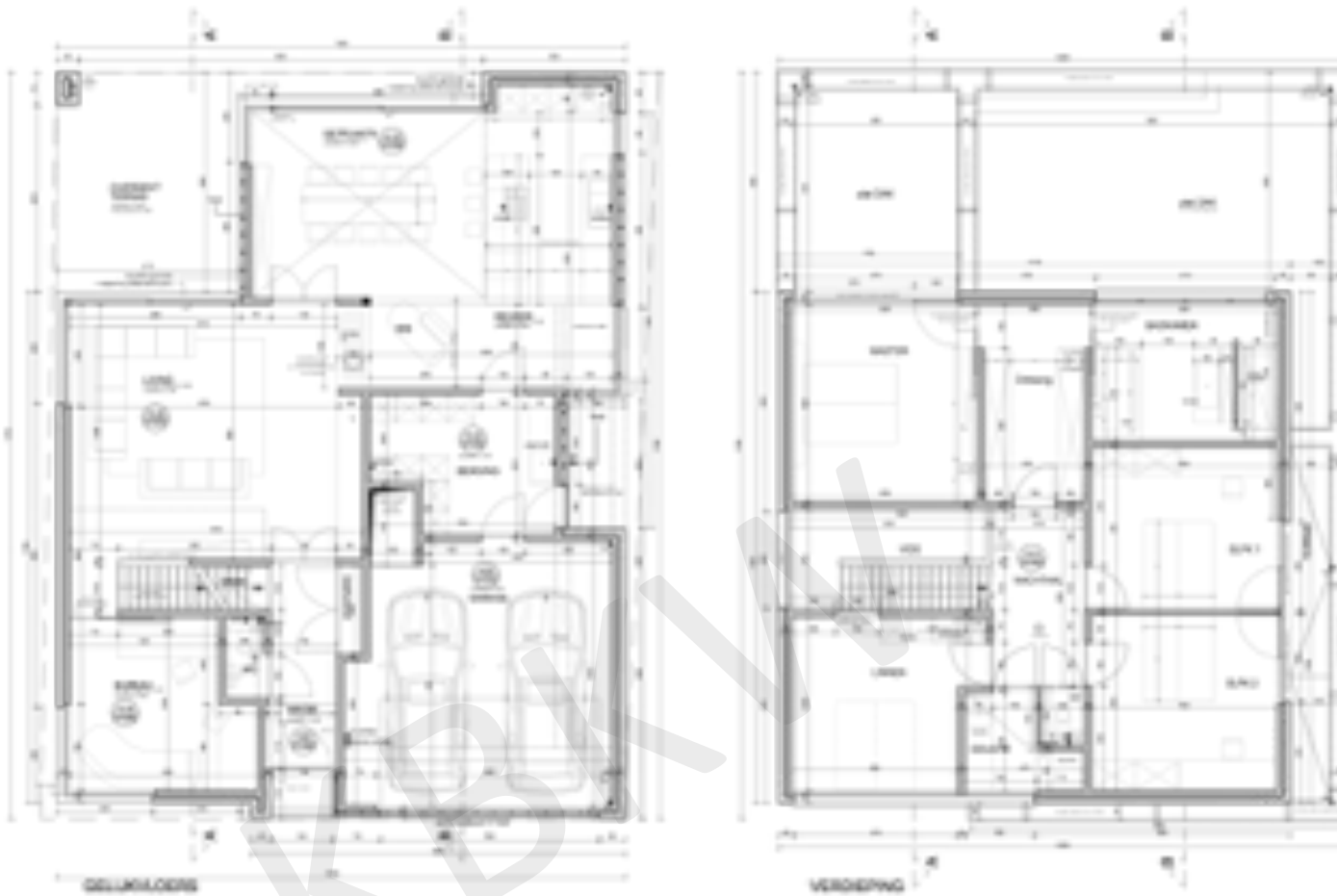
- Meer performante isolatie van de constructie, inclusief het oplossen van bouwknopen; beperken warmteverlies naar aangrenzende verwarmde ruimtes;
- De luchtdichtheid van de schil verbeteren; stimulans om te meten;
- De zonnewering, beschaduwning door overstekhoeken en g-factor van de beglazing aanpassen;
- De grootte en oriëntatie van de vensters aanpassen;
- De keuze voor een efficiënte gebouwtypologie;
- De keuze voor een vormefficiënte geometrie, o.a. door het beperken van het verliesoppervlak;
- Voldoende thermische massa voorzien.

Woning E60



Q _{heat, net, seci,m}	65 259.97	MJ/jaar
Q _{cool, princ, seci,m}	8 027.40	MJ/jaar
A _{bol}	500.99	m ² bol
S-factor	146.28	MJ/m ² bol.jaar
	40.63	kWh/m ² bol/jaar

Woning E60



Q _{heat, net, seci,m}	65 259.97	MJ/jaar
Q _{cool, princ, seci,m}	8 027.40	MJ/jaar
A _{bol}	500.99	m ² bol
S-factor	146.28	MJ/m ² bol.jaar
	40.63	kWh/m ² bol/jaar

v50 (3.55)
 Muur 0.24 (14)
 Ramen 1.5 (1/0.5)
 Vloer 0.26 (8)
 Plat dak 0.16 (16)
 CDK (40)
 D ventilatie

Woning E60, impact luchtdichtheid

Bruto vloeroppervlakte : 315,93 m²

Totaal volume van de EPB-eenheid : 1.054,44 m³

Totaal verliesoppervlakte van de EPB-eenheid : 758,97 m²

Compactheid van de EPB-eenheid : 1,389 m³/m²

De meetwaarde van het lekdebiët is gekend : Ja Neen

Lekdebiët bij 50 Pa per eenheid oppervlakte : 3,55 m³/h...

wel luchtdichtheidstest

geen luchtdichtheidstest

Ja Neen

12,00 m³/h...

EPB-eenheid						
Naam	U	K	E	NE	V	O
epbe2		19	42	18		

EPB-eenheid						
Naam	U	K	E	NE	V	O
epbe2		19	74	16		

Q_heat, net, seci,m	65 259.97	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	8 027.40	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	146.28	MJ/m2bol.jaar
	40.63	kWh/m2 bol/jaar

Q_heat, net, seci,m	84 867.55	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	5 267.98	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	179.91	MJ/m2bol.jaar
	49.98	kWh/m2 bol/jaar

Woning E60, impact zonwering

geen zonwering

wel zonwering

Oververhitting 9.271,40 K.h
 Kans op actieve koeling 13%

Oververhitting 5.680,88 K.h
 Kans op actieve koeling 0%

Kwaliteiten

EPB-eenheid

Naam	U	K	E	NE	V	O
epbe2		39	62	50		

Kwaliteiten

EPB-eenheid

Naam	U	K	E	NE	V	O
epbe2		19	61	50		

Q_heat, net, seci,m	65 259.97	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	8 027.40	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	146.28	MJ/m2bol.jaar
	40.63	kWh/m2 bol/jaar

Q_heat, net, seci,m	65 259.97	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	130.84	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	130.52	MJ/m2bol.jaar
	36.26	kWh/m2 bol/jaar

Woning E60, impact U-waarde beglazing

U-glas : 1.0 (g 50)

U-glas : 0.6 (g 50)

Oververhitting K.h

Kans op actieve koeling

Oververhitting K.h

Kans op actieve koeling

EPB-eenheid						
Naam	U	K	E	NE	V	O
epbe2		39	62	50		

EPB-eenheid						
Naam	U	K	E	NE	V	O
epbe2		36	59	45		

Q_heat, net, seci,m	65 259.97	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	8 027.40	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	146.28	MJ/m2bol.jaar
	40.63	kWh/m2 bol/jaar

Q_heat, net, seci,m	59 680.14	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	8 862.91	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	136.81	MJ/m2bol.jaar
	38.00	kWh/m2 bol/jaar

Woning E60, impact U-waarde beglazing en zonnewering

Q_heat, net, seci,m	65 259.97	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	8 027.40	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	146.28	MJ/m2bol.jaar
	40.63	kWh/m2 bol/jaar

v50 (3.55)

Muur 0.24 (14)

Ramen 1.5 (1/0.5)

Vloer 0.26 (8)

Plat dak 0.16 (16)

CDK (40)

D ventilatie

Zonnewering

Uglas 0.5

Q_heat, net, seci,m	59 680.16	MJ/jaar
Q_cool, princ, seci,m	7 278.76	MJ/jaar
A_bol	500.99	m2 bol
S-factor	133.65	MJ/m2bol.jaar
	37.13	kWh/m2 bol/jaar

- Bouwaanvragen of melding 2018 : S31 (kWh/m2.jaar) 111.6 (MJ/m2.jaar)
- Bouwaanvragen of melding 2021 : S28 (kWh/m2.jaar) 100.8 (MJ/m2.jaar)

S-peil, de oplossing met cellenbetonsteen

As Build	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	38								
Basic bloc 0.08		36	36	35	35	35			
Energie bloc 0.08			35	35	34	34	34		
Passief bloc + 0.065				34	34	34	34	33	33



v50 (3.55)
Muur (14cm EPS)
Ramen 1.22 (0.6/0.5)
Vloer 0.23 (10)
Plat dak 0.16 (16)



S-peil, de oplossing met cellenbetonsteen

As Build	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	38								
Basic bloc 0.09		36	36	35	35	35			
Energie bloc 0.08			35	35	34	34	34		
Passief bloc + 0.065				34	34	34	34	33	33
Ramen 1.22, glas 0.6	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	35								
Basic bloc 0.09		33	33	33	32	32			
Energie bloc 0.08			33	33	32	32	31		
Passief bloc + 0.065				32	32	31	31	31	31



v50 (3.55)
 Muur (14cm EPS)
 Ramen 1.22 (0.6/0.5)
 Vloer 0.23 (10)
 Plat dak 0.16 (16)



S-peil, de oplossing met cellenbetonsteen

As Build	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	38								
Basic bloc 0.09		36	36	35	35	35			
Energie bloc 0.08			35	35	34	34	34		
Passief bloc + 0.065				34	34	34	34	33	33
Ramen 1.22, glas 0.6	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	35								
Basic bloc 0.09		33	33	33	32	32			
Energie bloc 0.08			33	33	32	32	31		
Passief bloc + 0.065				32	32	31	31	31	31
Ramen 1.22, glas 0.6, ZW	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	34								
Basic bloc 0.09		33	33	32	32	31			
Energie bloc 0.08			32	32	31	31	31		
Passief bloc + 0.065				31	31	31	31	31	30



v50 (3.55)
 Muur (14cm EPS)
 Ramen 1.22 (0.6/0.5)
 Vloer 0.23 (10)
 Plat dak 0.16 (16)



S-peil, de oplossing met cellenbetonsteen

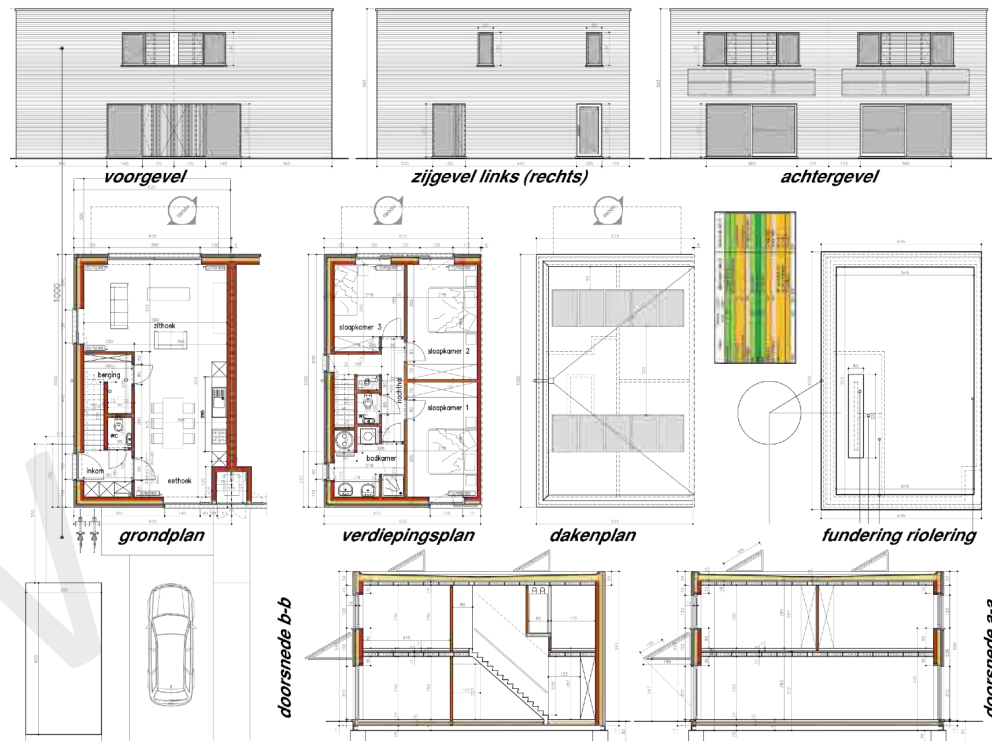
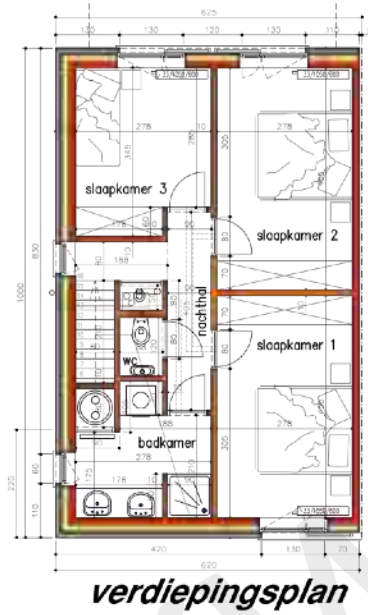
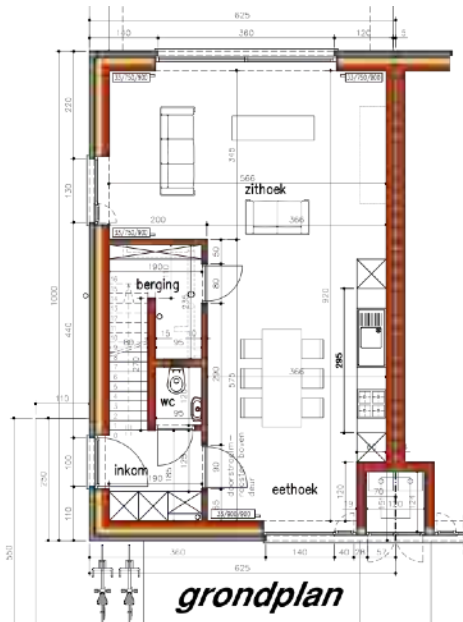
As Build	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	38								
Basic bloc 0.09		36	36	35	35	35			
Energie bloc 0.08			35	35	34	34	34		
Passief bloc + 0.065				34	34	34	34	33	33
Ramen 1.22, glas 0.6	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	35								
Basic bloc 0.09		33	33	33	32	32			
Energie bloc 0.08			33	33	32	32	31		
Passief bloc + 0.065				32	32	31	31	31	31
Ramen 1.22, glas 0.6, ZW	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	34								
Basic bloc 0.09		33	33	32	32	31			
Energie bloc 0.08			32	32	31	31	31		
Passief bloc + 0.065				31	31	31	31	31	30
Ramen 1.22, glas 0.6, ZW, LD 0.6	14	20	24	30	36.5	40	50	55	60
Snelbouwsteen	31								
Basic bloc 0.09		29	29	29	29	28			
Energie bloc 0.08			29	29	29	28	28		
Passief bloc + 0.065				28	28	28	28	28	27



v50 (3.55)
 Muur (14cm EPS)
 Ramen 1.22 (0.6/0.5)
 Vloer 0.23 (10)
 Plat dak 0.16 (16)



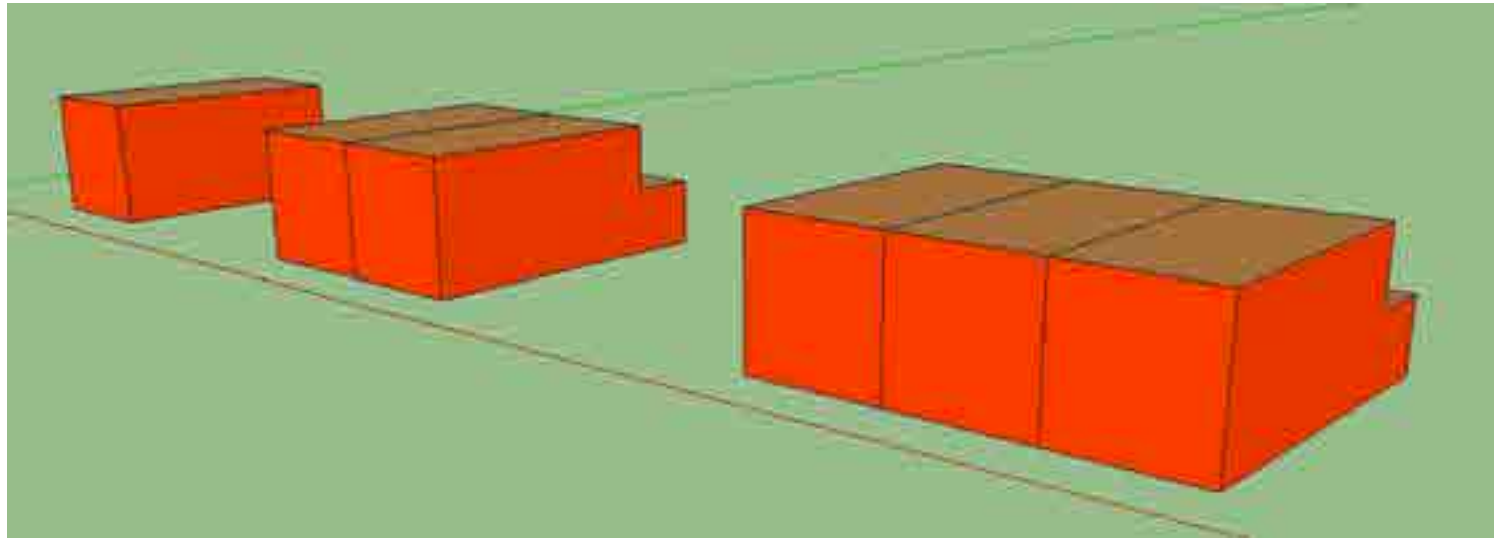
Woning E16



EPB-gegevens							
Naam	U	K	E	EE	NE	V	HL
spbe1							

Q _{heat, net, seci,m}	24 230.02	MJ/jaar
Q _{cool, princ, seci,m}	201.81	MJ/jaar
A _{bol}	253.95	m ² bol
S-factor	96.21	MJ/m ² bol.jaar
	26.72	kWh/m ² bol/jaar

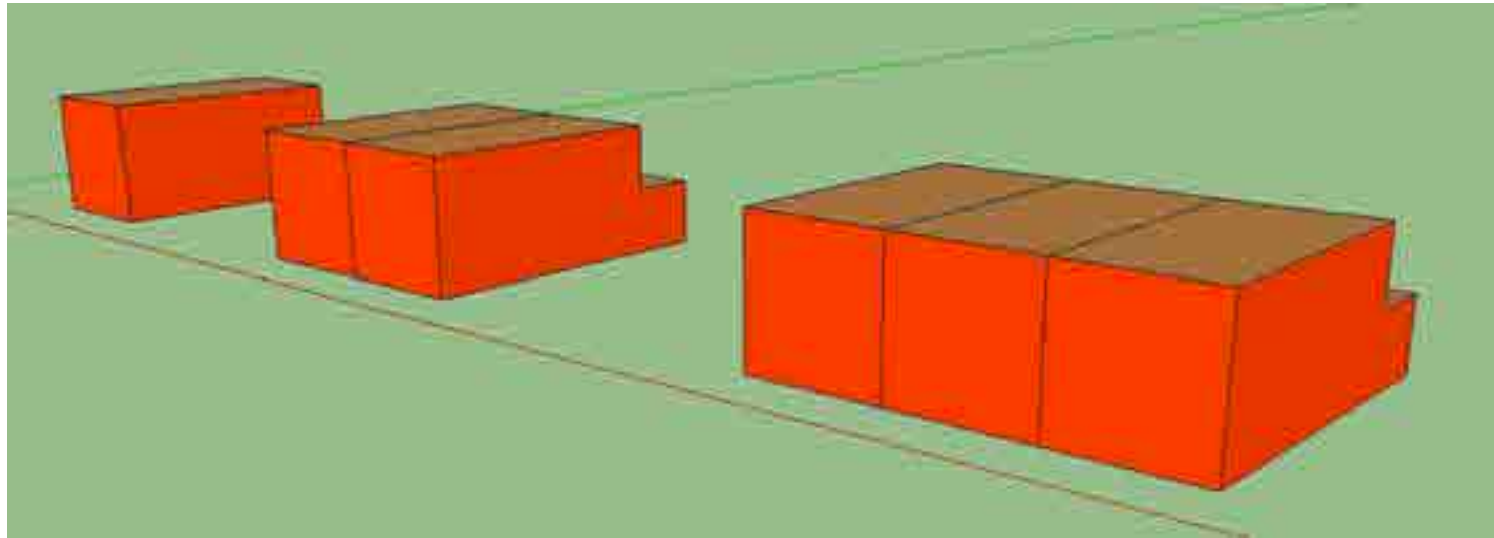
S-peil, impact gebouwtypologie



U-waarde	
BUM	0.24 W/m2.K
BIM	0.24 W/m2.K
BIV	0.24 W/m2.K
BUV	0.24 W/m2.K
VOVG	0.24 W/m2.K
Gemene muur	0.24 W/m2.K
Dak	0.24 W/m2.K
Ramen	1.5 W/m2.K
Inertie	Matig zwaar
Luchtdichtheid	WBO
Zonwering	Geen ramen
Bouwknoep	Optie B

Woning			
Vrijstaand			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
Vorm-efficiëntie	0.772		
S-peil	41		
Woning			
Halfopen			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
Vorm-efficiëntie	0.898		
S-peil	33		
Woning			
Gesloten			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
Vorm-efficiëntie	1.186		
S-peil	25		

S-peil, impact inertie aanpassingen

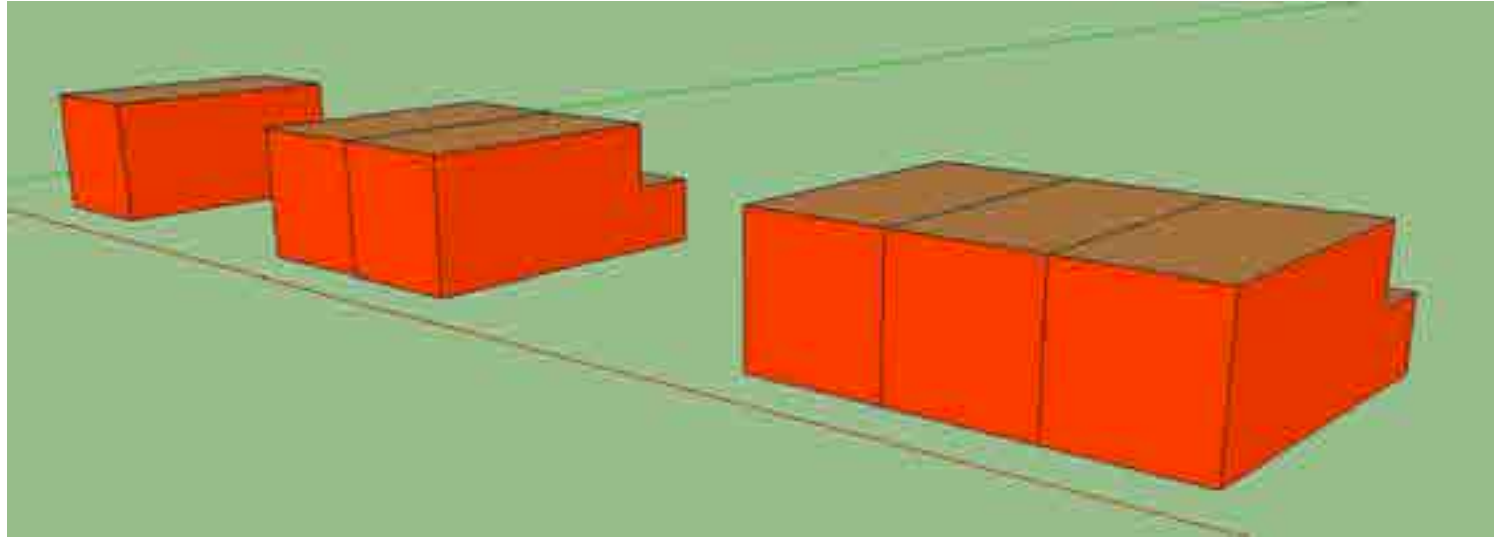


U-waarde	
BUM	0.24 W/m2.K
BIM	0.24 W/m2.K
BIV	0.24 W/m2.K
BUV	0.24 W/m2.K
VOVG	0.24 W/m2.K
Gemene muur	0.24 W/m2.K
Dak	0.24 W/m2.K
Ramen	1.5 W/m2.K
Inertie	
Luchtdichtheid	WBO
Zonwering	Geen ramen
Bouwknopen	Optie B

S-peil	Inertie (0% transparant deel/ bruikbare vloeropp)			
	Zwaar	Halfzwaar	Matig zwaar	Licht
Vrijstaand	41	41	41	41
Halfopen	33	33	33	33
Gesloten	25	25	25	25

S-peil	Inertie vrijstaande woning			
	Zwaar	Halfzwaar	Matig zwaar	Licht
Transparant deel/ bruikbare vloeropp				
0	41	41	41	41
10	41	41	42	42
20	42	42	43	45
30	46	46	47	50
40	50	51	52	56
50	55	57	58	63

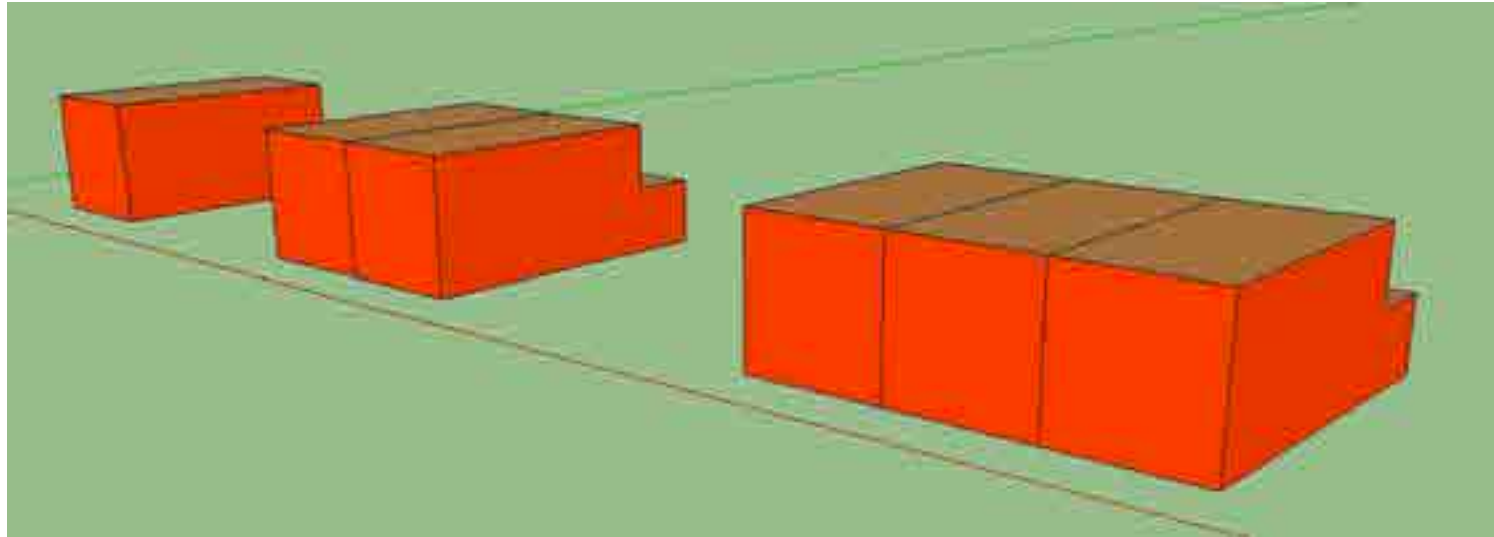
S-peil, impact luchtdichtheid



U-waarde	
BUM	0.24 W/m2.K
BIM	0.24 W/m2.K
BIV	0.24 W/m2.K
BUV	0.24 W/m2.K
VOVG	0.24 W/m2.K
Gemene muur	0.24 W/m2.K
Dak	0.24 W/m2.K
Ramen	1.5 W/m2.K
Inertie	Matig zwaar
Luchtdichtheid	
Zonwering	Geen ramen
Bouwknopen	Optie B

S-peil	Luchtdichtheid											
	WBO	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Vrijstaand	41	40	38	37	36	35	33	32	31	30	28	27
Halfopen	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
Gesloten	25	25	24	23	22	21	21	20	19	18	18	17

S-peil, impact bouwknopen

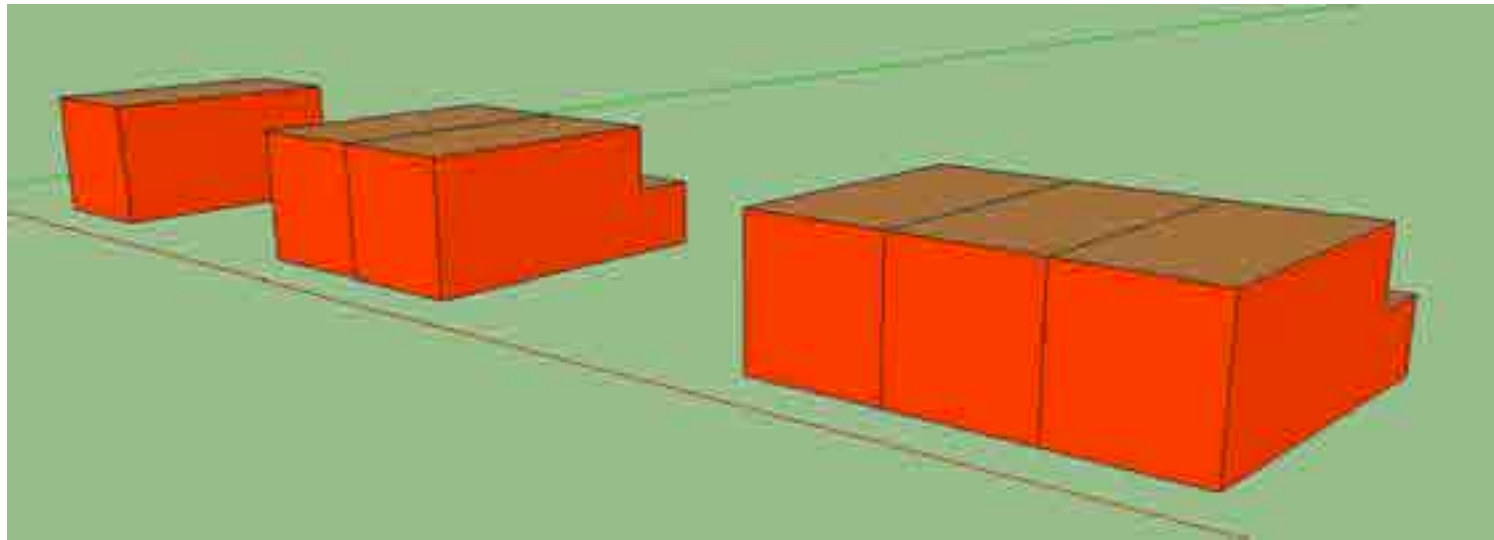


U-waarde	
BUM	0.24 W/m2.K
BIM	0.24 W/m2.K
BIV	0.24 W/m2.K
BUV	0.24 W/m2.K
VOVG	0.24 W/m2.K
Gemene muur	0.24 W/m2.K
Dak	0.24 W/m2.K
Ramen	1.5 W/m2.K

Inertie	Matig zwaar
Luchtdichtheid	
Zonwering	Geen ramen
Bouwknopen	Optie B

S-peil Kenmerk	Bouwknopen	
	Optie B	Optie C
Vrijstaand	41	47
Halfopen	33	39
Gesloten	25	30

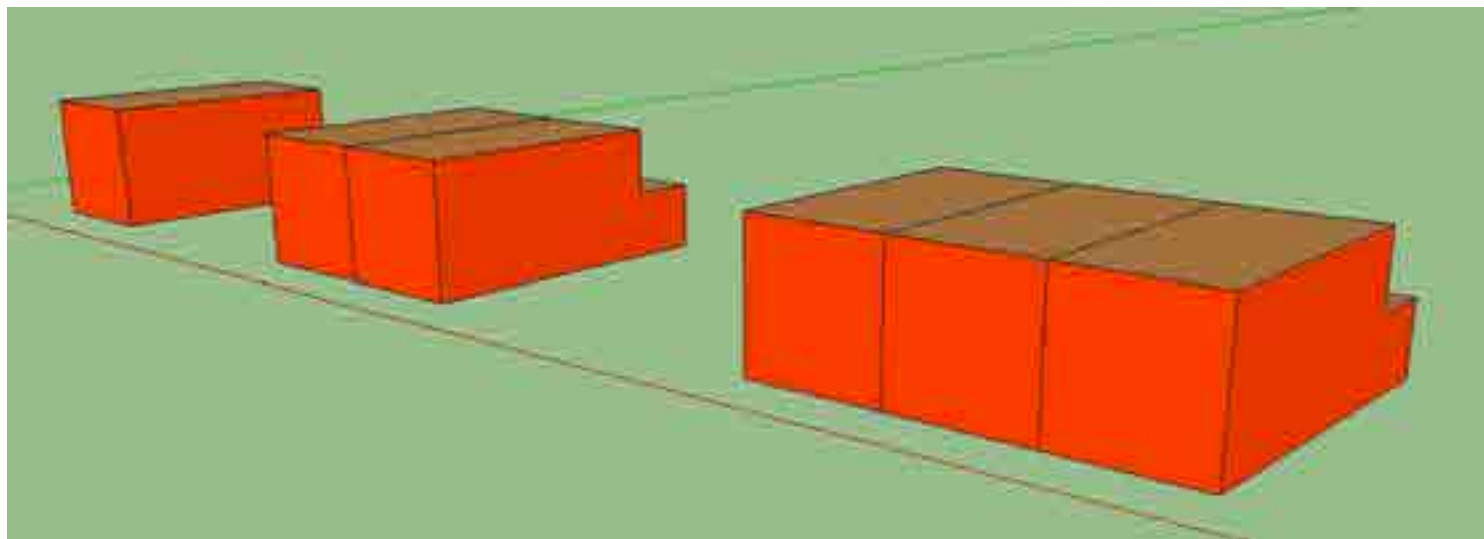
S-peil, impact U-waarde gemene muur



U-waarde	
BUM	0.24 W/m2.K
BIM	0.24 W/m2.K
BIV	0.24 W/m2.K
BUV	0.24 W/m2.K
VOVG	0.24 W/m2.K
Gemene muur	0.24 W/m2.K
Dak	0.24 W/m2.K
Ramen	1.5 W/m2.K
Inertie	Matig zwaar
Luchtdichtheid	
Zonwering	Geen ramen
Bouwknopen	Optie B

S-peil	U-waarde gemene muur		
Kenmerk	0.24	0.60	1.00
Vrijstaand	-	-	-
Halfopen	33	35	36
Gesloten	25	28	31

S-peil, impact U-waarde muur, dak, vloer en gemene muur

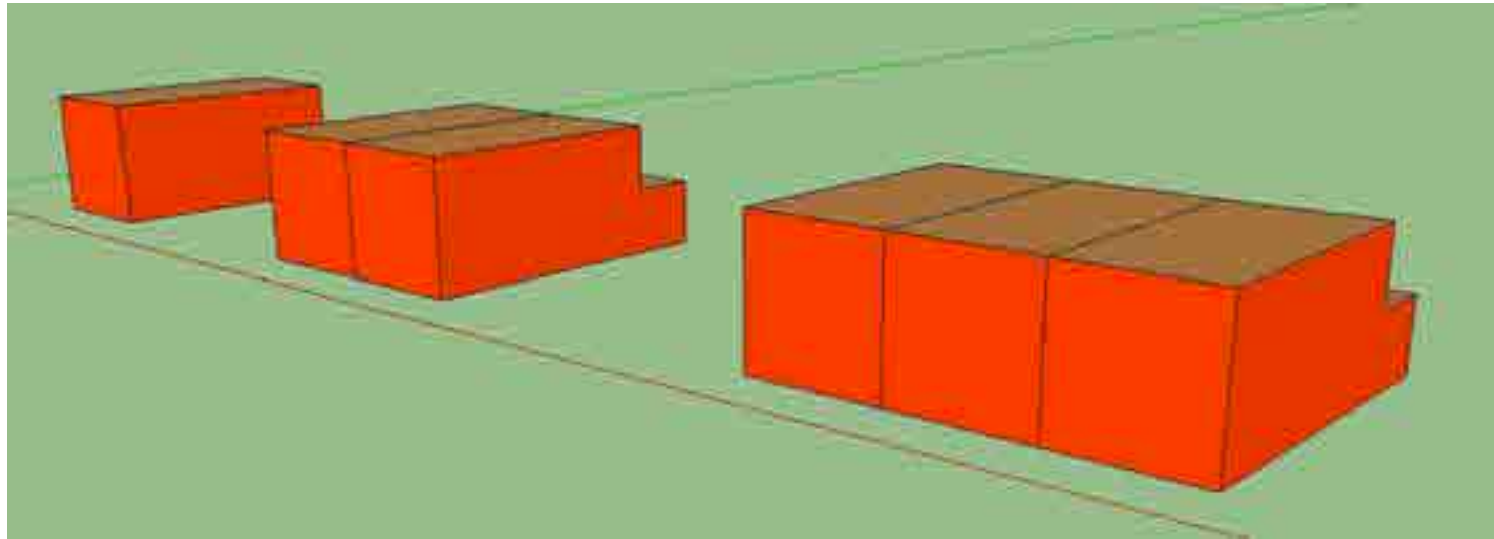


U-waarde	
BUM	0.24 W/m2.K
BIM	0.24 W/m2.K
BIV	0.24 W/m2.K
BUV	0.24 W/m2.K
VOVG	0.24 W/m2.K
Gemene muur	0.24 W/m2.K
Dak	0.24 W/m2.K
Ramen	1.5 W/m2.K

Inertie	Matig zwaar
Luchtdichtheid	
Zonwering	Geen ramen
Bouwknoten	Optie B

S-peil	U-waarde muur, dak, vloer				
Kenmerk	0.24	0.20	0.15	0.12	0.10
Vrijstaand	41	37	33	30	28
Halfopen	33	31	27	25	23
Gesloten	25	24	21	19	18

S-peil, impact transparante aandeel / bruikbare vloeroppervlakte

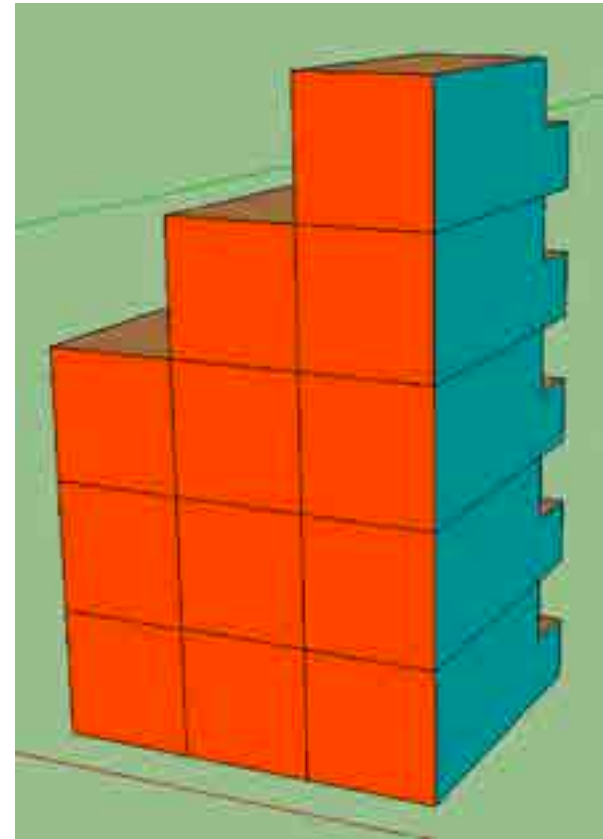
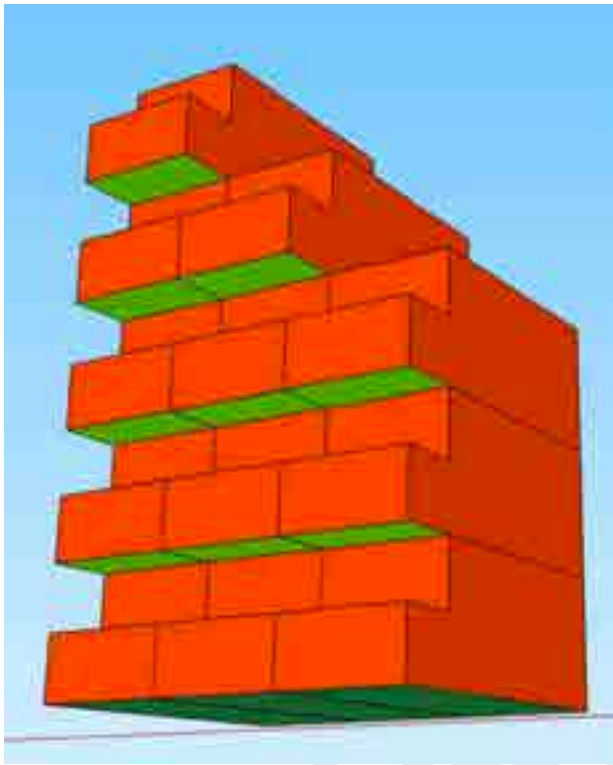


U-waarde	
BUM	0.24 W/m2.K
BIM	0.24 W/m2.K
BIV	0.24 W/m2.K
BUV	0.24 W/m2.K
VOVG	0.24 W/m2.K
Gemene muur	0.24 W/m2.K
Dak	0.24 W/m2.K
Ramen	1.5 W/m2.K
Inertie	Matig zwaar
Luchtdichtheid	WBO
Zonwering	U1.1 g VAR
Bouwknopen	Optie B

S-peil	g 0.60, % transparant aandeel /bruikbare vloeropp										
Kenmerk	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Vrijstaand	41	41	41	42	43	45	47	50	52	55	58
Halfopen	33	33	33	34	36	39	41	44	47	50	53
Gesloten	25	25	26	27	30	32	35	38	41	45	48

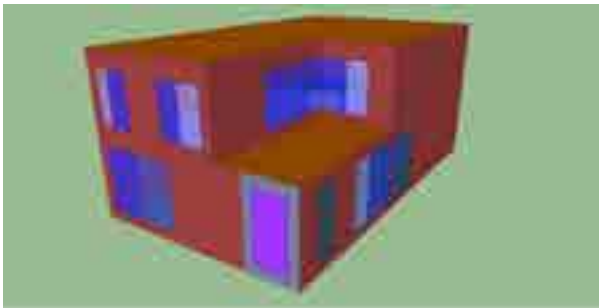
S-peil	g 0.30, % transparant aandeel /bruikbare vloeropp										
Kenmerk	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Vrijstaand	41	42	43	44	45	46	48	49	51	53	55
Halfopen	33	24	35	36	38	39	41	42	44	46	48
Gesloten	25	26	27	28	30	31	33	35	37	40	42

S-peil, locatie appartement in gebouw



4				27
3			28	14
2		27	14	14
1		21	14	14
0		26	20	19
		Links	Midden	Rechts

Variatie EPB resultaten door isolatie en bouwken B



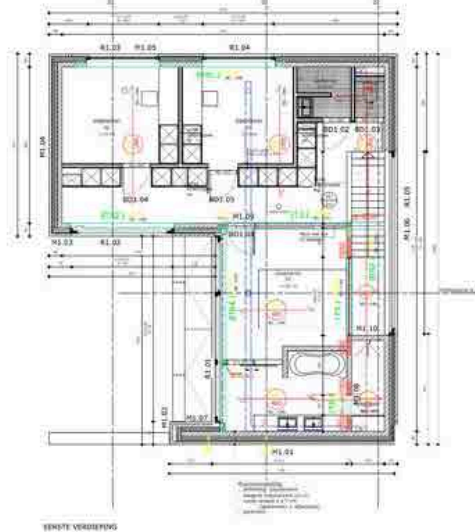
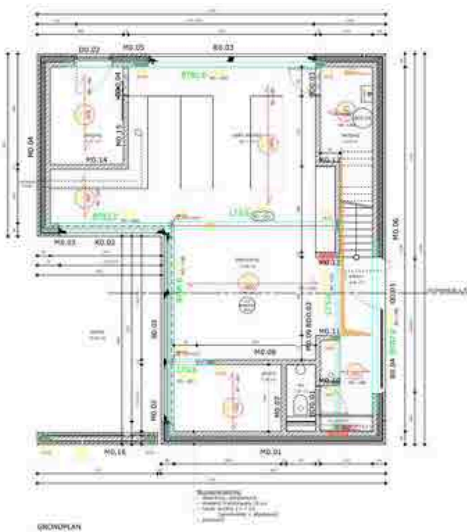
-31€ besparing op jaarlijks energieverbruik

investering ?
terugverdientijd ?

dikte iso (m)	U-muur [W/m2K]	K-peil	E-peil	(kWh/m2.a)	Oververhittin g	KJPEV (Mj/a)	KJPEV (kWh/a)	Boete (€)	Energie- factuur (€)
0.00	1.31	76	73	107	2 974	113 014	31 393	19 030	2 090
0.01	0.98	66	65	89	3 566	101 516	28 199	19 030	1 877
0.02	0.78	60	61	78	4 025	95 262	26 462	17 266	1 762
0.03	0.65	56	59	71	4 390	91 320	25 367	12 079	1 689
0.04	0.56	53	57	67	4 685	88 697	24 638	9 107	1 640
0.05	0.49	50	56	63	4 928	86 962	24 156	6 867	1 608
0.06	0.43	49	55	60	5 132	85 623	23 784	5 525	1 583
0.07	0.39	47	55	58	5 305	84 613	23 504	4 143	1 565
0.08	0.35	46	54	56	5 454	83 832	23 287	3 307	1 550
0.09	0.32	45	54	54	5 583	83 213	23 115	2 625	1 539
0.10	0.30	45	53	53	5 697	82 715	22 976	2 399	1 530
0.11	0.28	44	53	52	5 797	82 306	22 863	1 829	1 522
0.12	0.26	43	53	51	5 886	81 936	22 760	1 259	1 515
0.13	0.24	43	53	50	5 965	81 654	22 682	1 034	1 510
0.14	0.23	42	53	49	6 037	81 414	22 615	689	1 505
0.15	0.22	42	52	49	6 102	81 209	22 558	689	1 502
0.16	0.20	42	52	48	6 161	81 031	22 509	698	1 498
0.17	0.19	41	52	48	6 215	80 876	22 466	345	1 496
0.18	0.18	41	52	47	6 264	80 741	22 428	345	1 493
0.19	0.18	41	52	47	6 310	80 621	22 395	345	1 491
0.20	0.17	40	52	46	6 352	80 515	22 365	0	1 489
0.21	0.16	40	52	46	6 391	80 441	22 289	0	1 484
0.22	0.15	40	52	46	6 427	80 336	22 316	0	1 486
0.23	0.15	40	52	45	6 461	80 260	22 294	0	1 484
0.24	0.14	40	52	45	6 492	80 191	22 275	0	1 483
0.25	0.14	40	52	45	6 521	80 070	22 242	8	1 481
0.26	0.13	39	52	45	6 549	79 939	22 205	18	1 478
0.27	0.13	39	52	44	6 575	79 817	22 171	27	1 476
0.28	0.12	39	51	44	6 599	79 702	22 139	36	1 474
0.29	0.12	39	51	44	6 622	79 599	22 110	45	1 474
0.30	0.12	39	51	44	6 644	79 495	22 082	53	1 470
0.31	0.11	39	51	44	6 664	79 401	22 056	60	1 468
0.32	0.11	39	51	44	6 684	79 313	22 031	67	1 467
0.33	0.11	39	51	43	6 702	79 229	22 008	74	1 465
0.34	0.10	38	51	43	6 719	79 150	21 986	80	1 464

S-peil, 37

Woning		3201	
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	52		
Vorm-efficiëntie	0.722		
S-peil	37		
K-peil	36		
Luchtdichtheid	4.00	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm PIR Eurowall
Ramen	1.33	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.55	-	
Vloer	0.21	W/m2K	10cm PUR Isotri
Dak	0.13	W/m2K	20cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	200.00	m2	
Raamoppervlakte	86.00	m2	
Glas/Vloer	43.00	%	

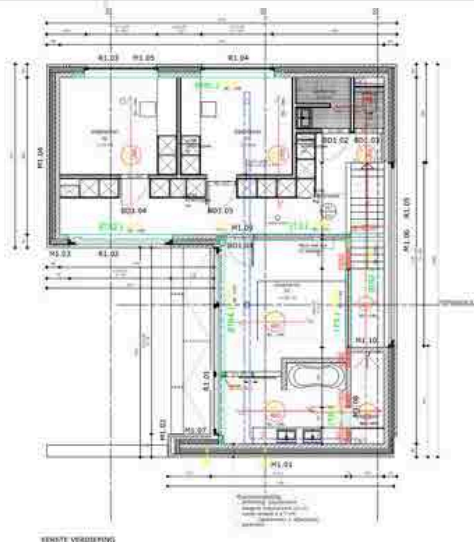
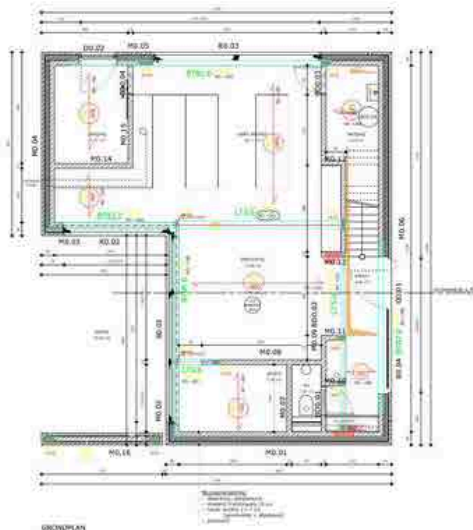


S-peil, 37

Woning	3201		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	52		
Vorm-efficiëntie	0.722		
S-peil	37		
K-peil	36		
Luchtdichtheid	4.00	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm PIR Eurowall
Ramen	1.33	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.55	-	
Vloer	0.21	W/m2K	10cm PUR Isotri
Dak	0.13	W/m2K	20cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	200.00	m2	
Raamoppervlakte	86.00	m2	
Glas/Vloer	43.00	%	

Woning	3201		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	637.30	m3	
Verliesopp	496.20	m2	
Boloppervlakte	358.13	m2	
Vorm-efficiëntie	0.722		
Boete S31	2 149	€	
Boete S28	3 223	€	
S-peil (LD 3.55)	36		
S-peil (LD 3.55, Umax)	43		
S-peil (LD WBO, Umax)	54		

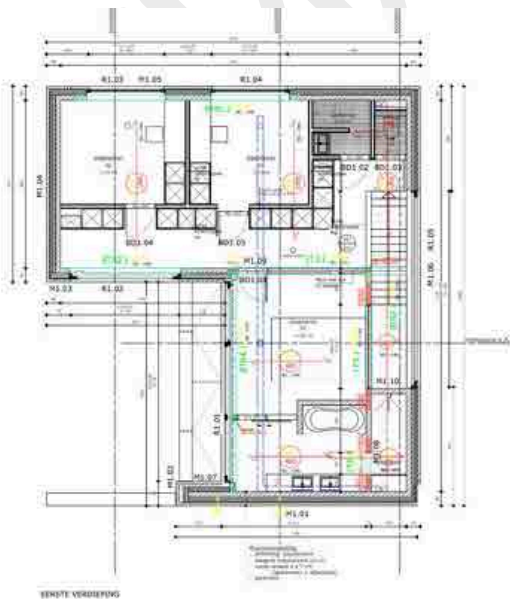
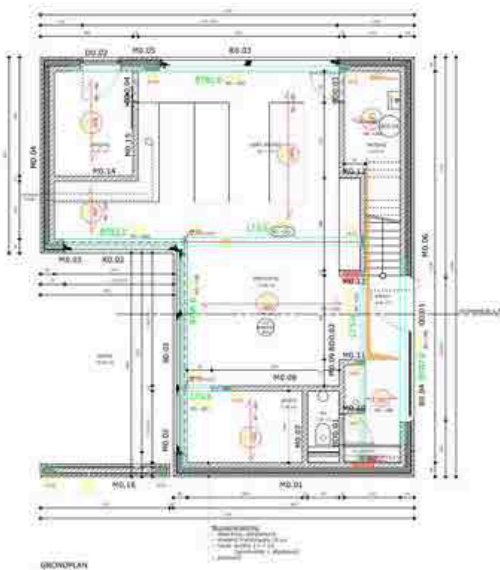
Woning	3201		
Maatregel	U-waarde	omschrijving	totaal
S-peil	31		
K-peil	31		
Luchtdichtheid	3.55		
Muur	0.14	14->16cm PIR Eurowall	641
Ramen	1.22		0
Beglazing	0.6		0
g-waarde	0.5		
Vloer	0.15	10>15cm gespoten PUR	1 008
Dak	0.13		
Meerkost om aan S31 te kunnen voldoen			1 649
Verschil in eindenergieverbruik (34699-32621) MJ			2 078
Jaarlijkse besparing in €			36
Terugverdientijd in jaar (ontwerp > S36)			46.07



S-peil, 37-> 40 (MW)

Woning	3201		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	52		
Vorm-efficiëntie	0.722		
S-peil	37		
K-peil	36		
Luchtdichtheid	4.00	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm PIR Eurowall
Ramen	1.33	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.55	-	
Vloer	0.21	W/m2K	10cm PUR Isotri
Dak	0.13	W/m2K	20cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	200.00	m2	
Raamoppervlakte	86.00	m2	
Glas/Vloer	43.00	%	

Woning	3201		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	52		
Vorm-efficiëntie	0.722		
S-peil	40		
K-peil	40		
Luchtdichtheid	3.55	m3/h.m2	
Muur	0.20	W/m2K	Rockfit 433 plus 0.033 17.5cm
Ramen	1.15	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.55	-	
Vloer	0.21	W/m2K	10cm PUR Isotri
Dak	0.23	W/m2K	Rhinoxx 0.04 16cm
Vloeroppervlakte	200.00	m2	
Raamoppervlakte	86.00	m2	
Glas/Vloer	43.00	%	



S-peil, 31

Woning	3208		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	49		
Vorm-efficiëntie	0.724		
S-peil	31		
K-peil	30		
Luchtdichtheid	4.00	m3/h.m2	
Muur	0.13	W/m2K	16cm PIR Eurowall
Ramen	1.20	W/m2K	PVC
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.50	-	
Vloer	0.10	W/m2K	8cm Betopor + 20cm EPS Silver
Dak	0.11	W/m2K	20cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	213.00	m2	
Raamoppervlakte	51.00	m2	
Glas/Vloer	23.94	%	



S-peil, 31

Woning	3208		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	49		
Vorm-efficiëntie	0.724		
S-peil	31		
K-peil	30		
Luchtdichtheid	4.00	m3/h.m2	
Muur	0.13	W/m2K	16cm PIR Eurowall
Ramen	1.20	W/m2K	PVC
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.50	-	
Vloer	0.10	W/m2K	8cm Betopor + 20cm EPS Silver
Dak	0.11	W/m2K	20cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	213.00	m2	
Raamoppervlakte	51.00	m2	
Glas/Vloer	23.94	%	

Woning	3208		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	718.84	m3	
Verliesopp	536.33	m2	
Boloppervlakte	388.07	m2	
Vorm-efficiëntie	0.724		
Boete S31	0	€	
Boete S28	1 164	€	
S-peil (LD 3.55)	31		
S-peil (LD 3.55, Umax)	39		
S-peil (LD WBO, Umax)	50		



S-peil, 31 -> 37 (MW)

Woning	3208		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	49		
Vorm-efficiëntie	0.724		
S-peil	31		
K-peil	30		
Luchtdichtheid	4.00	m3/h.m2	
Muur	0.13	W/m2K	16cm PIR Eurowall
Ramen	1.20	W/m2K	PVC
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.50	-	
Vloer	0.10	W/m2K	8cm Betopor + 20cm EPS Silver
Dak	0.11	W/m2K	20cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	213.00	m2	
Raamoppervlakte	51.00	m2	
Glas/Vloer	23.94	%	

Woning	3208		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	49		
Vorm-efficiëntie	0.724		
S-peil	37		
K-peil	38		
Luchtdichtheid	4.00	m3/h.m2	
Muur	0.17	W/m2K	16cm Isover Multimax 30
Ramen	1.50	W/m2K	PVC
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.50	-	
Vloer	0.22	W/m2K	8cm EPS Silver
Dak	0.23	W/m2K	16cm Rhinnox Rockwool
Vloeroppervlakte	213.00	m2	
Raamoppervlakte	51.00	m2	
Glas/Vloer	23.94	%	



S-peil, 39

Woning	SBM		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	56		
Vorm-efficiëntie	0.66		
S-peil	39		
K-peil	39		
Luchtdichtheid	3.55	m3/h.m2	
Muur	0.24	W/m2K	14cm EPS Knauf Rhinopor
Ramen	1.50	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.50	-	
Vloer	0.26	W/m2K	8cm PUR Isotri
Dak	0.16	W/m2K	16cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	316.00	m2	
Raamoppervlakte	90.00	m2	
Glas/Vloer	28.48	%	



S-peil, 39

Woning	SBM		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	56		
Vorm-efficiëntie	0.66		
S-peil	39		
K-peil	39		
Luchtdichtheid	3.55	m3/h.m2	
Muur	0.24	W/m2K	14cm EPS Knauf Rhinopor
Ramen	1.50	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.50	-	
Vloer	0.26	W/m2K	8cm PUR Isotri
Dak	0.16	W/m2K	16cm Eurothane silver
Vloeroppervlakte	316.00	m2	
Raamoppervlakte	90.00	m2	
Glas/Vloer	28.48	%	

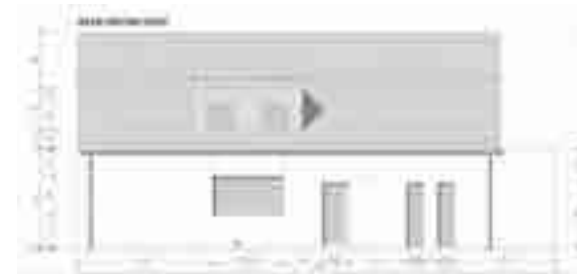
Woning	SBM		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	1054.44	m3	
Verliesopp	758.97	m2	
Boloppervlakte	500.99	m2	
Vorm-efficiëntie	0.660		
Boete S31	4 008	€	
Boete S28	5 511	€	
S-peil (LD 3.55)	39		
S-peil (LD 3.55, Umax)	41		
S-peil (LD WBO, Umax)	52		

Woning	SBM		
Maatregel	U-waarde	omschrijving	totaal
S-peil	31		
K-peil	31		
Luchtdichtheid	3.55		
Muur	0.15	14->24cm EPS	3 945
Ramen	1.22	Screens	21 843
Beglazing	0.6	DG -> 3DG+ZW	4 513
g-waarde	0.5		
Vloer	0.15	8>17cm gespoten PUR	3 998
Dak	0.14	16>18cm PIR	1 676
Meerkost om aan S31 te kunnen voldoen			35 975
Verschil in eindenergieverbruik (70911-53195) MJ			17 716
Jaarlijkse besparing in €			305
Terugverdientijd in jaar (ontwerp > S31)			117.91



S-peil, 35

Woning		3114	
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	54		
Vorm-efficiëntie	0.803		
S-peil	35		
K-peil	35		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.23	W/m2K	8cm Eurowall
Ramen	1.48	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.60	-	
Vloer	0.24	W/m2K	8cm gespoten PUR
Dak	0.23	W/m2K	18cm Isoconfort35
Vloeroppervlakte	255.00	m2	
Raamoppervlakte	47.00	m2	
Glas/Vloer	18.43	%	



S-peil, 35

Woning		3114	
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	54		
Vorm-efficiëntie	0.803		
S-peil	35		
K-peil	35		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.23	W/m2K	8cm Eurowall
Ramen	1.48	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.60	-	
Vloer	0.24	W/m2K	8cm gespoten PUR
Dak	0.23	W/m2K	18cm Isoconfort35
Vloeroppervlakte	255.00	m2	
Raamoppervlakte	47.00	m2	
Glas/Vloer	18.43	%	

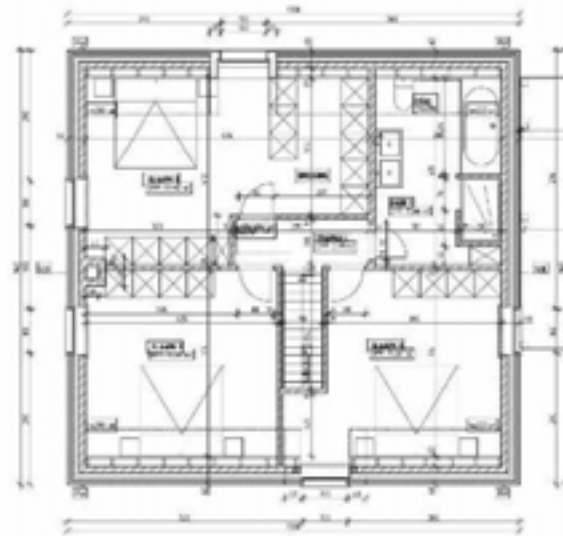
Woning		3114	
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	816.04	m3	
Verliesopp	525.92	m2	
Boloppervlakte	422.30	m2	
Vorm-efficiëntie	0.803		
Boete S31	1 689	€	
Boete S28	2 956	€	
S-peil (LD 3.55)	32		
S-peil (LD 3.55, Umax)	32		
S-peil (LD WBO, Umax)	42		



Woning		3114	
Maatregel	U-waarde	omschrijving	totaal
S-peil	36		
K-peil	31		
Luchtdichtheid	3.55		
Muur	0.2	8->10cm PIR Eurowall	1 049
Ramen	1.48		0
Beglazing	1		0
g-waarde	0.6		
Vloer	0.21	8>10cm gespoten PUR	898
Dak	0.23		
Meerkost om aan S31 te kunnen voldoen			1 947
Verschil in eindenergieverbruik (47054-43963) MJ			3 091
Jaarlijkse besparing in €			53
Terugverdientijd in jaar (ontwerp > S31)			36.57

S-peil, 28

Woning	3117		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	38		
Vorm-efficiëntie	0.796		
S-peil	28		
K-peil	28		
Luchtdichtheid	5.00	m ³ /h.m ²	
Muur	0.18	W/m ² K	
Ramen	1.10	W/m ² K	PVC
Beglazing	0.60	W/m ² K	
g-waarde	0.54	-	
Vloer	0.24	W/m ² K	
Dak	0.18	W/m ² K	
Vloeroppervlakte	176.00	m ²	
Raamoppervlakte	32.00	m ²	
Glas/Vloer	18.18	%	



S-peil, 28

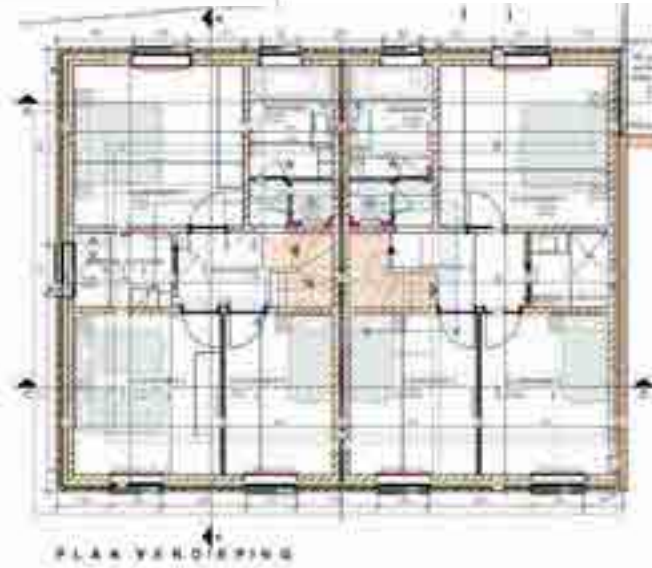
Woning	3117		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	38		
Vorm-efficiëntie	0.796		
S-peil	28		
K-peil	28		
Luchtdichtheid	5.00	m3/h.m2	
Muur	0.18	W/m2K	
Ramen	1.10	W/m2K	PVC
Beglazing	0.60	W/m2K	
g-waarde	0.54	-	
Vloer	0.24	W/m2K	
Dak	0.18	W/m2K	
Vloeroppervlakte	176.00	m2	
Raamoppervlakte	32.00	m2	
Glas/Vloer	18.18	%	

Woning	3117		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	561.28	m3	
Verliesopp	413.42	m2	
Boloppervlakte	329.06	m2	
Vorm-efficiëntie	0.796		
Boete S31	0	€	
Boete S28	0	€	
S-peil (LD 3.55)	27		
S-peil (LD 3.55, Umax)	32		
S-peil (LD WBO, Umax)	42		



S-peil, 26 Half open bebouwing

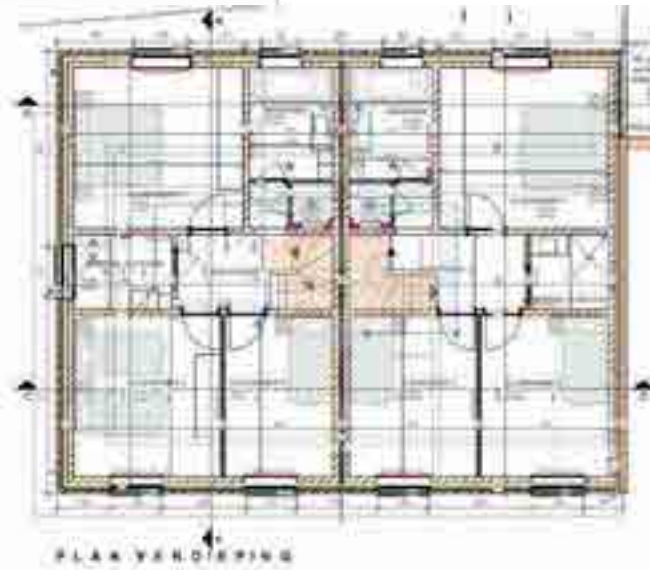
Woning	3108 Half open		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	48		
Vorm-efficiëntie	1.009		
S-peil	26		
K-peil	28		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm Eurowall
Ramen	1.50	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.10	W/m2K	
g-waarde	0.61	-	
Vloer	0.19	W/m2K	12cm Floormate XPS
Dak	0.21	W/m2K	18cm Isoconfort32
Vloeroppervlakte	168.00	m2	
Raamoppervlakte	29.00	m2	
Glas/Vloer	17.26	%	



S-peil, 26 Half open bebouwing

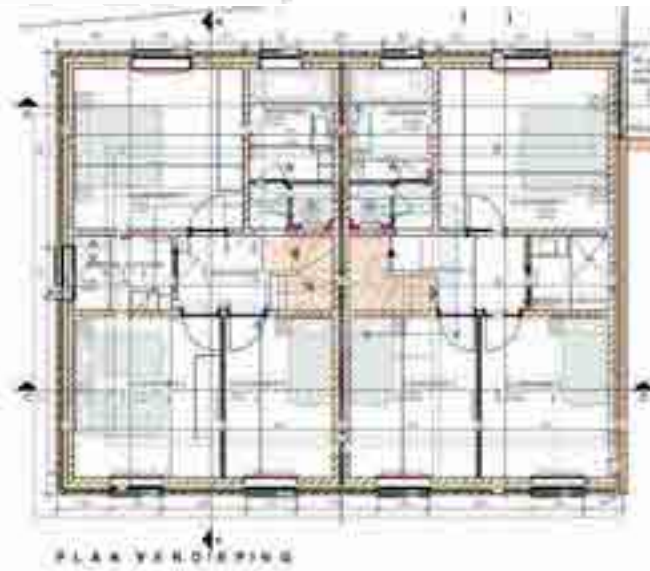
Woning	3108 Half open		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	48		
Vorm-efficiëntie	1.009		
S-peil	26		
K-peil	28		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm Eurowall
Ramen	1.50	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.10	W/m2K	
g-waarde	0.61	-	
Vloer	0.19	W/m2K	12cm Floormate XPS
Dak	0.21	W/m2K	18cm Isoconfort32
Vloeroppervlakte	168.00	m2	
Raamoppervlakte	29.00	m2	
Glas/Vloer	17.26	%	

Woning	3108 Half open		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	532.88	m3	
Verliesopp	314.87	m2	
Boloppervlakte	317.86	m2	
Vorm-efficiëntie	1.009		
Boete S31	0	€	
Boete S28	0	€	
S-peil (LD 3.55)	24		
S-peil (LD 3.55, Umax)	27		
S-peil (LD WBO, Umax)	35		



S-peil, 22, gesloten bebouwing

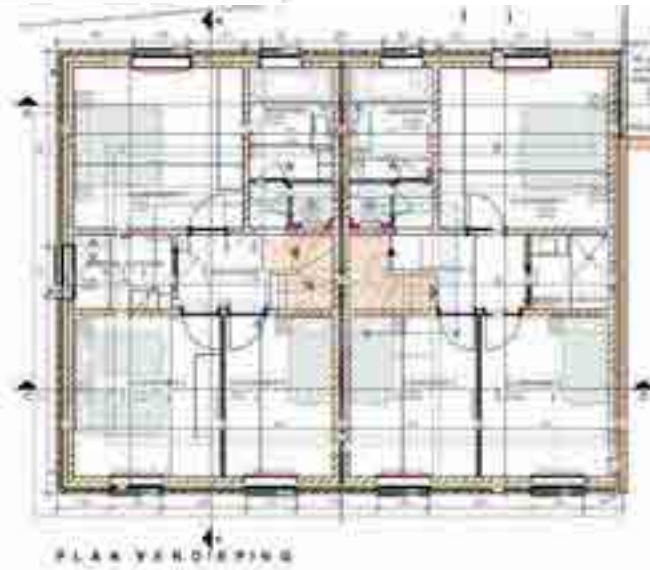
Woning	3108 Gesloten		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	45		
Vorm-efficiëntie	1.295		
S-peil	22		
K-peil	28		
Luchtdichtheid	6.00	m ³ /h.m ²	
Muur	0.16	W/m ² K	14cm Eurowall
Ramen	1.50	W/m ² K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.10	W/m ² K	
g-waarde	0.61	-	
Vloer	0.19	W/m ² K	12cm Floormate XPS
Dak	0.21	W/m ² K	18cm Isoconfort32
Vloeroppervlakte	176.00	m ²	
Raamoppervlakte	25.00	m ²	
Glas/Vloer	14.20	%	



S-peil, 22, gesloten bebouwing

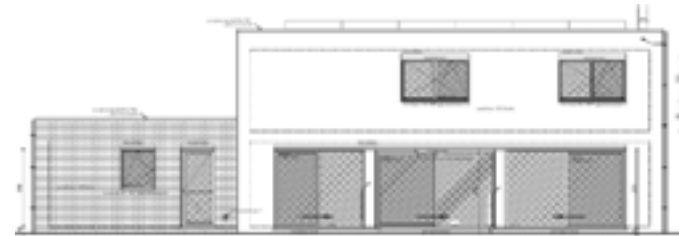
Woning	3108 Gesloten		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	45		
Vorm-efficiëntie	1.295		
S-peil	22		
K-peil	28		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm Eurowall
Ramen	1.50	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.10	W/m2K	
g-waarde	0.61	-	
Vloer	0.19	W/m2K	12cm Floormate XPS
Dak	0.21	W/m2K	18cm Isoconfort32
Vloeroppervlakte	176.00	m2	
Raamoppervlakte	25.00	m2	
Glas/Vloer	14.20	%	

Woning	3108 Gesloten		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	556.18	m3	
Verliesopp	252.58	m2	
Boloppervlakte	327.06	m2	
Vorm-efficiëntie	1.295		
Boete S31	0	€	
Boete S28	0	€	
S-peil (LD 3.55)	20		
S-peil (LD 3.55, Umax)	23		
S-peil (LD WBO, Umax)	29		

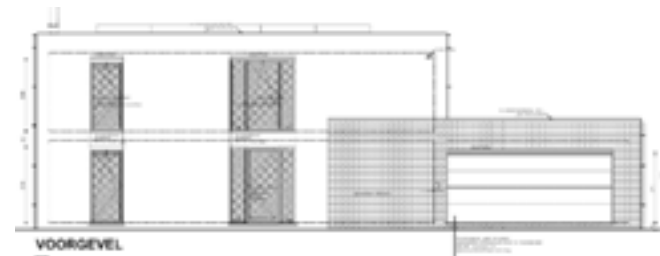


S-peil, 46

Woning	Q_CL_RU		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	61		
Vorm-efficiëntie	0.637		
S-peil	46		
K-peil	34		
Luchtdichtheid	12.00	m ³ /h.m ²	WBO
Muur	0.19	W/m ² K	12cm PIR Enertherm
Ramen	1.45	W/m ² K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m ² K	
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.21	W/m ² K	12cm Ursa XPS
Dak	0.16	W/m ² K	16cm Powerdeck
Vloeroppervlakte	306.00	m ²	
Raamoppervlakte	57.00	m ²	
Glas/Vloer	18.63	%	

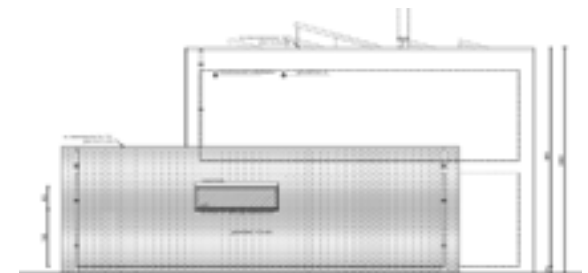


ACHTERGEVEL



VOORGEVEL

hatched: Bouwkosten
 solid grey: Energiekosten
 white: Milieukosten



ZIJGEVEL RECHTS



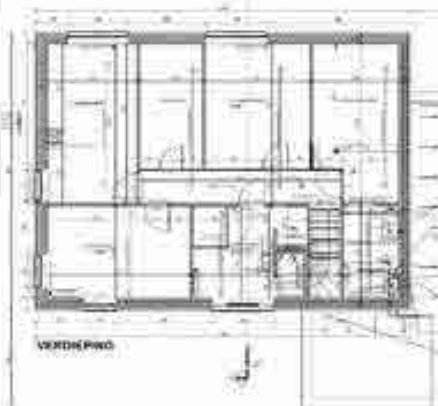
ZIJGEVEL LINKS

S-peil, 46

Woning	Q_CL_RU		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	61		
Vorm-efficiëntie	0.637		
S-peil	46		
K-peil	34		
Luchtdichtheid	12.00	m3/h.m2	WBO
Muur	0.19	W/m2K	12cm PIR Enertherm
Ramen	1.45	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.21	W/m2K	12cm Ursa XPS
Dak	0.16	W/m2K	16cm Powerdeck
Vloeroppervlakte	306.00	m2	
Raamoppervlakte	57.00	m2	
Glas/Vloer	18.63	%	

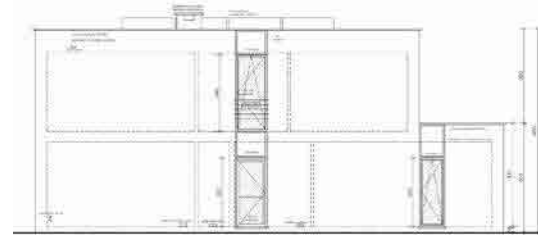
Woning	Q_CL_RU		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	903.24	m3	
Verliesopp	709.01	m2	
Boloppervlakte	451.88	m2	
Vorm-efficiëntie	0.637		
Boete S31	6 778	€	
Boete S28	8 134	€	
S-peil (LD 3.55)	34		
S-peil (LD 3.55, Umax)	37		
S-peil (LD WBO, Umax)	49		

Woning	Q_CL_RU		
Maatregel	U-waarde	omschrijving	totaal
S-peil	31		
K-peil	31		
Luchtdichtheid	3.55		
Muur	0.14	12->16cm PIR Enertherm	1 765
Ramen	1.45		0
Beglazing	1.00		0
g-waarde	0.52		
Vloer	0.17	12>16cm Ursa XPS	2 153
Dak	0.14	16>18cm Powerdeck	861
Meerkost om aan S31 te kunnen voldoen			4 779
Verschil in eindenergieverbruik (69479-63420) MJ			6 059
Jaarlijkse besparing in €			104
Terugverdientijd in jaar (ontwerp > S31)			45.80

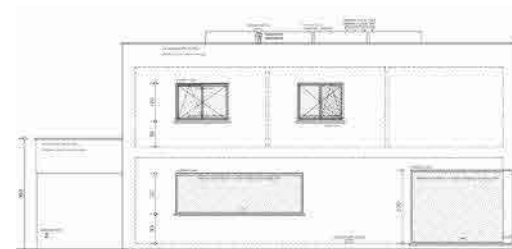


S-peil, 38

Woning	Q. DE. KE		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	66		
Vorm-efficiëntie	0.697		
S-peil	38		
K-peil	37		
Luchtdichtheid	6.00	m ³ /h.m ²	
Muur	0.19	W/m ² K	12cm PIR Enertherm
Ramen	1.56	W/m ² K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m ² K	
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.20	W/m ² K	12cm Ursa XPS
Dak	0.21	W/m ² K	
Vloeroppervlakte	290.00	m ²	
Raamoppervlakte	58.00	m ²	
Glas/Vloer	20.00	%	



Zigevél links



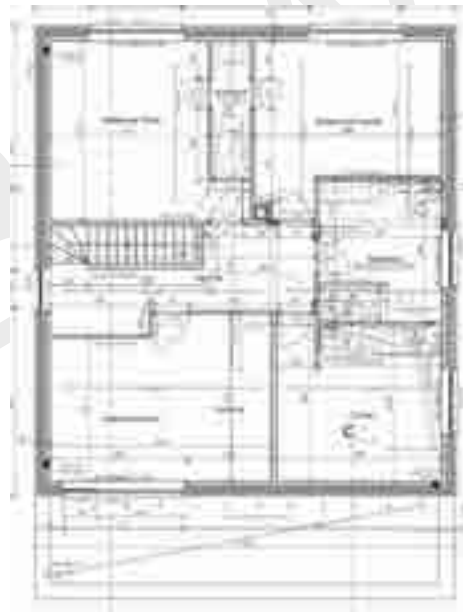
Zigevél rechts



Voorgevel



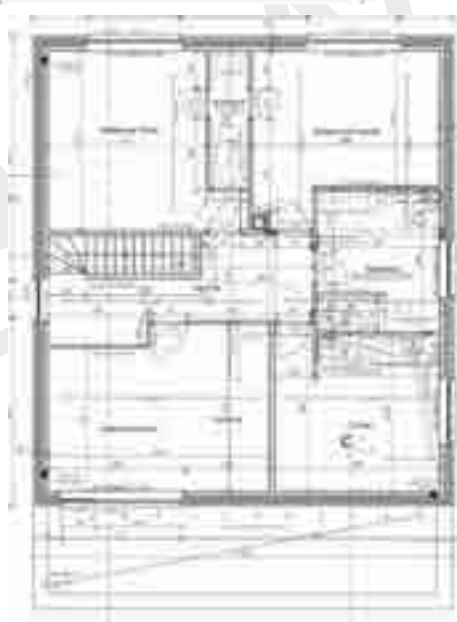
Achtergevel



S-peil, 38

Woning	Q_DE_KE		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	66		
Vorm-efficiëntie	0.697		
S-peil	38		
K-peil	37		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.19	W/m2K	12cm PIR Enertherm
Ramen	1.56	W/m2K	Alu thermische onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.20	W/m2K	12cm Ursa XPS
Dak	0.21	W/m2K	
Vloeroppervlakte	290.00	m2	
Raamoppervlakte	58.00	m2	
Glas/Vloer	20.00	%	

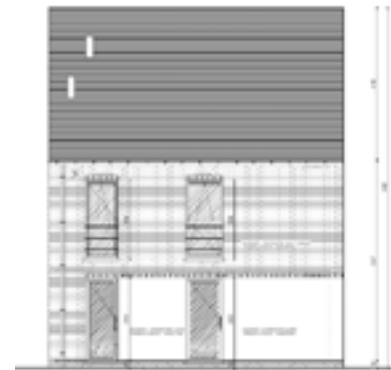
Woning	Q_DE_KE		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	906.27	m3	
Verliesopp	649.67	m2	
Boloppervlakte	452.89	m2	
Vorm-efficiëntie	0.697		
Boete S31	3 170	€	
Boete S28	4 529	€	
S-peil (LD 3.55)	35		
S-peil (LD 3.55, Umax)	37		
S-peil (LD WBO, Umax)	48		



Woning	Q_DE_KE		
Maatregel	U-waarde	omschrijving	totaal
S-peil	31		
K-peil	31		
Luchtdichtheid	3.55		
Muur	0.14	12->16cm PIR Enertherm	1 754
Ramen	1.45		0
Beglazing	1.00		0
g-waarde	0.52		
Vloer	0.17	12>16cm Ursa XPS	1 800
Dak	0.14	16>18cm Powerdeck	702
Meerkost om aan S31 te kunnen voldoen			4 256
Verschil in eindenergieverbruik (66535-58777) MJ			7 758
Jaarlijkse besparing in €			134
Terugverdientijd in jaar (ontwerp > S31)			31.85

S-peil, 26

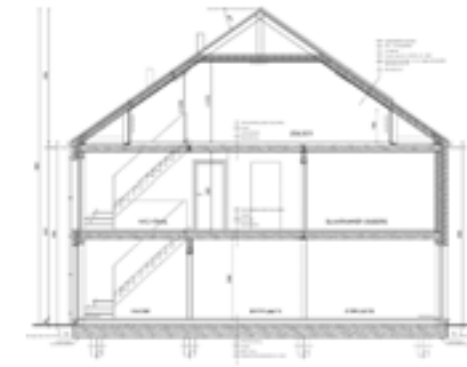
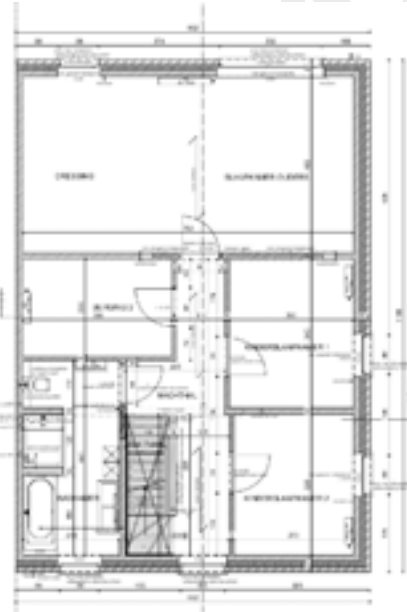
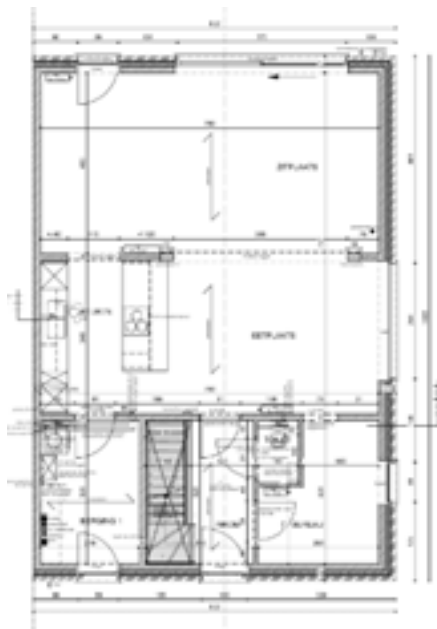
Woning	Q MO MO		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	59		
Vorm-efficiëntie	1.039		
S-peil	26		
K-peil	26		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.22	W/m2K	10cm PIR Enertherm
Ramen	1.48	W/m2K	PVC
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.23	W/m2K	10cm Ursa XPS
Dak	0.24	W/m2K	18cm Isoconfort35
Vloeroppervlakte	240.00	m2	
Raamoppervlakte	33.00	m2	
Glas/Vloer	13.75	%	



VOORGEVEL



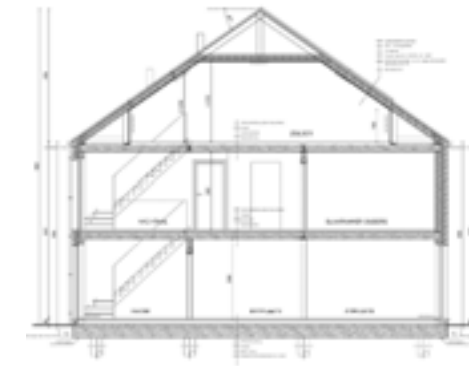
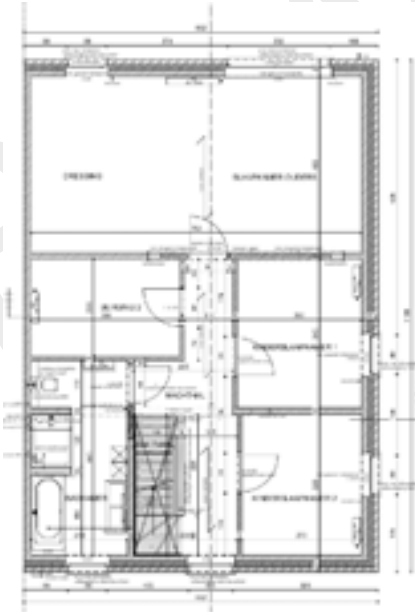
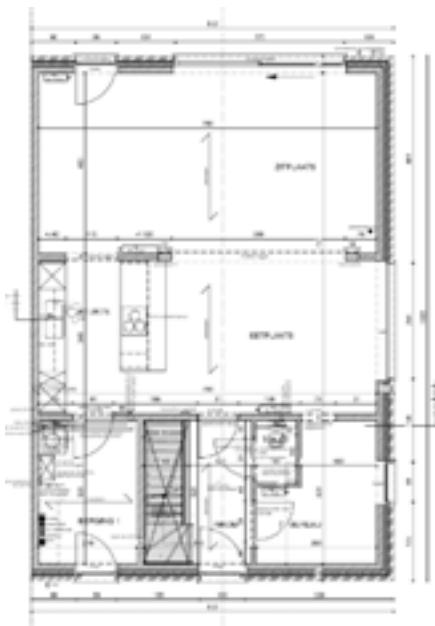
ACHTERGEVEL



S-peil, 26

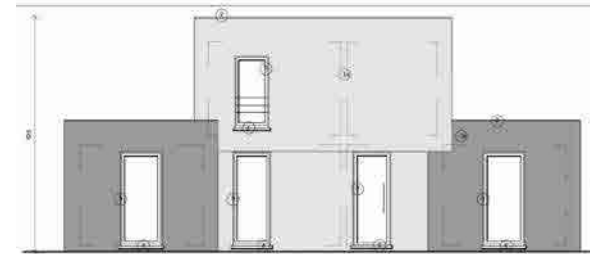
Woning	Q_MO_MO		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	59		
Vorm-efficiëntie	1.039		
S-peil	26		
K-peil	26		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	
Muur	0.22	W/m2K	10cm PIR Enertherm
Ramen	1.48	W/m2K	PVC
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.23	W/m2K	10cm Ursa XPS
Dak	0.24	W/m2K	18cm Isoconfort35
Vloeroppervlakte	240.00	m2	
Raamoppervlakte	33.00	m2	
Glas/Vloer	13.75	%	

Woning	Q_MO_MO		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	740.36	m3	
Verliesopp	380.77	m2	
Boloppervlakte	395.77	m2	
Vorm-efficiëntie	1.039		
Boete S31	0	€	
Boete S28	0	€	
S-peil (LD 3.55)	25		
S-peil (LD 3.55, Umax)	25		
S-peil (LD WBO, Umax)	32		

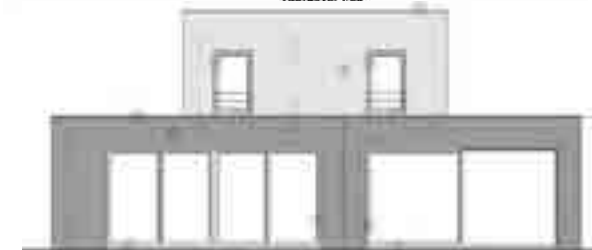


S-peil, 27

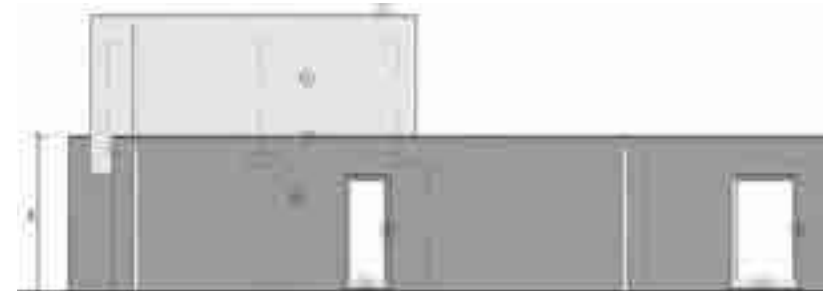
Woning	3209_Vrijstaande woning		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	35		WP L/W
Vorm-efficiëntie	0.605		
S-peil	27		
K-peil	29		
Luchtdichtheid	1.21	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm PIR Utherm
Ramen	1.30	W/m2K	PVC
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.60	-	
Vloer	0.20	W/m2K	10cm Isotrie geposten PUR
Dak	0.13	W/m2K	20cm Eurothane Recticel
Vloeroppervlakte	242.07	m2	
Raamoppervlakte	56.69	m2	
Glas/Vloer	23.42	%	



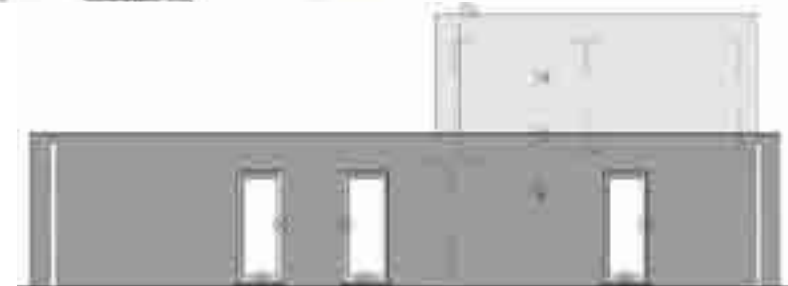
voorpeil 1/50



zijgevel 1/50



zijgevel rechts 1/50



zijgevel links 1/50



S-peil 27, vrijstaande woning

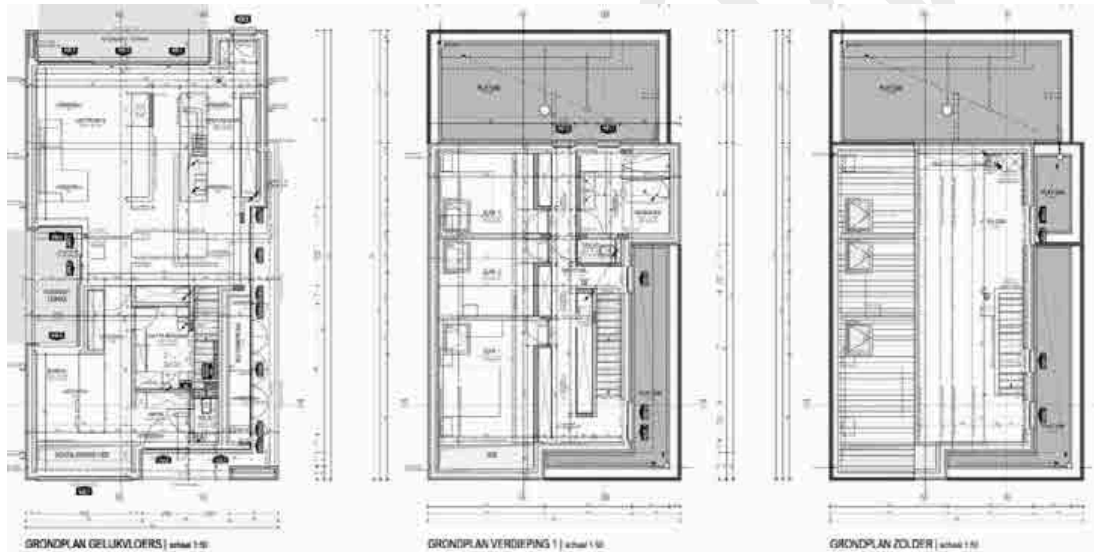
Woning	3209_Vrijstaande woning		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	35		WP L/W
Vorm-efficiëntie	0.605		
S-peil	27		
K-peil	29		
Luchtdichtheid	1.21	m3/h.m2	
Muur	0.16	W/m2K	14cm PIR Utherm
Ramen	1.30	W/m2K	PVC
Beglazing	1.00	W/m2K	
g-waarde	0.60	-	
Vloer	0.20	W/m2K	10cm Isotrie geposten PUR
Dak	0.13	W/m2K	20cm Eurothane Recticel
Vloeroppervlakte	242.07	m2	
Raamoppervlakte	56.69	m2	
Glas/Vloer	23.42	%	

Woning	3209_Vrijstaande woning		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	791.03	m3	
Verliesopp	683.17	m2	
Boloppervlakte	413.63	m2	
Vorm-efficiëntie	0.605		
Boete S31	0	€	
Boete S28	0	€	
S-peil (LD 3.55)	30		
S-peil (LD 3.55, Umax)	35		
S-peil (LD WBO, Umax)	47		



S-peil 41, vrijstaande woning

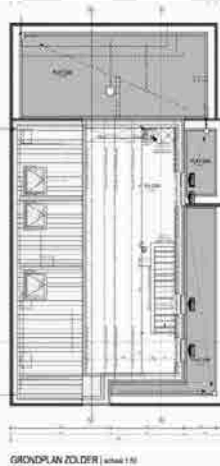
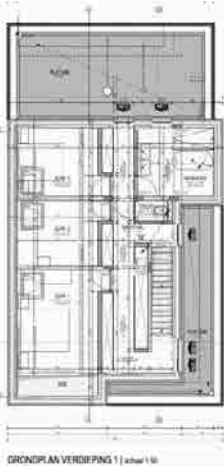
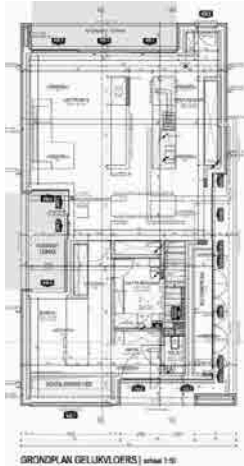
Woning	3211_Vrijstaande woning		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	59		CDK
Vorm-efficiëntie	0.658		
S-peil	36		
K-peil	31		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	WBO
Muur	0.15	W/m2K	14cm PIR Utherm
Ramen	1.44	W/m2K	Alu therm onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	DG
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.24	W/m2K	8cm PIR Utherm
Dak	0.24	W/m2K	22cm MW
Vloeroppervlakte	248.41	m2	
Raamoppervlakte	50.35	m2	
Glas/Vloer	20.27	%	



S-peil 41, vrijstaande woning

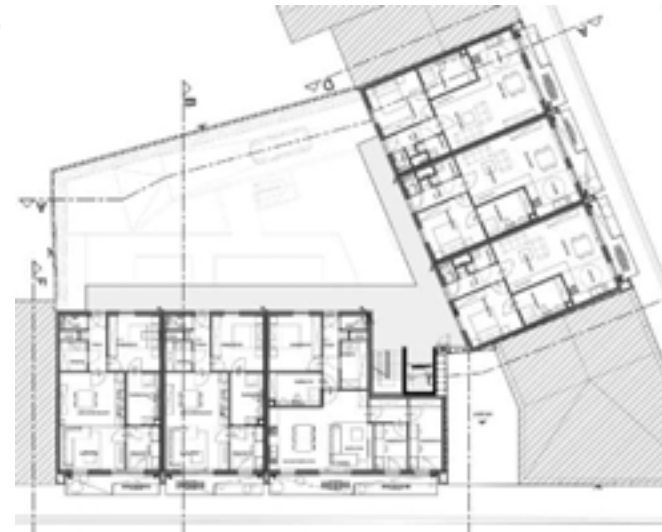
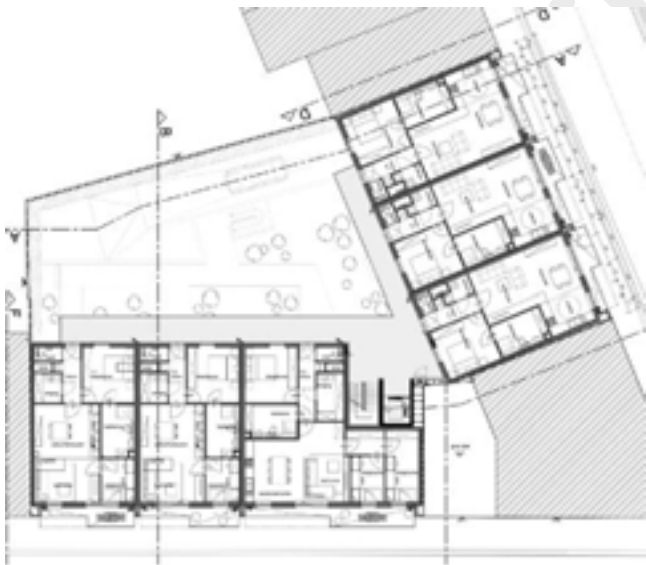
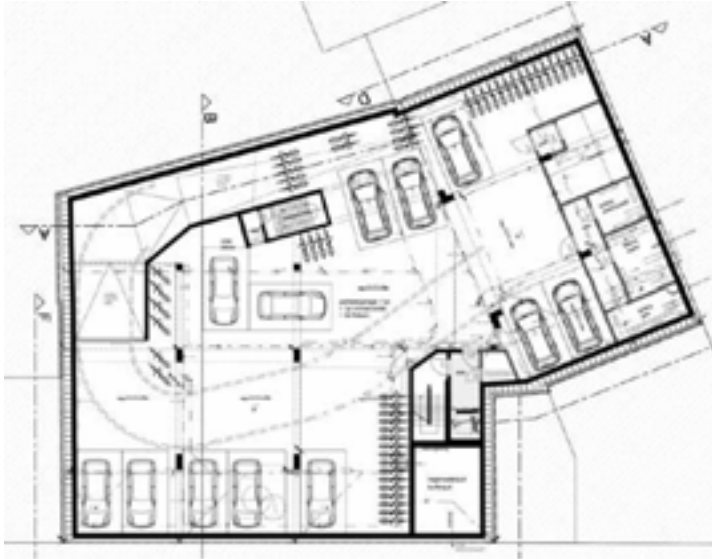
Woning	3211_Vrijstaande woning		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	59		CDK
Vorm-efficiëntie	0.658		
S-peil	36		
K-peil	31		
Luchtdichtheid	6.00	m3/h.m2	WBO
Muur	0.15	W/m2K	14cm PIR Utherm
Ramen	1.44	W/m2K	Alu therm onderbreking
Beglazing	1.00	W/m2K	DG
g-waarde	0.52	-	
Vloer	0.24	W/m2K	8cm PIR Utherm
Dak	0.24	W/m2K	22cm MW
Vloeroppervlakte	248.41	m2	
Raamoppervlakte	50.35	m2	
Glas/Vloer	20.27	%	

Woning	3211_Vrijstaande woning		
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
BV	799.62	m3	
Verliesopp	633.05	m2	
Boloppervlakte	416.62	m2	
Vorm-efficiëntie	0.658		
Boete S31	2 083	€	
Boete S28	3 333	€	
S-peil (LD 3.55)	34		
S-peil (LD 3.55, Umax)	38		
S-peil (LD WBO, Umax)	49		



Woning	3211_Vrijstaande woning		
Maatregel	U-waarde	omschrijving	totaal
S-peil	31		
K-peil	28		
Luchtdichtheid	3.55	3.55 ipv 6	0
Muur	0.15		0
Ramen	1.44	Alu therm onderbreking	0
Beglazing	1.00	DG	0
g-waarde	0.52		
Vloer	0.15	8->14cm Ursa XPS	1 368
Dak	0.15	6cm extra PIR Utherm	4 018
Meerkost om aan S31 te kunnen voldoen			5 386
Verschil in eindenergieverbruik (45337-40410) MJ			4 927
Jaarlijkse besparing in €			85
Terugverdientijd in jaar (ontwerp > S31)			63.48

S-peil bij meerdere EPB-eenheden



S-peil bij meerdere EPB-eenheden, App 0.1

Woning 3115, Appartement 0.1			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	46		CDK
Vorm-efficiëntie	1.479		
S-peil	20		
K-peil	27		
Luchtdichtheid	3.00	m ³ /h.m ²	
Muur	0.21	W/m ² K	14cm EPS
Ramen	1.50	W/m ² K	Alu therm onderbreking
Beglazing	1.00	W/m ² K	DG
g-waarde	0.55		
Vloer	0.24	W/m ² K	12cm gespoten PUR
Dak	0.19	W/m ² K	12cm PIR
Vloeroppervlakte	87.07	m ²	
Raamoppervlakte	8.04	m ²	
Glas/Vloer	9.23	%	



S-peil bij meerdere EPB-eenheden, Gelijkvloers

Woning 3115 Appartement 0.1			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	46		CDK
Vorm-efficiëntie	1.479		
S-peil	20		
Woning 3115 Appartement 0.2			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	46		CDK
Vorm-efficiëntie	1.462		
S-peil	23		
Woning 3115 Appartement 0.3			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	43		CDK
Vorm-efficiëntie	1.14		
S-peil	23		
Woning 3115 Appartement 0.4			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	47		CDK
Vorm-efficiëntie	1.553		
S-peil	21		
Woning 3115 Appartement 0.5			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	48		CDK
Vorm-efficiëntie	1.174		
S-peil	23		



S-peil bij meerdere EPB-eenheden, Eerste verdieping

3115 Appartement 1.1			
Kaasmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	42		CDK
Vorm-efficiëntie	4.539		
S-peil	17		
3115 Appartement 1.2			
Kaasmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	39		CDK
Vorm-efficiëntie	4.561		
S-peil	11		
3115 Appartement 1.3			
Kaasmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	40		CDK
Vorm-efficiëntie	2.172		
S-peil	11		
3115 Appartement 1.4			
Kaasmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	41		CDK
Vorm-efficiëntie	4.421		
S-peil	11		
3115 Appartement 1.5			
Kaasmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	41		CDK
Vorm-efficiëntie	4.787		
S-peil	11		
3115 Appartement 1.6			
Kaasmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	41		CDK
Vorm-efficiëntie	1.838		
S-peil	16		



S-peil bij meerdere EPB-eenheden, Dakverdieping

3115_Appartement 5.1			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	43		CDK
Vorm-efficiëntie	1.132		
S-peil	19		
3115_Appartement 5.2			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	46		CDK
Vorm-efficiëntie	1.387		
S-peil	18		
3115_Appartement 5.3			
Kenmerk	Waarde	Eenheid	Omschrijving
E-peil zonder HE	43		CDK
Vorm-efficiëntie	0.989		
S-peil	21		



Materiaal eigenschappen

- isolatiewaarde (EPB)

maar ook :

- brandveiligheid
- akoestiek
- drukvastheid
- vochtgedrag
- dimensionale stabiliteit
- milieuvriendelijk
- ...

Brandreactie (bron publicatie WTCB)

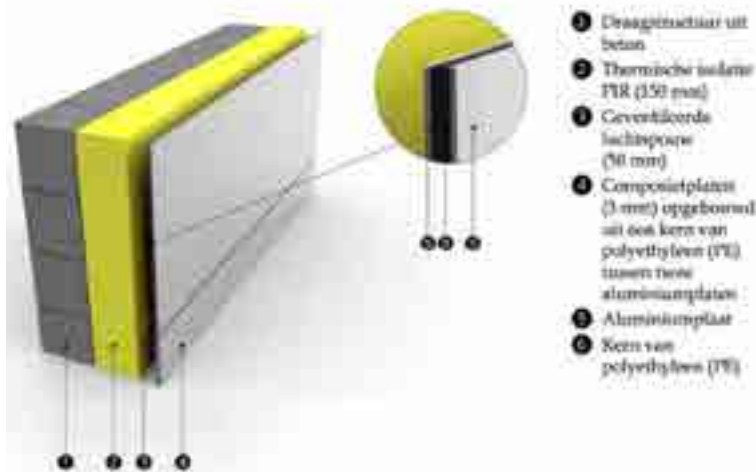
Tabel 1 – Brandreactieclassen van enkele courante materialen.

Product	Brandreactieclassen van het naakte product
Metalen, metselwerk, gestort beton	A1
Glaswol en rotswol	A1 - A2
Cellenglas	A1
Geëxtrudeerd (XPS) en geëxpandeerd (EPS) polystyreen	E
Polyurethaan (PUR)	D - E
Polyisocyanuraat (PIR)	B - D
Plaatmaterialen op basis van hout en massief hout	C - E
Platen uit vezelcement, gipsplaten...	A1 - A2
Cellulose	B (behandeld) - D (onbehandeld)
Houtwol	D - E



De **brandreactie** is het gedrag van een **bouwproduct** dat - door zijn eigen ontbinding - het vuur waaraan het blootgesteld is aanwakkert in specifieke omstandigheden [4] [5]. De Europese brandreactieclassificatie onderscheidt zeven hoofdklassen (A1, A2, B, C, D, E en F), met de volgende toevoegingen:

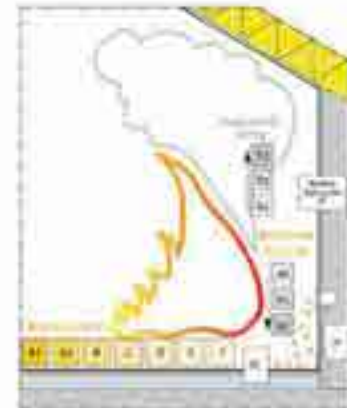
- de klasse s voor de rookontwikkeling (s1 en s2 voor vloerbekledingen; s1, s2 en s3 voor andere bouwproducten)
- de klasse d voor de vorming van brandende druppels en deeltjes (d0, d1 en d2 voor alle producten, behalve vloerbekledingen).



Afbeelding 3 – Beveiligingssysteem van de Londense Grenfell Tower.



A1 - Een solide materiaal bij een volledig ontwikkelde brand
 A2 - Bevat een materiaal bij een volledig ontwikkelde brand
 B - ...
 C - ...
 D - ...
 E - ...
 F - ...



Afbeelding 4 – Schematische voorstelling van de brandreactieclassen.

Overzicht:

- Implementatie Ecodesign voor opwekkingsrendement verwarming
- Zonneboilers
- Andere

KBKWN

Opwekkingsrendement verwarming

Rekenmethode op basis van Ecodesign gegevens :

Aangepaste rekenmethode voor opwekkingsrendement van:

- Ketels
- Elektrische warmtepompen

Rekenmethode wordt toegevoegd voor opwekkingsrendement van:

- Gasadsorptiewarmtepompen en gasabsorptiewarmtepompen
- Warmtepompen met een gasaangedreven motor

Opwekkingsrendement verwarming : ketels

1. Methode gebaseerd op Ecodesign-gegevens en is van toepassing op ketels die vallen onder de Europese Verordening (EU) n°813/2013.

Het opwekkingsrendement voor ketels die wel onder voornoemde verordeningen vallen, wordt bepaald op basis van de volgende parameter:

- 30% deellastrendement: dit is bepaald als het nuttig **rendement η_1** volgens de Europese Verordening (EU) n°813/2013. Het rendement is bepaald ten opzichte van de onderste verbrandingswaarde. Deze waarde is terug te vinden in de technische fiche.

Item	symbool	waarde	eenheid	Item	symbool	waarde	eenheid
Nominaal thermisch vermogen	P_{rated}	18	kW	Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming	η_e	93	%
Voor solo-verwarmingketels en combi-verwarmingketels: Nuttig vermogen				Voor solo-verwarmingketels en combi-verwarmingketels: Nuttige efficiëntie			
bij nominaal thermisch vermogen en hoogtemperatuurregime (*)	P_d	18,0	kW	bij nominaal thermisch vermogen en hoogtemperatuurregime (*)	η_d	88,3	%
bij 30%-deellast en laagtemperatuurregime (**)	P_1	6,0	kW	bij 30%-deellast en laagtemperatuurregime (**)	η_1	98,2	%

(*) Hoogtemperatuurregime betekent 60°C retourtemperatuur bij ingang warmteopwekker en 80°C vertrekwatertemperatuur bij uitgang warmteopwekker

(**) Lage temperatuur betekent een retourtemperatuur van 30°C voor condenserende ketels, 37°C voor laagtemperatuurketels en 50°C voor andere warmteopwekkers (bij ingang warmteopwekker).

Opwekkingsrendement verwarming : ketels

Verwarming Sanitair warm water Bevochtiging Koeling Gedeeld

Soort toestel: Condenserende waterketel

Energiedrager: Aardgas

Toestel is voor 26/9/2015 op de markt gebracht

Ketel van het type B1

Het toestel valt onder de Ecodesign-richtlijn

Vermogen (nominaal of thermisch): 18,00 kW

Waarde bij ontstentenis voor het rendement: Ja Neen

De ketel wordt op temperatuur gehouden: Ja Neen

Rendement bij 30% deellast (t.o.v. BVW): 98,20 %

Ketelinlaattemperatuur bij 30% deellast: 30,00 °C

Waarde bij ontstentenis voor de retourtemperatuur: Ja Neen

Ontwerpretourtemperatuur: 30,00 °C

staving: Ontwerpretourtemperatuur

Stavingsstuk: Stavingsstuk ketel

Rendement bij 30% deellast (t.o.v. BVW): 98,20 %

item	symbool	waarde	eenheid
Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming	η_e	93	%
Voor solo-verwarmingketels en combi-verwarmingketels: Nuttige efficiëntie			
bij nominaal thermisch vermogen en hoogtemperatuurregime (*)	η_{th}	88,3	%
bij 30%-deellast en laagtemperatuurregime (**)	η_1	98,2	%

Rendement bij 30% deellast (t.o.v. BVW) (%)

Hier vult u het deellastrendement bij 30% van de nominale warmteafgifte in. Het rendement dat moet ingevuld worden is dit ten opzichte van de bovenste verbrandingswaarde. De waarde moet geleverd worden door de fabrikant en moet in percentages ingevuld worden (m.a.w. 0,97 moet ingevuld worden als 97).

Voor ketels die onder de ecodesign-richtlijn vallen is dit bepaald als het nuttig rendement η_1 volgens de Europese Verordening (EU) n°813/2013, (-). Voor ketels die niet onder de ecodesign-richtlijn vallen zijn er 2 uitzonderingen :

- voor luchtverwarmers waarvoor het rendement bij 30% belasting niet gemeten kan worden, mag de waarde bij 100% belasting gehanteerd worden ;
- voor vergunningen met aanvraagdatum vanaf 01/01/2018 is er een extra uitzondering: voor niet-condenserende ketels op houtachtige vaste brandstof mag, indien bepaald volgens NBN EN 303-5, het rendement bij 50% belasting of bij 100% belasting gehanteerd worden.

Opwekkingsrendement verwarming : ketels

The screenshot shows the EPB software interface with the following details:

- Product details:**
 - Naam: verwarming
 - Soort verwarming: Centrale verwarming (1 ES)
 - Meerdere opwekkingsbronnen: Ja / Nee
 - Commentaar in verband met het verwarmingssysteem: (leeg)
 - Type opwekker: Gemengde/gedeelde opwekker
 - Keuze van het gedeelde/gemengde systeem/opwekker: EcoTEC exclusive
 - Model: Vaillant
 - Product-ID: VC 246/5-7
- Energy Label (ENERG):**
 - Model: VC 186/5-7 (N-BE) ecoTEC II exclusive
 - Efficiency class: A
 - Power: 18 kW
 - Sound power level: 43 dB
- Results window (Resultaten EPB-eenheid):**

Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woning	<input checked="" type="checkbox"/>	38	45	-	43	<input checked="" type="checkbox"/>	4.940,6	<input checked="" type="checkbox"/>

Opwekkingsrendement verwarming : warmtepomp

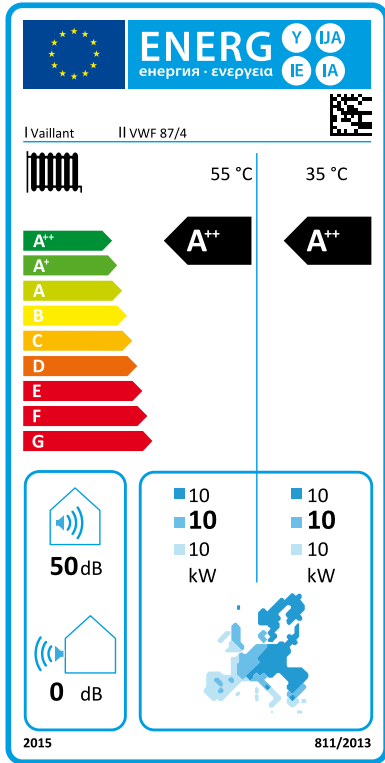
De rekenmethode voor de bepaling van het opwekkingsrendement voor ruimteverwarming wordt aangepast.

De aangepaste rekenmethode is van toepassing voor projecten met een stedenbouwkundige aanvraag of melding vanaf 1 januari 2018, waarin de volgende warmtepomptypes voorkomen:

- Elektrische warmtepompen
- Gassorptiewarmtepompen (dit omvat gasadsorptie - en gasabsorptiewarmtepompen)
- Warmtepompen met een gasaangedreven motor.

Elektrische warmtepompen konden al in EPB worden ingerekend. Die rekenmethode wordt nu aangepast.

Opwekkingsrendement Elektrische warmtepomp



productfiche (volgens EU-verordening Nr 811/2013)

Warmtepomp, 35 °C aanvoertemperatuur

(a) Naam van de leverancier of het handelsmerk	Vaillant			
(b) Typeaanduiding van de leverancier	VWF 87/4			
(c) Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming (gemiddelde klimaatcondities), (**)	A++	Seizoensgebonden energie-efficiëntieklasse voor ruimteverwarming (gemiddelde klimaatcondities), (***)	A++	
(d) Nominiaal thermisch vermogen, inclusief het nominiaal thermisch vermogen van elke bijkomende warmteopwekker (gemiddelde klimaatcondities)	10	kW		
(e) Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming (gemiddelde klimaatcondities)	214	%		
(f) Jaarlijks energieverbruik (gemiddelde klimaatcondities)	3736	kWh	en/of	13 GJ
(g) Geluidsvermogen, binnen	50	dB(A)		
(h) Specifieke voorzorgsmaatregelen voor de montage, installatie en onderhoud	Gelieve de gebruikers- en installatiehandleiding aandachtig door te nemen en op te volgen voor elke samenstelling, installatie of onderhoud			

model	VWF 87/4
lucht/water warmtepomp	nee
Water/water warmtepomp	nee
bodem/water warmtepomp	ja

Laagtemperatuurwarmtepomp	nee
Uitgerust met bijkomende warmteopwekker	ja
Combi-warmtepomp	nee

Opwekkingsrendement Elektrische warmtepomp

ENERGY
енергия · ενεργεια

Vaillant II VWF 87/4

55 °C 35 °C

A++ **A++**

50 dB

0 dB

2015 811/2013

Nominaal thermisch vermogen (*)	Fruïed	T ₀	kW
Gedecoreerd vermogen voor verwarming bij de last, bij een binnentemperatuur van 20 °C en een buitentemperatuur van T ₀			
T ₀ = -7 °C	P _{th}	8,9	kW
T ₀ = +2 °C	P _{th}	8,8	kW
T ₀ = +7 °C	P _{th}	8,8	kW
T ₀ = +12 °C	P _{th}	8,8	kW
T ₀ = Equivalenttemperatuur	P _{th}	8,9	kW
T ₀ = Maximale bedrijfstemperatuur	P _{th}	8,9	kW
Voor lucht/water warmtepompen T ₀ = -15 °C (als TOL < -20 °C)	P _{th}	8,9	kW
Bivalenttemperatuur	T _{bi}	-7	°C
cyclisch intervalvermogen voor verwarming	P _{int}	0,0	kW
Verliescoëfficiënt (**)	G _{th}	0,0	-
Energieverbruik in de standen verschillend van de actieve stand			
Uit-stand	P _{off}	0,004	kW
Thermostaat in uit-stand	P _{T0}	0,007	kW
Standby-bedrijf	P _{sb}	0,007	kW
stand cardenweerstand	P _{ok}	0,000	kW
andere items:			
capaciteitsregeling	vast		
Geluidvermogen, binnen/buiten	L _{wa}	50/0	dB
Emissies van NO _x	NO _x	0	mg/kWh
capaciteitsregeling	Vaillant, Vaillant GmbHBerghauser Str. 4042859 RemscheidGermany		

Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming	η _s	214	%
Gedecoreerde COP of primaire energieverhouding bij de last, bij een binnentemperatuur van 20 °C en een buitentemperatuur van T ₀			
T ₀ = -7 °C	COP _{pr}	5,2	-
T ₀ = +2 °C	COP _{pr}	5,0	-
T ₀ = +7 °C	COP _{pr}	5,0	-
T ₀ = +12 °C	COP _{pr}	5,3	-
T ₀ = Equivalenttemperatuur	COP _{pr}	5,2	-
T ₀ = Maximale bedrijfstemperatuur	COP _{pr}	5,1	-
Voor lucht/water warmtepompen: T ₀ = -15 °C (als TOL < -20 °C)	COP _{pr}	4,9	-
Voor lucht/water warmtepompen: Maximale bedrijfstemperatuur	TOL	0	°C
cyclisch intervalrendement	COP _{cy}	0	-
Verwarmingwater bij maximale bedrijfstemperatuur	WTOL	65	°C
Bijkomende warmteopwekker			
Nominaal thermisch vermogen (*)	P _{ext}	1,1	kW
Type gebruikte energie	elektrisch		
Voor lucht/water warmtepompen: Nominaal luchtdebet, buiten[unit]	-	2	m ³ /h
Voor bodem/water warmtepompen: Nominaal bron of waardebet, buiten warmtewisselaar	-	2	m ³ /h

Voorbeeld bepalen SCOP on van elektrische warmtepomp

Waarde bij ontstentenis voor het rendement :	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Neen
Warmtebron van de verdampert :	Bodem
Warmteafgiftemedium van de condensor :	Water
TO-vermogen :	0,007 kW
CCH-vermogen :	0,00 kW
Vermogen in uit-stand :	0,004 kW
Stand-by vermogen :	0,007 kW
De warmtepomp wordt als actieve koelmachine gebruikt	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Neen
Temperatuurtoepassing :	Lage en gemiddelde temperatuurtoepassing
SCOPon 35°C	5,57
SCOPon 55°C	4,037
Correctiefactor op de vertrektemperatuur naar het warmteafgiftesysteem	
De ontwerpvertrektemperatuur is gekend :	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Neen
Ontwerpvertrektemperatuur :	35,00 °C
correctiefactor $f_{\theta,source}$	
Warmtebron waarvoor SCOPon of SGUEh werd bepaald :	Pekel
Correctiefactor op de temperatuurstoename over de condensor	
Temperatuurstoename van het water gekend :	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Neen
Temperatuurverschil tussen vertrek en retour :	5,00 °C
Temperatuurstoename over de condensor :	5,00 °C
Correctiefactor voor het elektriciteitsverbruik van een pomp op het circuit naar de verdampert	
Elektrisch vermogen van de pomp gekend :	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Neen
Elek. vermogen van de pomp voor warmtetoevoer naar de verdampert	0,076 kW

Voorbeeld bepalen SCOP on van elektrische warmtepomp

The screenshot shows the EPB software interface with a project configuration for a heating system. The main window displays a table of heating systems and a detailed view of a selected electric heat pump.

Naam	Merk	Product-ID	Soort systeem
WP BM Fluootherm exclusie	Vaillant	VWF 87/4	Warmtepomp
Warmtesysteem	Vaillant	Elektrische weerstand	Elektrische weerstandverwarming Niet-pre

The detailed view shows the selected unit is a Vaillant VWF 87/4 electric heat pump. The energy label on the right provides the following information:

- Brand: Vaillant, Model: VWF 87/4
- Heating capacity: 55 °C and 35 °C
- Energy efficiency class: A++ (indicated by a black arrow pointing to the A++ level on the scale)
- Sound power level: 50 dB (at 10 kW) and 0 dB (at 10 kW)
- Energy label: A++
- Year: 2015

At the bottom, a 'Resultaten' window shows the EPB score for the unit:

Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woni...	✓	38	31	✓	43	✓	4.940	✓

Zonthermische systemen

De huidige rekenmethodiek voor zonthermische systemen is eenvoudig in gebruik.

Er is weinig invoer van de EPB-verslaggever nodig.

Het volstaat om de apertuuroppervlakte van de zonnecollector in te voeren en aan te geven welke tappunten en/of energiesectoren bediend worden door het systeem.

Net omwille van deze eenvoudige invoer zijn er een aantal tekortkomingen, die in de nieuwe rekenmethode (gebaseerd op de Europese norm prEN15316-4-3:2014) worden weggewerkt.

Hiervoor zijn een aantal bijkomende invoergegevens vereist voor de collectoren, het opslagsysteem en de hulpenergie.

Zonthermische systemen : collectoren

productinformatie, zoals vereist door EU-verordeningen Nr 811/2013:

productfiche (volgens EU-verordening Nr 811/2013)

(a) Naam van de leverancier of het handelsmerk	Valiant	
(b) Typeaanduiding van de leverancier	VFK 135 VD	
(c) collectoroppervlakte	2,35	m ²
(d) collectorrendement	66	%
(e-k) niet van toepassing		

productfiche (volgens EU-verordening Nr 812/2013)

(a) Naam van de leverancier of het handelsmerk	Valiant	
(b) Typeaanduiding van de leverancier	VFK 135 VD	
(c) collectoroppervlakte	2,36	m ²
(d) Optisch rendement	0,814	
(e) Eerste-orde coëfficiënt	2,65	W/(m ² K)
(f) Tweede-orde coëfficiënt	0,033	W/(m ² K ²)
(g) Afwijking efficiëntie t.o.v. ideale installatiehoek	0,87	
(h-i) niet van toepassing		



Project woning P Gebouw woning P Beschermde volume Kv1 P K-volume Kv2 P EPB-energie woning P
Thermisch zonne-energie systeem Zonstelsel1

Commentaar in verband met de thermische zonne-energie (leeg)

Aangesloten op zwembad Ja Neen

Opslagstelsel Circulatiepompen Warmtelevering voor sanitair warm water

Zonnepanelen:

Naam	Oppervlakte [m ²]	Helling [°]	Oriëntatie [°]
Aurotherm	4,7	45,0	0,0

Zonnepaneel1

Naam: Aurotherm

Collector type: Vlakke plaat collector

Rendement gekend: Ja Neen

Rendement: 66,00 %

a1 gekend: Ja Neen

a1: 2,65 W/m²K

a2 gekend: Ja Neen

a2: 0,033 W/m²K²

IAM gekend: Ja Neen

IAM: 0,87

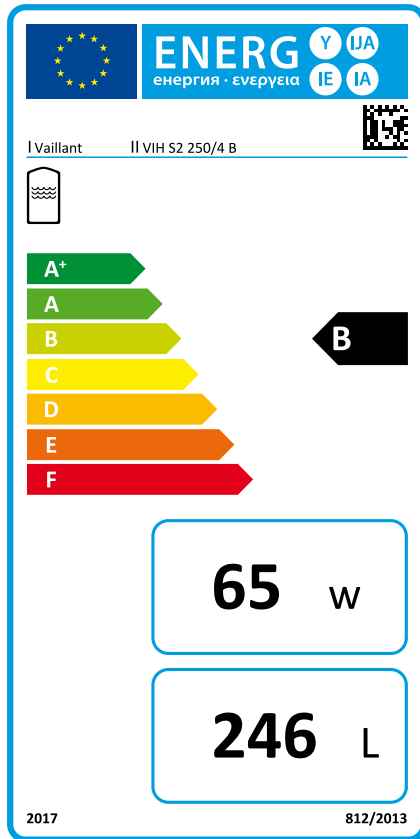
Oppervlakte: 4,70 m²

Helling: 45°

Oriëntatie: 0,00°

Beschaduwing

Zonthermische systemen : opslag



productinformatie zoals vereist door EU-verordeningen Nr 812/2013 en Nr 814/2013

productfiche (volgens EU-verordening Nr 812/2013)

(a) Naam van de leverancier of het handelsmerk	Vaillant	
(b) Typeaanduiding van de leverancier	VIH S2 250/4 B	
(c) Energie-efficiëntieklasse	B	
(d) Stilstandverliezen	65	W
(e) Tankvolume	246	l

productinformatievereisten (volgens EU-verordening Nr 814/2013)

	item	symbool	waarde	eenheid
Informatie ter identificatie van het type	Vaillant			
	VIH S2 250/4 B			
	Stilstandverliezen	S	65,0	W
	Tankvolume	V	246,0	l
Specifieke te nemen voorzorgsmaatregelen bij samenstellen, installeren of onderhouden van de ruimteverwarmingstoestel; relevant informatie voor het ontmantelen, recycleren en/of verwerking bij einde-levensduur		De gebruikers- en installatiehandleiding dient aandachtig doorgenomen en gevolgd te worden voor elke samenstelling, installatie en/of onderhoud. De gebruikers- en installatiehandleiding dient aandachtig doorgenomen en gevolgd te worden voor elke ontmanteling, recycling en/of verwerking bij einde-levensduur.		

Zonthermische systemen : opslag

Project woning P Gebouw woning B Beschermd volume bv1 B K-volume kv2 B EPB-eenheid woning B
Thermisch zonne-energie systeem ZonSysteem1

Naam: ZonSysteem1

Commentaar in verband met de thermische zonne-energie (leeg)

Aangesloten op zwembad: Ja Neen

Collectoren **Opstapelsysteem** **Christallepompen** Warmtelevering voor sanitair warm water ▶

Type thermisch zonne-energiesysteem: Bivalent systeem

Plaats van het opslagvat: Binnen het beschermd volume

Volume van het opslagvat: 246,00

Warmteoverdrachtscoëfficiënt gekend: Ja Neen

le systemen
engde/gedeelde opwekker
JP LW
JP B/W
W6
DK
coTEC exclusie
JP BM Flexotherm exclusie
1)
40 - kv2
woning (5)
vz1 - woning
es2 - woning
Scheidingsconstructies
spouwmuur
raam 001
raam 002
raam 003
D0.02
raam 004 - D001
raam 1.1
raam 1.2
raam 1.3
raam 1.4
raam 1.5
vloer volle grond
plat dak
Verwarming
Ventilatie
Inertie
Sanitair warm water
hoSW1
Thermisch zonne-energie systeem
Fotovoltaïsch systeem

Zonthermische systemen : hulpenergie

Project woning > Gebouw woning > Beschermd volume bv1 > K-volume Kv2 > EPB-eenheid woning > Thermisch zonneg-energie systeem ZonSysteem1

Naam: ZonSysteem1

Commentaar in verband met de thermische zonneg-energie: (leeg)

Aangesloten op zwembad: Ja Neen

Collectoren: Opslagsysteem: **Zonthermische pomp** Warmtelevering voor sanitair warm water

Pomptype: Natlopende collectorpomp

Directe invoer van het geïnstalleerd vermogen: Ja Neen

circulatiepompen

Naam	Aant...
VMS 8	0

pomp2

Naam: VMS 8

Geïnstalleerd vermogen: 70,00 W

productinformatie zoals vereist door EU-voorschriften Nr. 811/2013 en Nr. 812/2013

productinformatie (volgens EU-voorschrift Nr. 811/2013)

(a) Naam van de leverancier of het handelsmerk	Vallent	
(b) Typeaanduiding van de leverancier	VMS 8	
(c-h) Specificaties		
(i) Elektrischverbruik pomp	70	W
(j) Energieverbruik in standby	1,00	W
(k) Jaarlijk hulpenergieverbruik	100	kWh

Zonthermische systemen : hulpenergie

The screenshot displays the EPB software interface for configuring a solar thermal system. The main window shows the configuration for a solar collector system, including a table of solar panels and various system parameters.

Zonnepanelen

Naam	Oppervlakte (m²)	Helling (°)	Orbitaal (°)
Aanzetone	7.050000000000001	48.0	0.0

Collectoren

Opslagstelsel: circulatiepompen Warmteafgifte voor sanitair warm water

Aanzetone

Naam: Aanzetone

Collector type: Vakke plaat collector

Sanitair gekoppeld: Ja Neen

Winningscoëfficiënt: 66.00

ST gekoppeld: Ja Neen

ST: 2.65 W/m²K

ST gekoppeld: Ja Neen

ST: 0.033 W/m²K

IKM gekoppeld: Ja Neen

IKM: 0.87

Oppervlakte: 2.3378 m²

Helling: 45.00

Orbitaal: 0.00

Resultaten

EPB-eenheid

Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woni...	✓	38	28	-	43	✓	4.940,4	✓

Fotovoltaïsche zonnepanelen

De opbrengst van PV-panelen wordt in EPB berekend via de volgende formule:

$$W_{pv,m,i} = \frac{P_{pvj} \cdot RF_{pvj} \cdot C_{pvj} \cdot I_{s,m,i,shad}}{3600} (kWh)$$

met :

- $P_{pv,i}$ het **piekvermogen** van de installatie,
- $C_{pv,i}$ een maat voor de **beschaduwing**,
- $I_{s,m,i,shad}$ een maat voor de **zoninstraling** en
- $RF_{pv,i}$ een **reductiefactor**.

In de huidige rekenmethode wordt als reductiefactor steeds een vaste waarde genomen, gelijk aan 0,75.

Fotovoltaïsche zonnepanelen

Deze reductiefactor wordt voor projecten met een aanvraag van stedenbouwkundige vergunning of melding vanaf 1 januari 2018 aangepast als volgt:

$$RF_{pv,j} = 0,78 + G_{tech,pv,j} + G_{TL,PV,i} + G_{inst,pv,i}$$

Dat betekent in de praktijk dat de reductiefactor voor fotovoltaïsche zonnepanelen zal stijgen van 0,75 nu, naar een waarde variërend tussen 0,78 en 0,82 voor projecten waarvoor de vergunning is aangevraagd na 1 januari 2018.

KBKWN

Fotovoltaïsche zonnepanelen

Project woning > Gebouw woning > Beschermt volume bv1 > X-volume Kv2 > EPB-eenheid woning > Fotovoltaïsch systeem PVsysteem1

Commentaar in verband met de fotovoltaïsche zonnepanelen (leeg)

Fotovoltaïsch systeem

Naam	Piekvermogen van het fotovoltaïsch systeem [Wp]	Helling [°]	Oriëntatie [°]
zonnepaneel	1500,0	30,0	0,0

zonnepaneel

Naam : zonnepaneel

Datum plaatsing panelen : ca. 02/09/2017

Plaats panelen : Gebouwgebonden

Oppervlakte : 9,60 m²

Tecnologie : Mono- of poly-kristallijne technologie

Fotovoltaïsche panelen in inbouw : Ja Neen

De vormer met een transformator met galvanische bescherming : Ja Neen

Piekvermogen van het fotovoltaïsch systeem : 1500,00 Wp

Helling : 30,00 °

Oriëntatie : 0,00 °

Beschaduwing

Horizontale hoek : 0,00 °

Verticale overstekhoek : 0,00 °

Linker overstekhoek : 0,00 °

Rechter overstekhoek : 0,00 °

Eis aandeel hernieuwbare energie

Hernieuwbare energie eisen (HE)						
Ceerstra hoeveelheid hernieuwbare energie: 15,0 kWh/m ² /aaz						
System	Aanwezig	Voldoet aan de eisen?	Bereikte hoeveelheid HE voor woningen (enkel voor schrijver voor 01/01/2017)	Vereiste hoeveelheid HE voor woningen (enkel voor schrijver voor 01/01/2017)	Hoeveelheid hernieuwbare energie voor kantoren, scholen woningen (kWh)	Hoeveelheid hernieuwbare energie voor kantoren, scholen woningen (kWh/m ²)
Zonne-thermisch energiesysteem			nvt	nvt	583,50	2,92
Photovoltaïsch zonne-energiesysteem			nvt	nvt	3.160,63	15,81
Biomassakachel, biomassaketel of WKK op biomassa		-	nvt	nvt	-	-
Warmtepomp			nvt	nvt	7.916,20	39,60
Stadsverwarming of stadskoeling		-	nvt	nvt	-	-
Participatie		-	nvt	nvt	-	-
Overzicht			nvt	nvt	11.660,33	58,33

System	Aanwezig?	Voldoet aan de eisen?	Hoeveelheid hernieuwbare energie voor woningen		Hoeveelheid hernieuwbare energie voor kantoren, scholen appartementen	
			Bereikte hoeveelheid	Vereiste hoeveelheid	(kWh)	(kWh/m ²)
Zonne-thermisch energiesysteem			nvt	nvt	583,50	2,92
Photovoltaïsch zonne-energiesysteem			nvt	nvt	3.160,63	15,81
Biomassakachel, biomassaketel of WKK op biomassa		-	nvt	nvt	-	-
Warmtepomp			nvt	nvt	7.916,20	39,60
Stadsverwarming of stadskoeling		-	nvt	nvt	-	-
Participatie		-	nvt	nvt	-	-
Overzicht				nvt	11.660,33	58,33

Potentieel voor intensieve ventilatie

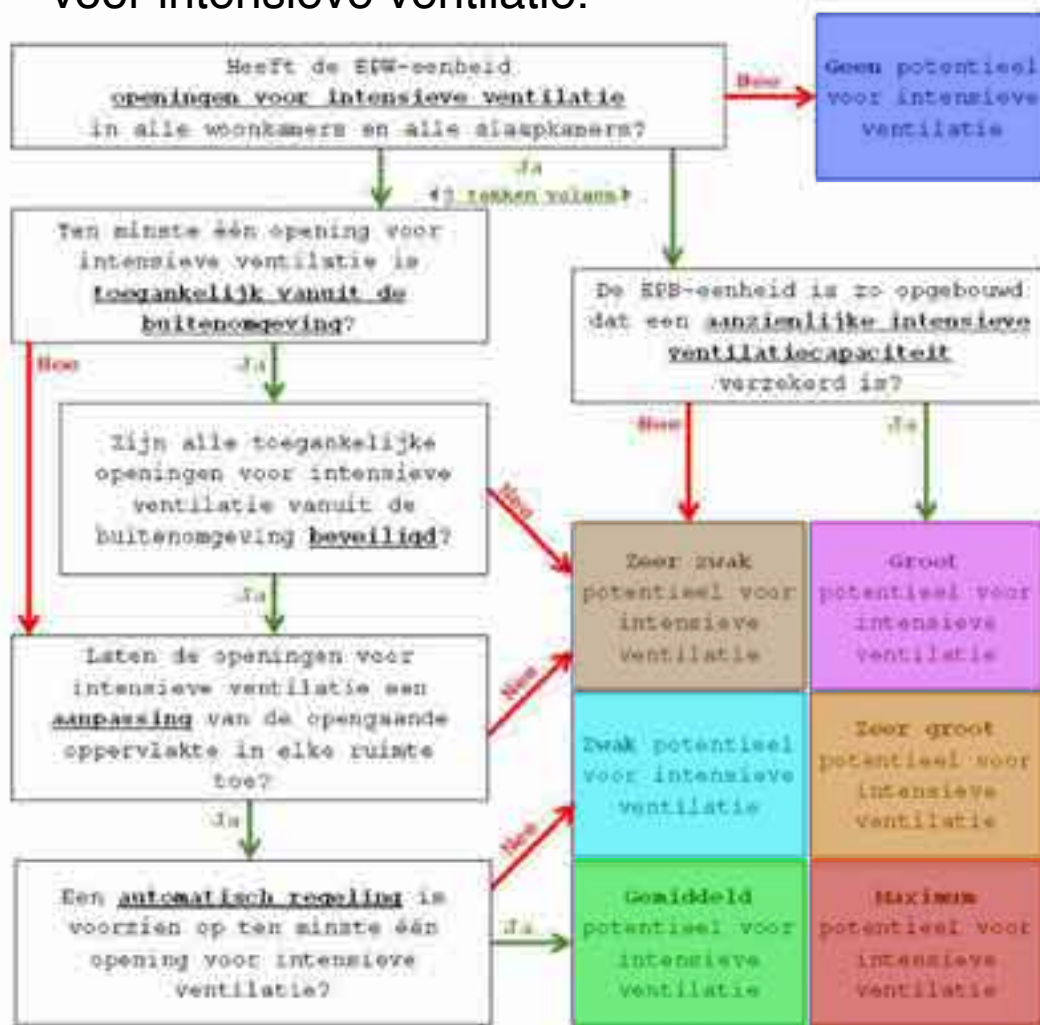
Bij het bepalen van het risico op oververhitting wordt rekening gehouden met een ventilatiedebiet dat gerealiseerd kan worden door het openen van vensters. In de huidige methode wordt dit debiet berekend op basis van de netto oppervlakte van deze opengaande delen, rekening houdend met een zeker inbraakrisico per opengaand deel.

Voor projecten met een aanvraag van stedenbouwkundige vergunning of melding vanaf 1 januari 2018 zal dit ventilatiedebiet op een andere manier worden berekend, namelijk op basis van het volume van de energiesector en het “**potentieel voor intensieve ventilatie**”. Dit wordt samengevat in de onderstaande tabel:

Intensieve ventilatie potentieel	$\dot{V}_{\text{vent, nat, overh, sec}} \text{ (m}^3\text{/h)}$
Geen potentieel voor intensieve ventilatie	0
Zeer zwak potentieel voor intensieve ventilatie	$0,15 \cdot V_{\text{sect}}$
Zwak potentieel voor intensieve ventilatie	$0,20 \cdot V_{\text{sect}}$
Gemiddeld potentieel voor intensieve ventilatie	$0,40 \cdot V_{\text{sect}}$
Groot potentieel voor intensieve ventilatie	$0,55 \cdot V_{\text{sect}}$
Zeer groot potentieel voor intensieve ventilatie	$0,70 \cdot V_{\text{sect}}$
Maximum potentieel voor intensieve ventilatie	$1,10 \cdot V_{\text{sect}}$

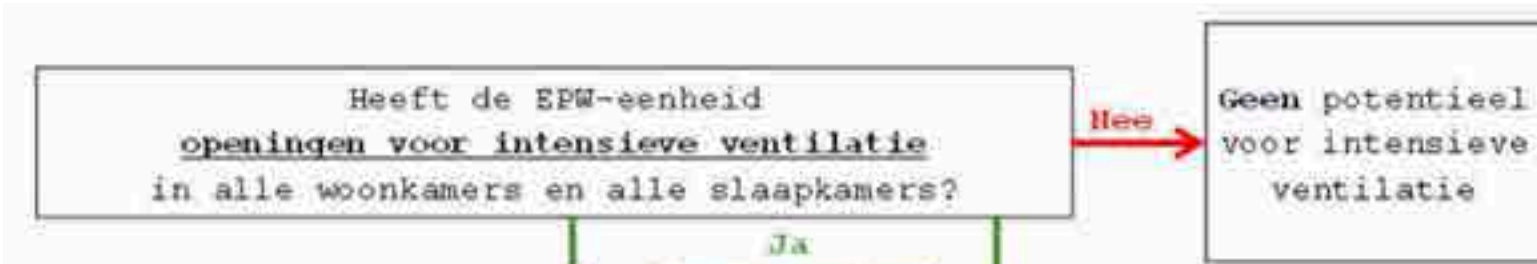
Potentieel voor intensieve ventilatie

Om te bepalen in welke categorie de EPW-eenheid zich bevindt, moet een stroomschema doorlopen worden, met een aantal vragen over de openingen voor intensieve ventilatie.



Intensieve ventilatie potentieel	$\dot{V}_{\text{vent},\text{nat},\text{int}}$
Geen potentieel voor intensieve ventilatie	0
Zeer zwak potentieel voor intensieve ventilatie	$0,15 \cdot V_{\text{sect}}$
Zwak potentieel voor intensieve ventilatie	$0,20 \cdot V_{\text{sect}}$
Gemiddeld potentieel voor intensieve ventilatie	$0,40 \cdot V_{\text{sect}}$
Groot potentieel voor intensieve ventilatie	$0,55 \cdot V_{\text{sect}}$
Zeer groot potentieel voor intensieve ventilatie	$0,70 \cdot V_{\text{sect}}$
Maximum potentieel voor intensieve ventilatie	$1,10 \cdot V_{\text{sect}}$

Opening voor intensieve ventilatie



Een **opening voor intensieve ventilatie** is opgebouwd uit :

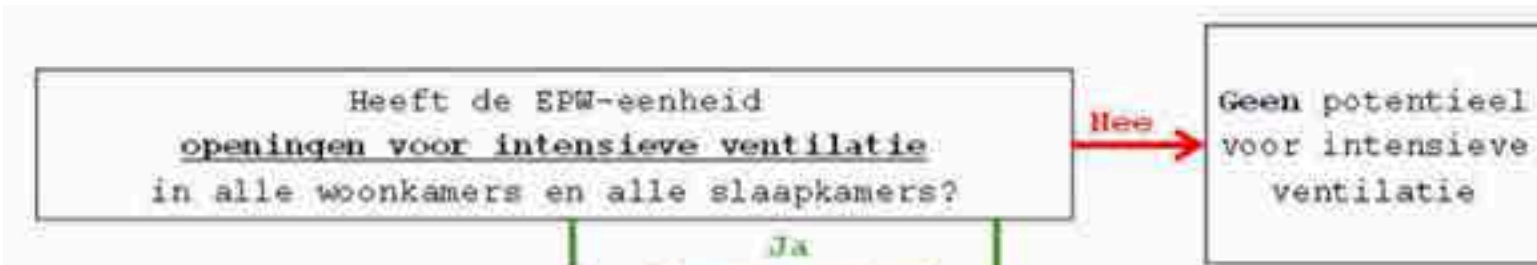
- één opengaande element, of
- een combinatie van meerdere, opengaande elementen.

Het opengaande element is van het type :

- venster,
- vulpaneel,
- deur,
- schuifdeur
- of rooster,

waarvan het **gecombineerde oppervlak dat lucht doorlaat** groter is dan **6,4%** van de **totale netto vloeroppervlakte van het lokaal** waar het geplaatst wordt.

Opening voor intensieve ventilatie



Een **opening voor intensieve ventilatie** waarvan het **gecombineerde oppervlak dat lucht doorlaat** groter is dan **6,4%** van de **totale netto vloeroppervlakte van het lokaal** waar het geplaatst wordt.

Het betreft hier minstens **alle** woonkamers en **alle** slaapkamers.

Onder woonkamers vallen woonkamer, living, eethoek, zithoek

Slaapkamer wordt beperkt tot slaapkamer.

Er mogen ook openingen voorzien worden voor intensieve ventilatie in andere lokalen dan woonkamers en slaapkamers. Deze komen echter niet in vervanging van alle woonkamers en slaapkamers.

4.3.2.6 Eisen inzake aanvullende intensieve ventilatie

1) De woonvertrekken (woonkamer, slaapkamers, studeer- of hobbykamers) en de keukens moeten voorzien zijn van opengaande vensters of deuren in de buitenwanden, die, wanneer ze open staan, een intensieve ventilatiemogelijkheid bieden bij oververwarming door de zon of bij druk gebruik of in geval van een tijdelijke hoge productie van geuren of dampen.

- Indien de intensieve ventilatieopeningen gelegen zijn in een enkele buitenwand van de woning, moet de vrije minimumdoorsnede van die openingen (in open stand) A_i gelijk zijn aan :

$$A_i = 0,064 A_{pl} \text{ m}^2$$

(A_{pl} is de vloeroppervlakte van de kamer)

KBKV

Opening voor intensieve ventilatie

Een opening voor intensieve ventilatie waarvan het gecombineerde oppervlak dat lucht doorlaat groter is dan **6,4%** van de totale netto vloeroppervlakte van het lokaal waar het geplaatst wordt.

Er wordt geen rekening gehouden met de fysische vrije doorlaat van het rooster. De afmeting wordt bepaald op basis van breedte en hoogte (totaal oppervlak van het rooster).



DucoGrille Classic F 45HP

De DucoGrille Classic G 45HP is speciaal ontwikkeld voor intensieve ventilatie. De weerstandsfactor van het rooster is uitzonderlijk laag, waardoor grote hoeveelheden lucht aangevoerd of afgezogen kunnen worden over kleinere oppervlaktes. De visueel vrije doorlaat bedraagt 70%, de fysische vrije doorlaat 60%.

Technische eigenschappen

Visuele vrije doorlaat	70 %
Fysische vrije doorlaat	60 %
Inbouwdiepte	77 mm
Stap van de lamel	50 mm



Opening voor intensieve ventilatie

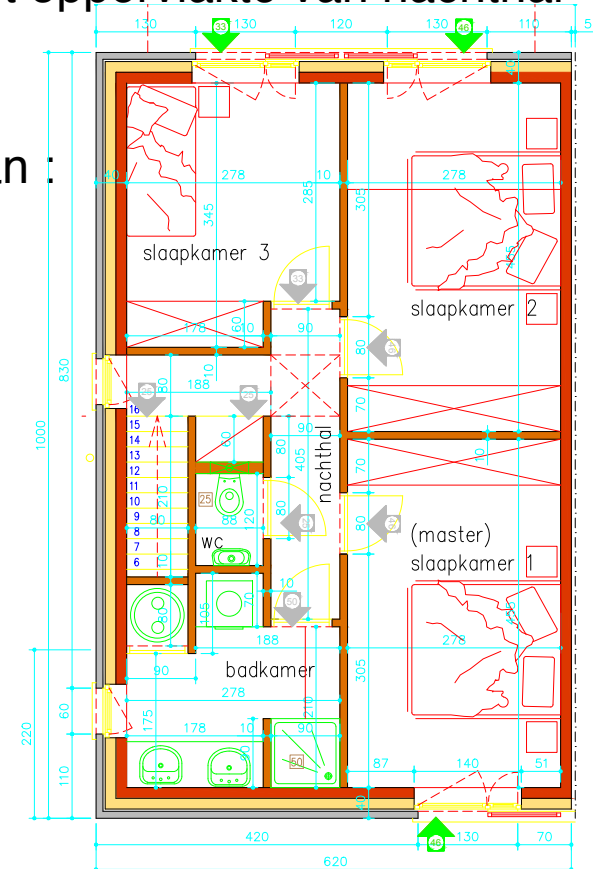
Een opening voor intensieve ventilatie waarvan het gecombineerde oppervlak dat lucht doorlaat groter is dan **6,4%** van de **totale netto vloeroppervlakte van het lokaal** waar het geplaatst wordt.

Vrije doorlaat van platdakvenster in verhouding tot oppervlakte van nachthal

Netto vloeroppervlakte traphal : 7.99 m²

Oppervlakte dat lucht doorlaat moet groter zijn dan :

$6.4 \% \times 7.99 \text{ m}^2 : 0.51 \text{ m}^2$

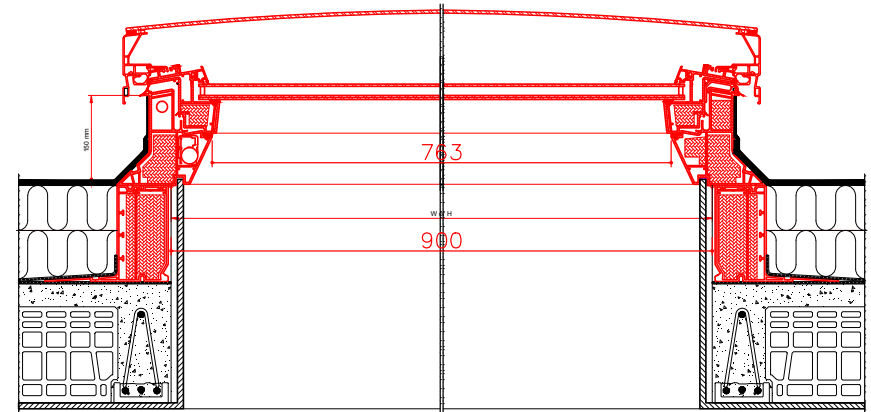
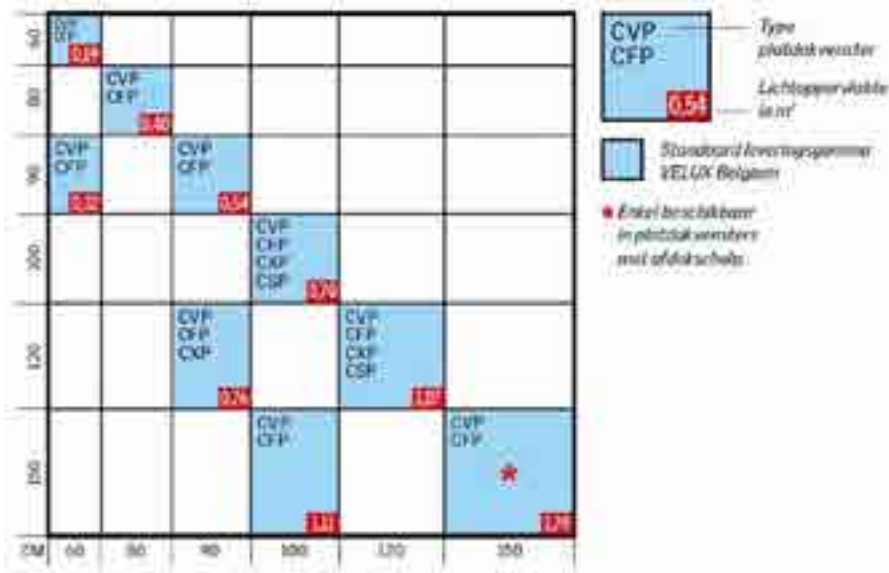


verdiepingsplan

Opening voor intensieve ventilatie

Een opening voor intensieve ventilatie waarvan het gecombineerde oppervlak dat lucht doorlaat groter is dan **6,4%** van de **totale netto vloeroppervlakte van het lokaal** waar het geplaatst wordt.

Vrije doorlaat van platdakvenster in verhouding tot oppervlakte van nachthal

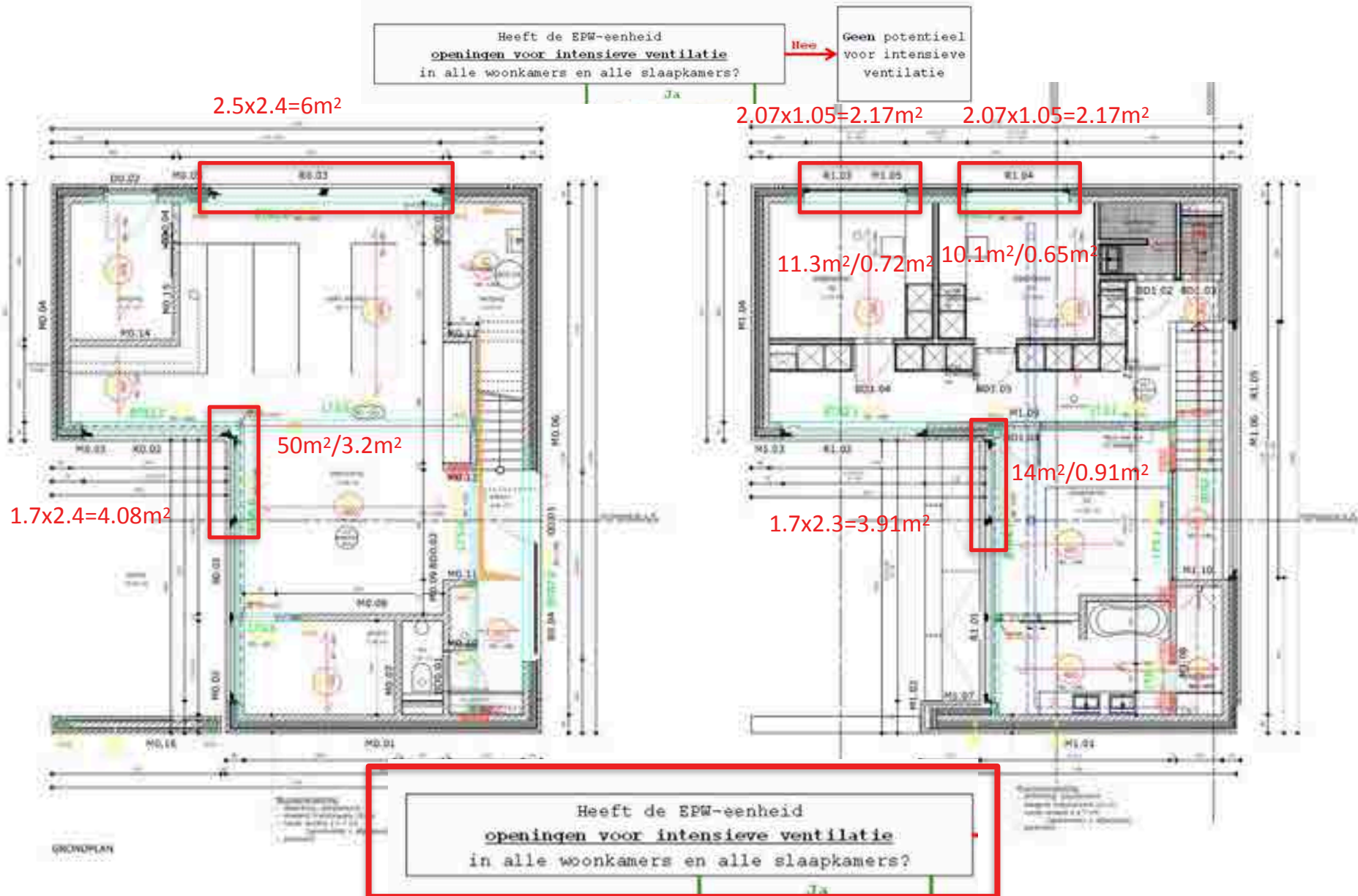


Vrije doorlaat platdakvenster 900/900 -> 763/763 -> 0.58 m²

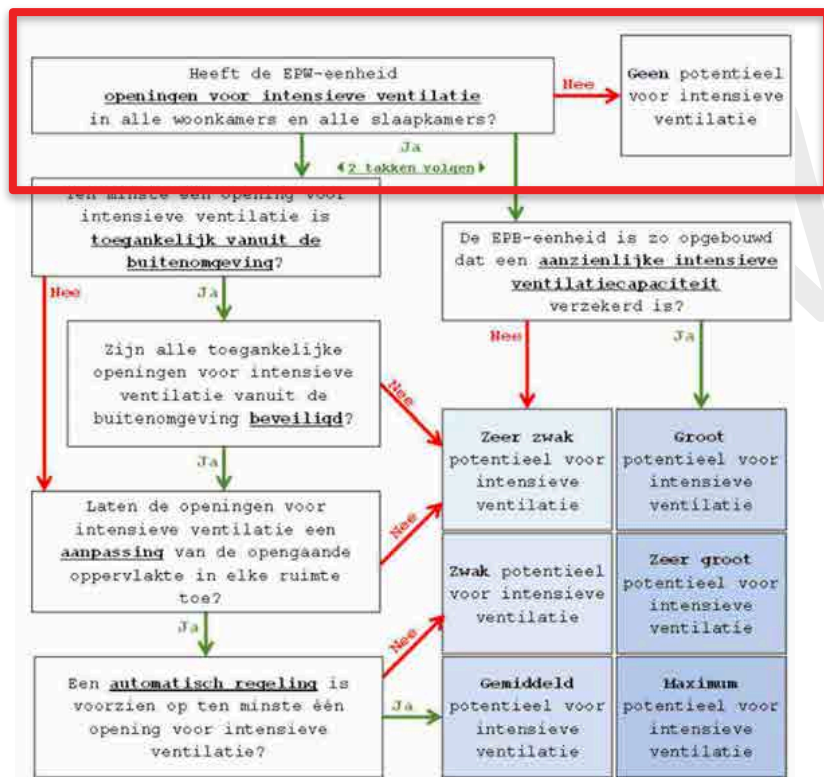
6.4% van vloeroppervlakte nachthal : 0.51 m²

plattendakvenster komt in aanmerking als opening voor intensieve ventilatie in de nachthal

Openingen voor intensieve ventilatie in wk en slpk

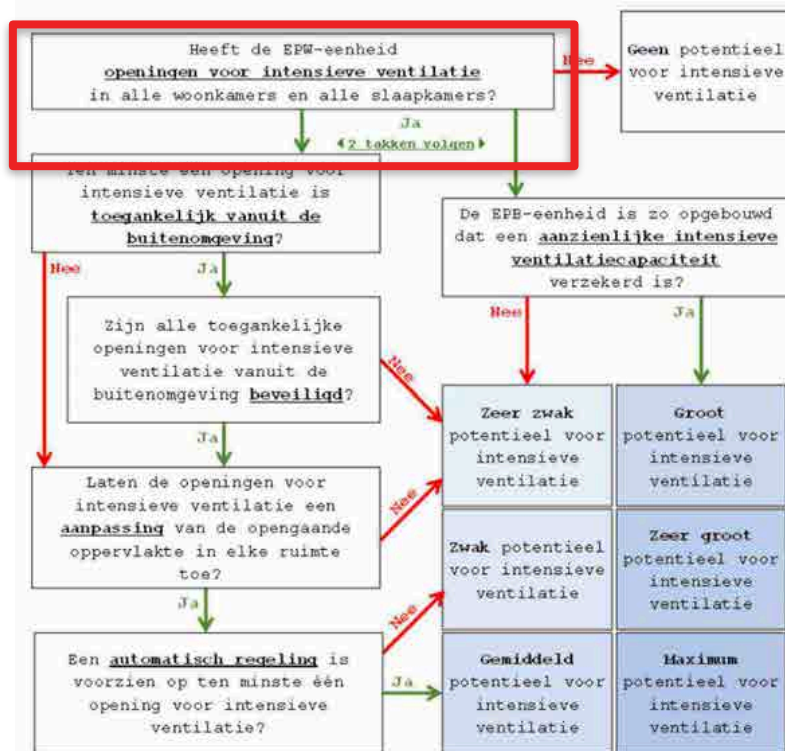


Openingen voor intensieve ventilatie in wk en slpk



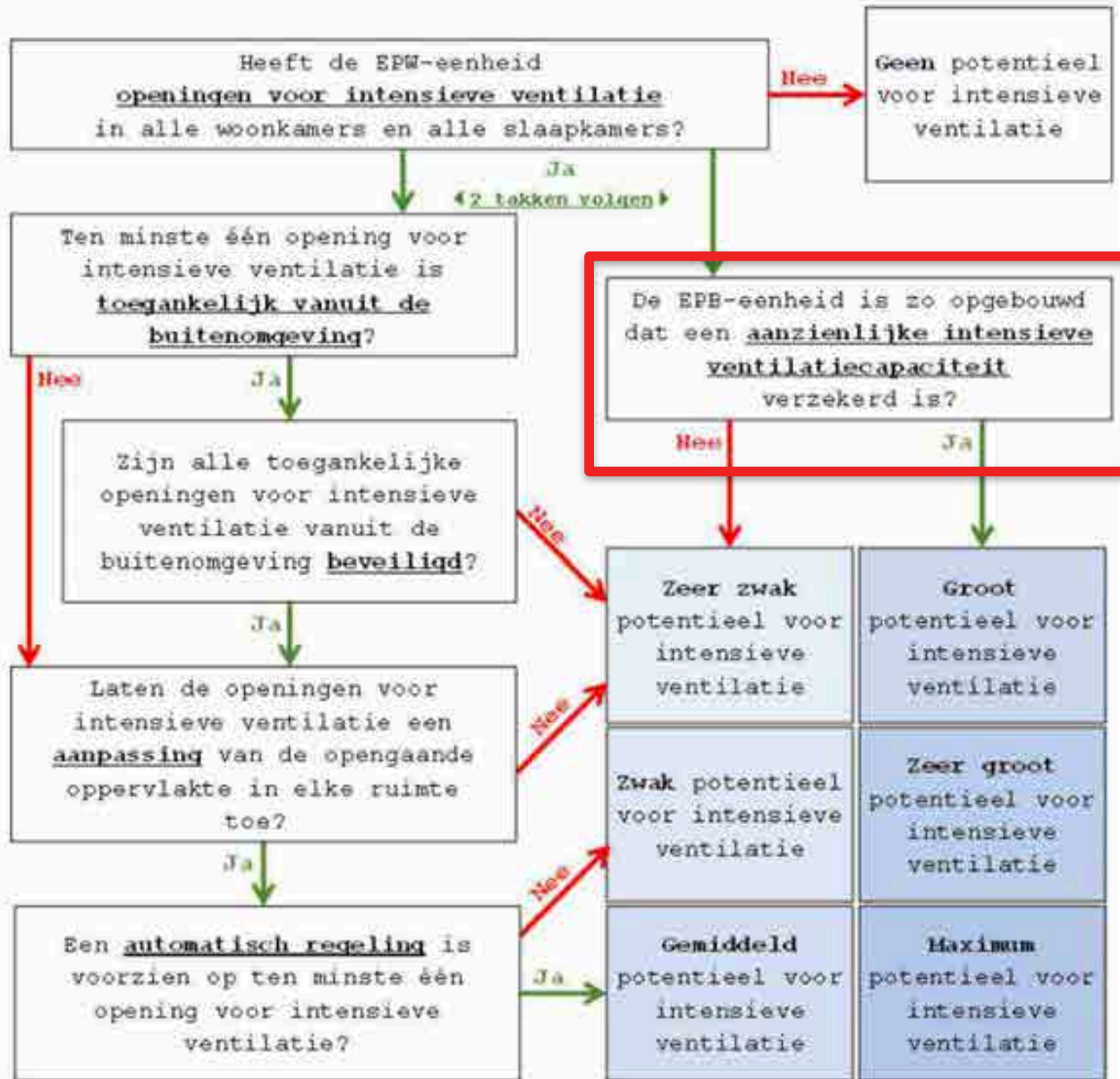
EPB-eenheid							
Naam	U	K	E	Et	NE	V	HE
woning	✓	18	31	-	43	✓	8.719,5 ✓
EPB-eenheid Berekening							
Ep.verwarming (MJ)	18.366,25						
Ep.koeling (MJ)	15.814,34						
Ep.tapwater (MJ)	7.753,50						
Ep.PV (MJ)	11.378,26						
Ep.hulpenergie (MJ)	10.771,31						
Ep.WKK (MJ)	0,00						
Karakt. verbr: (MJ)	41.327,13						
Ref. waarde (MJ)	135.778,47						

Openingen voor intensieve ventilatie in wk en slpk

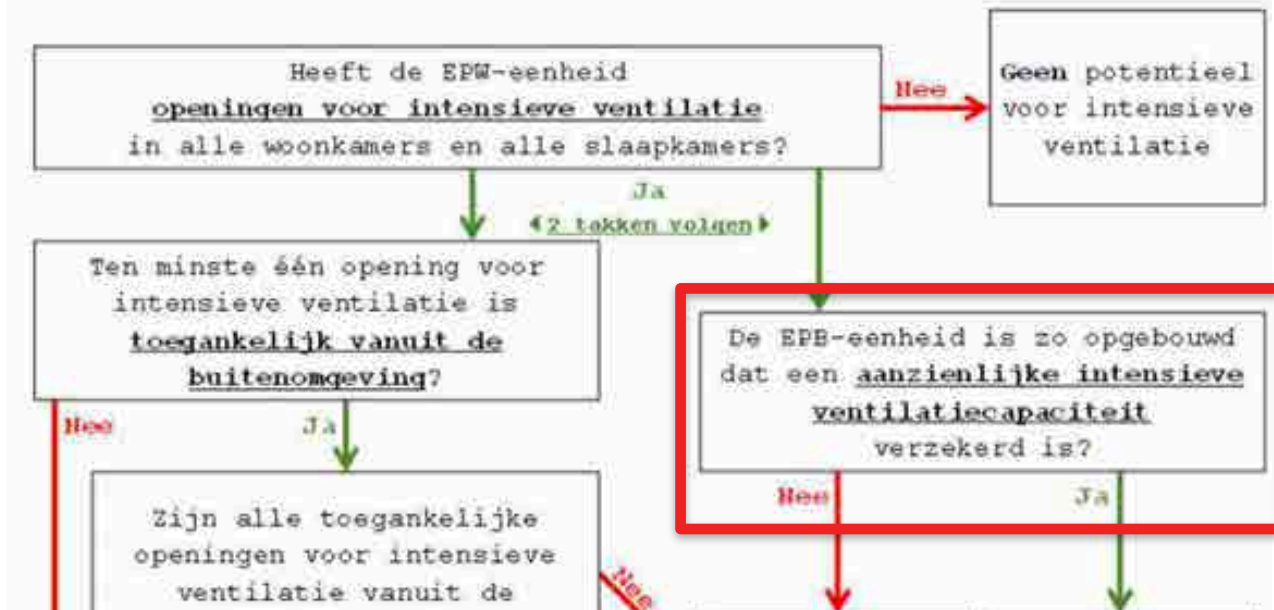


EPB-eenheid							
Naam	U	K	E	Et	NE	V	O HE
woning	✓	18	11	-	43	✓	8.196,2
EPB-eenheid Berekening							
Ep,verwarming (MJ)							18.366,25
Ep,koeling (MJ)							15.814,34
Ep,tapwater (MJ)							7.753,50
Ep,PV (MJ)							11.378,26
Ep,hulpenergie (MJ)							10.771,31
Ep,WKK (MJ)							0,00
Karaktr, verbr. (MJ)							41.327,13
Ref. waarde (MJ)							135.778,47

Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit



Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit



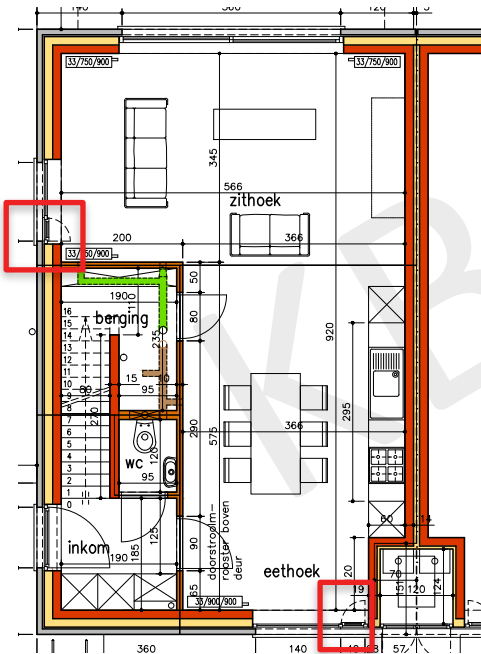
In deze stap mag een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit ook in andere lokalen dan de woonkamers of slaapkamers verzekerd zijn als voldaan is aan de voorwaarde van **aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit**.

Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit

De vraag met de grootste impact is of de **EPW-eenheid** geconfigureerd is om een **aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit** te verzekeren.

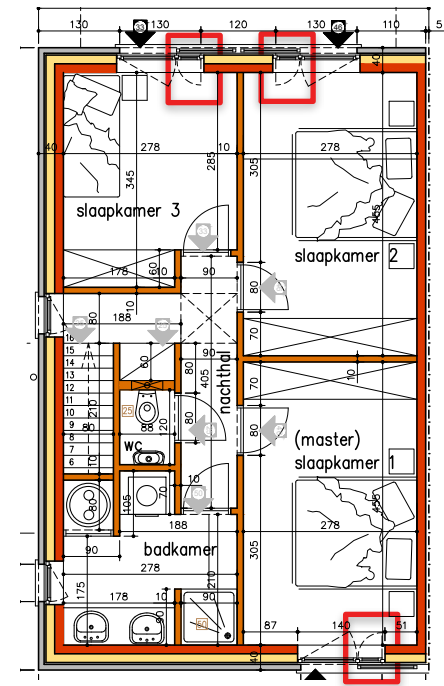
Dit kan op 2 manieren:

- hetzij **dwars** door verdeelde openingen op **minstens 2 gevels** waarvan de **oriëntatie 90° of meer verschilt**;



De EPB-eenheid is zo opgebouwd dat een **aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit** verzekerd is?

Neen | Ja

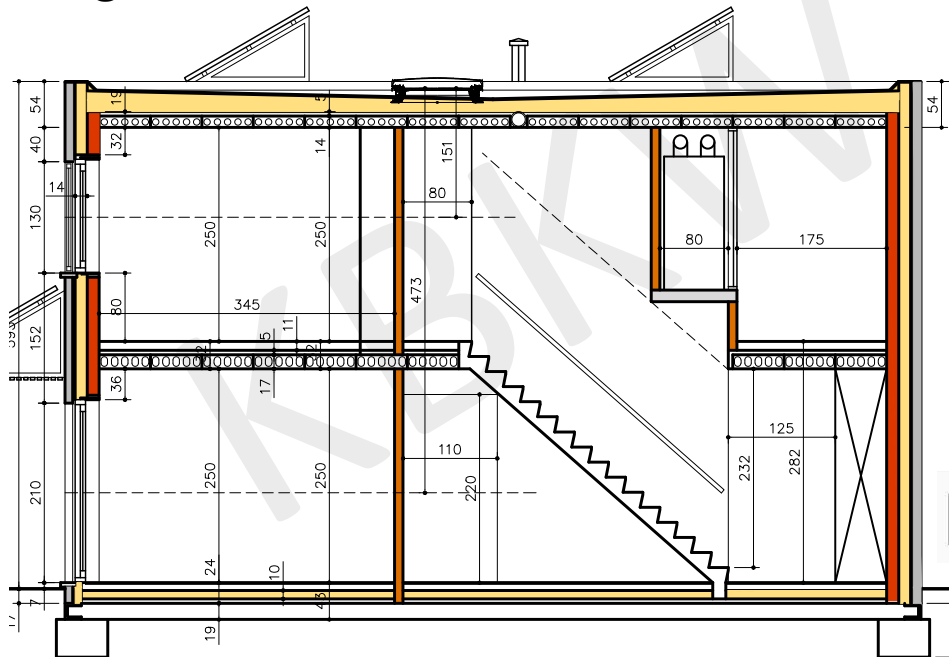


Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit

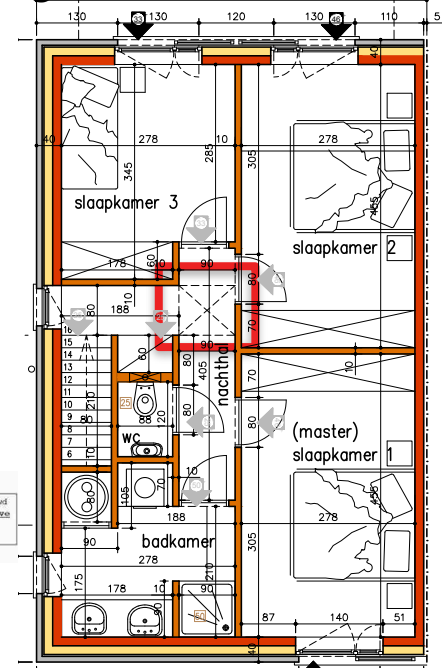
De vraag met de grootste impact is of de **EPW-eenheid** geconfigureerd is om een **aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit** te verzekeren.

Dit kan op 2 manieren:

- hetzij **dwars** door verdeelde openingen op **minstens 2 gevels** waarvan de **oriëntatie 90° of meer verschilt**;
- hetzij door een **schouweffect** via openingen waarvan de **gemiddelde hoogten zich minstens 3 m van elkaar** bevinden volgens een **verticale as**.



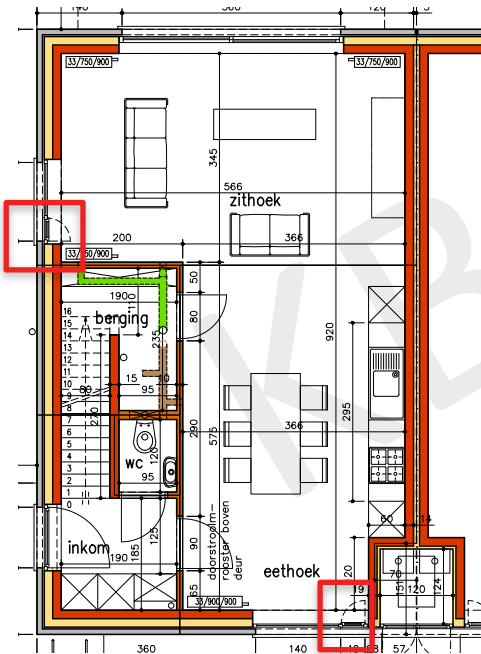
De EPW-eenheid is zo opgebouwd dat een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit verzekerd is?



Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit

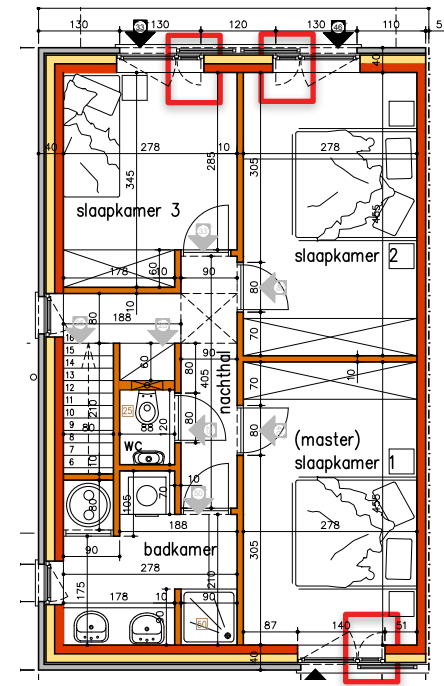
De vraag met de grootste impact is of de **EPW-eenheid** geconfigureerd is om een **aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit** te verzekeren.

Deze voorwaarde moet niet per verdieping worden afgetoetst maar wel op de **gehele EPW- eenheid**.



De EPB-eenheid is zo opgebouwd dat een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit verzekerd is?

Neen | Ja

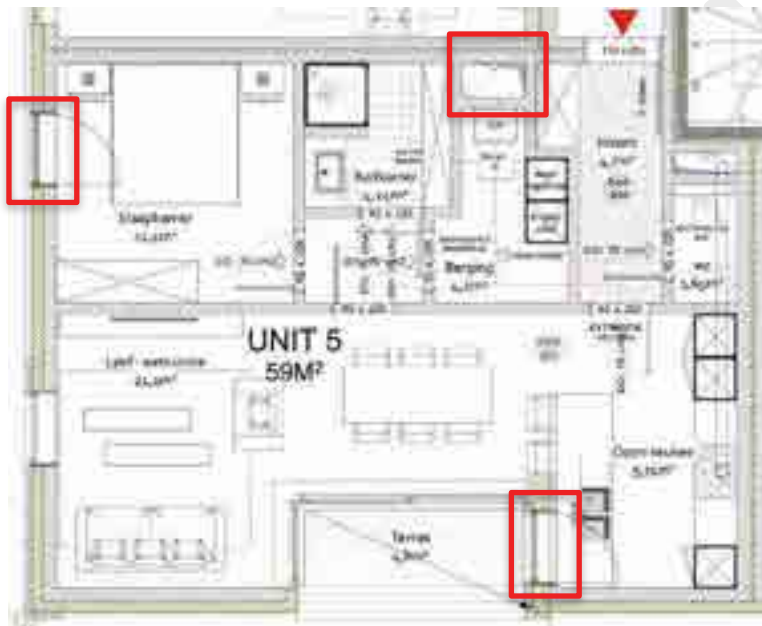


Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit

De vraag met de grootste impact is of de **EPW-eenheid** geconfigureerd is om een **aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit** te verzekeren.

Dit kan op 2 manieren:

- hetzij **dwars** door verdeelde openingen op **minstens 2 gevels** waarvan de **oriëntatie 90° of meer verschilt**;
- hetzij door een **schouweffect** via openingen waarvan de **gemiddelde hoogten zich minstens 3 m van elkaar** bevinden volgens een **verticale as**.



De EPB-eenheid is zo opgebouwd dat een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit verzekerd is?

Neen | Ja

Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit

De EPB-eenheid is zo opgebouwd dat een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit verzekerd is?

Neen | Ja

De EPB-eenheid is zo opgebouwd dat een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit verzekerd is?

Neen | Ja

GRONDPLAN

Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit

De EPB-eenheid is zo opgebouwd dat een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit verzekerd is?

Neen Ja

2.86m < 3m

3.50m > 3m

De EPB-eenheid is zo opgebouwd dat een aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit verzekerd is?

Neen Ja

Aanzienlijke intensieve ventilatiecapaciteit

woning (1)
 bv1
 K 40 - Kv2
 woning (5)
 vz1 - won
 es2 -
 Sch

Administratieve gegevens Betrokken personen Formulieren **Intensieve ventilatie** Vent

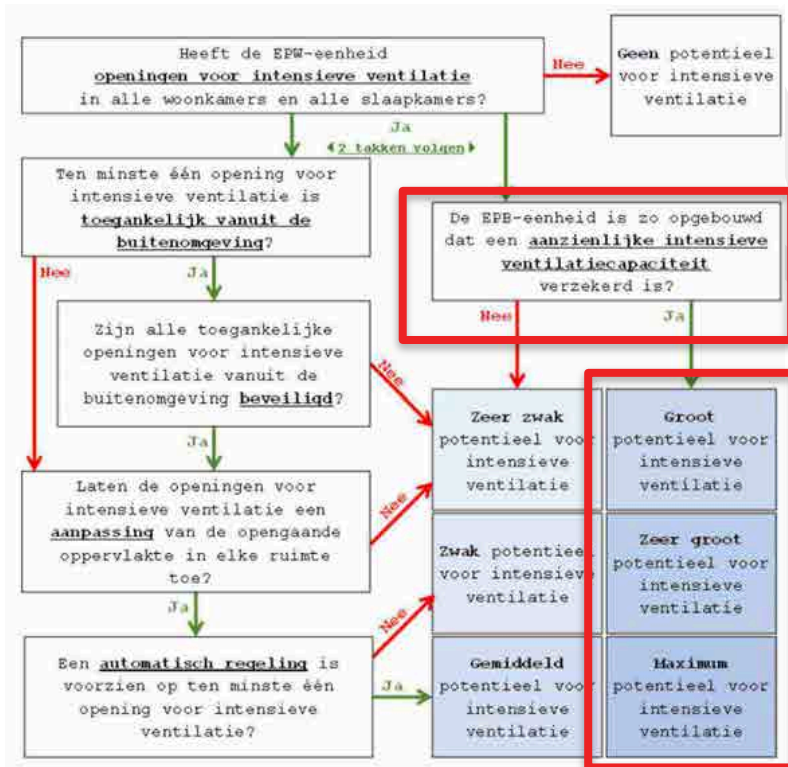
Heeft de EPW-eenheid openingen voor intensieve ventilatie in alle woonkamers en alle slaapkamers? Ja Neen

De EPW-eenheid bevat openingen voor intensieve ventilatie Ja Neen

Ten minste één opening voor intensieve ventilatie is toegankelijk vanuit de buitenomgeving Ja Neen

De intensieve ventilatieopeningen staan een modulatie van de oppervlakte van elke ruimte toe Ja Neen

Hoge intensieve ventilatie potentieel



EPB-eenheid

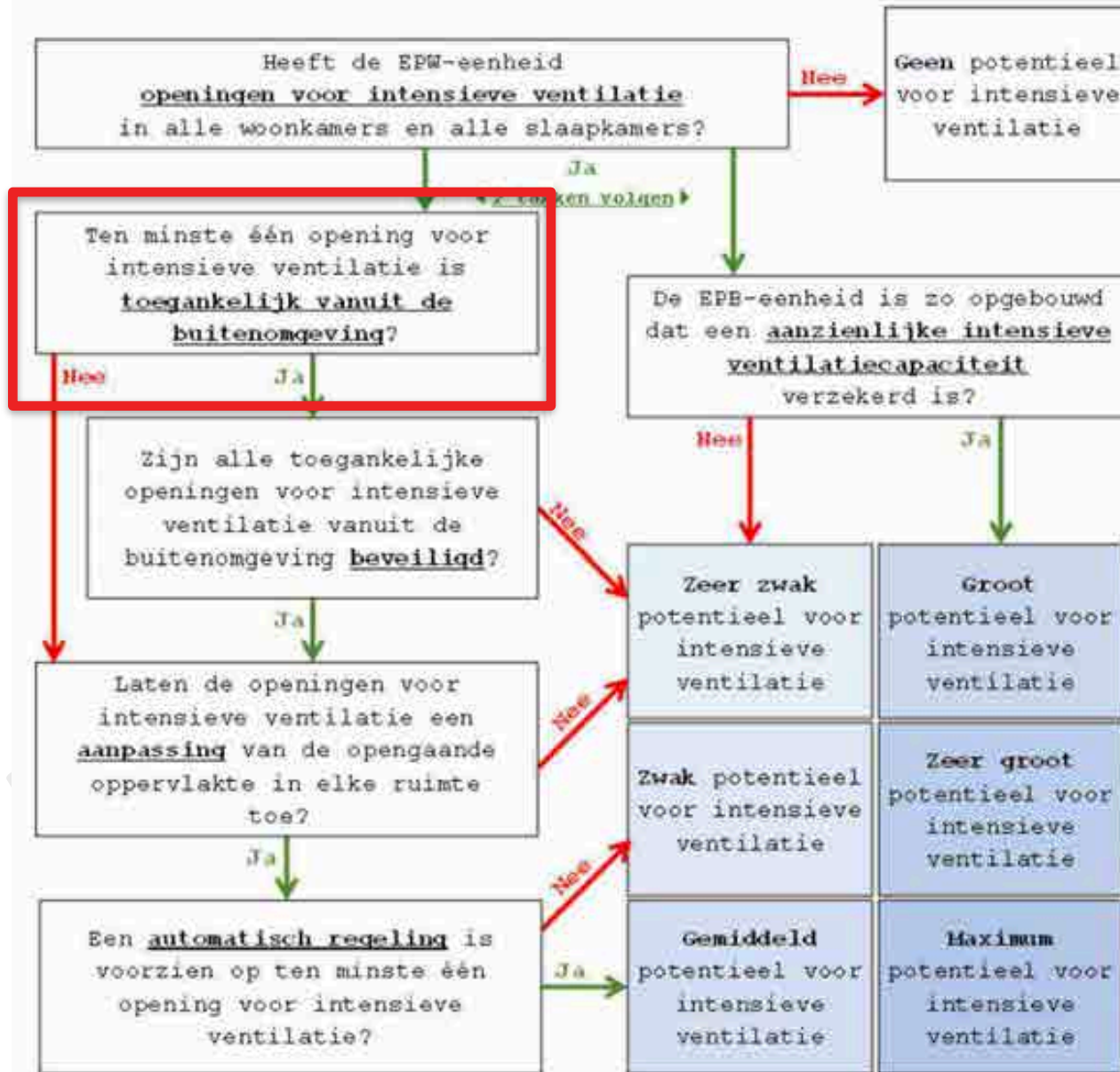
Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woning	<input checked="" type="checkbox"/>	38	28		43	<input checked="" type="checkbox"/>	1940,6	<input checked="" type="checkbox"/>

EPB-eenheid

Berekening

Ep.verwarming (MJ)	18.366,25
Ep.koeling (MJ)	11.330,70
Ep.tapwater (MJ)	7.753,50
Ep.PV (MJ)	11.378,26
Ep.hulpenergie (MJ)	10.771,31
Ep.WKK (MJ)	0,00
Karakt.verbr. (MJ)	36.843,50
Ref.waarde (MJ)	135.778,47

Toegankelijk vanuit de buitenomgeving



Toegankelijk vanuit de buitenomgeving

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. De bepaling van de **toegankelijkheid** van een opening voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving is vastgelegd volgens de regels opgesteld door de minister of, bij gebrek hieraan, wordt een opening standaard verondersteld toegankelijk te zijn vanaf de buitenomgeving.

Omdat op heden nog geen regels opgesteld door de minister,

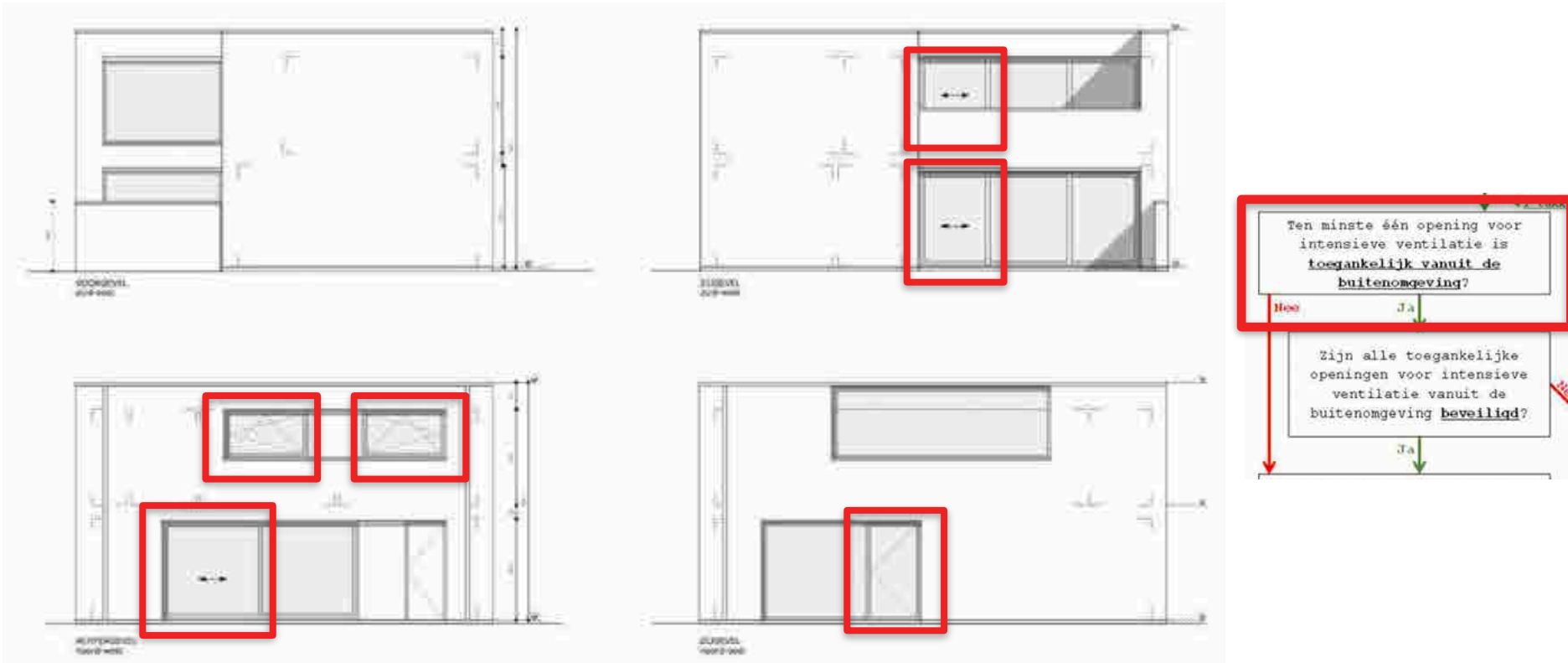
zijn **alle openingen** die aansluiten aan de buitenomgeving zijn **toegankelijk voor intensieve ventilatie** vanuit de buitenomgeving. (sluiten de openingen aan tegen de buitenomgeving of is het omgevingstype van de opening de buitenomgeving)



Toegankelijk vanuit de buitenomgeving

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. De bepaling van de **toegankelijkheid** van een opening voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving is vastgelegd volgens de regels opgesteld door de minister of, bij gebrek hieraan, wordt een opening standaard verondersteld toegankelijk te zijn vanaf de buitenomgeving.



Toegankelijk vanuit de buitenomgeving

woning (1)

- bvl
- K 40 - Kv2
- woning (5)
 - vz1 - won
 - es2 - v
 - Sch

Administratieve gegevens Betrokken personen Formulieren **Intensieve ventilatie** Vent

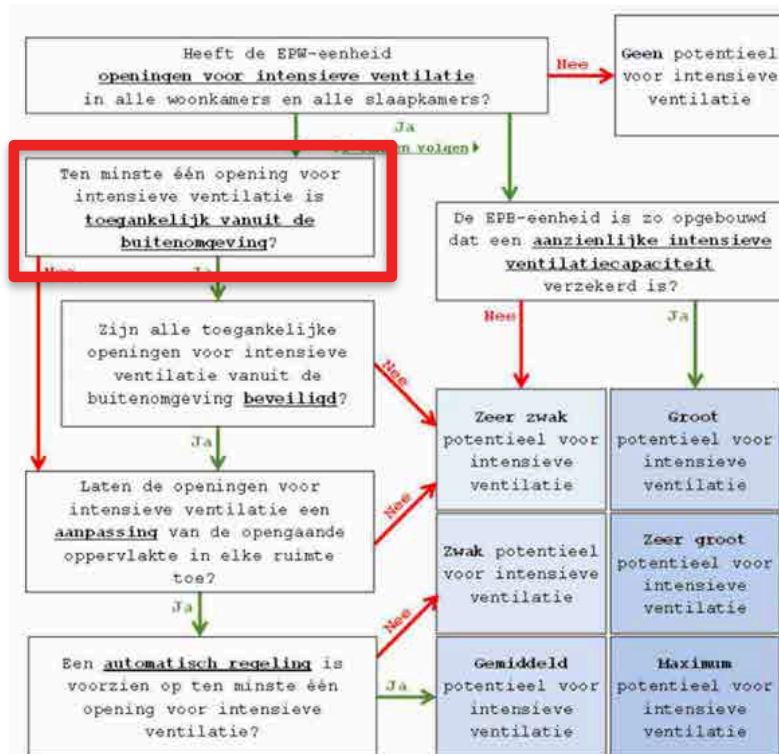
Heeft de EPW-eenheid openingen voor intensieve ventilatie in alle woonkamers en alle slaapkamers? Ja Neen

De EPW-eenheid bevat openingen voor intensieve ventilatie. Ja Neen

Ten minste één opening voor intensieve ventilatie is toegankelijk vanuit de buitenomgeving. Ja Neen

Alle openingen voor intensieve ventilatie toegankelijk vanuit de buitenomgeving zijn beveiligd. Ja Neen

Hoge intensieve ventilatie potentieel



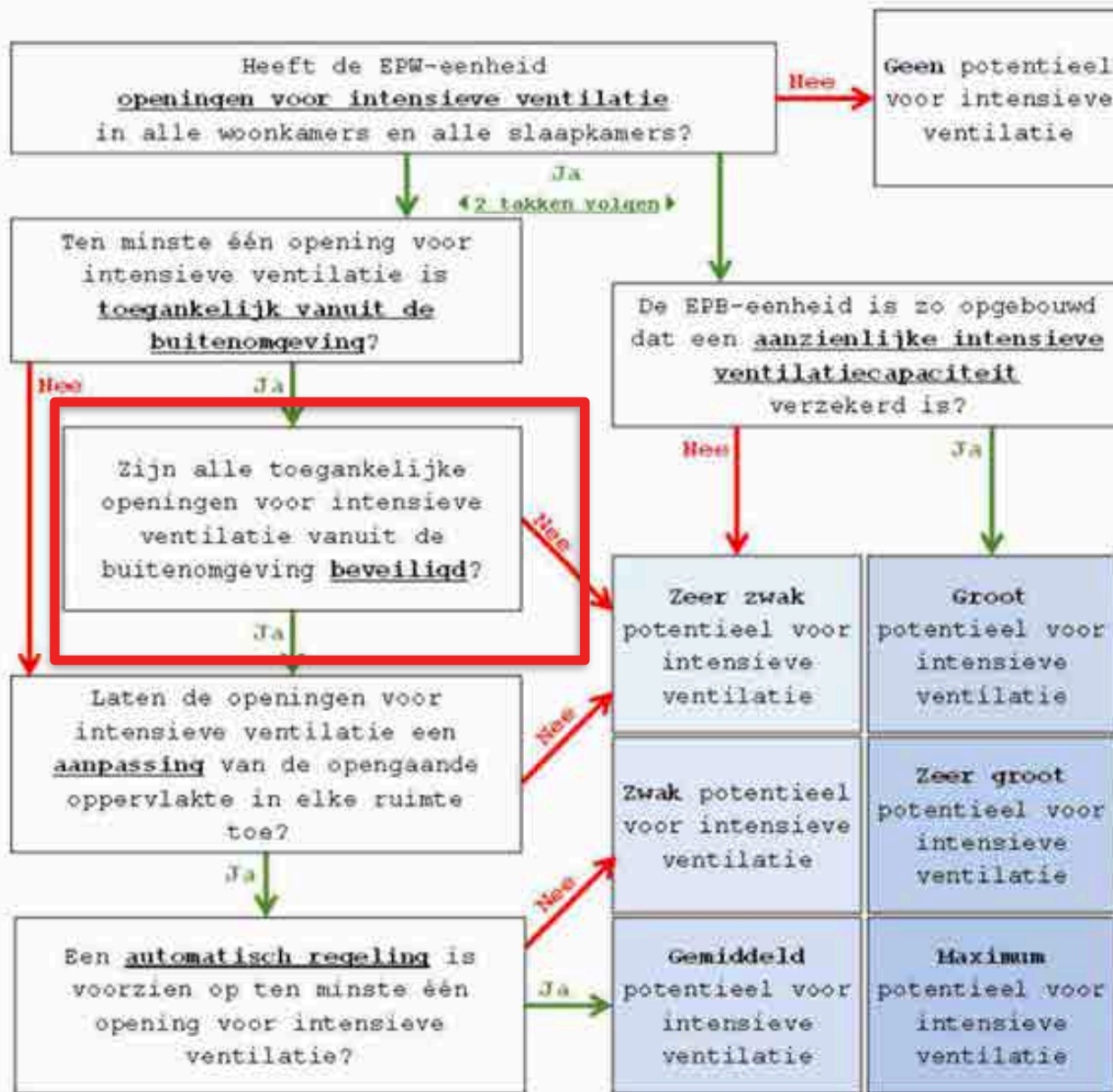
EPB-eenheid

Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woning	<input checked="" type="checkbox"/>	38	28		43	<input checked="" type="checkbox"/>	4.940,0	<input checked="" type="checkbox"/>

EPB-eenheid Berekening

Ep,verwarming (MJ)	18.366,25
Ep,koeling (MJ)	11.330,70
Ep,tapwater (MJ)	7.753,50
Ep,PV (MJ)	11.378,26
Ep,hulpenergie (MJ)	10.771,31
Ep,WKK (MJ)	0,00
Karakt.verbr. (MJ)	36.843,50
Ref. waarde (MJ)	135.778,47

Alle toegankelijke openingen beveiligd



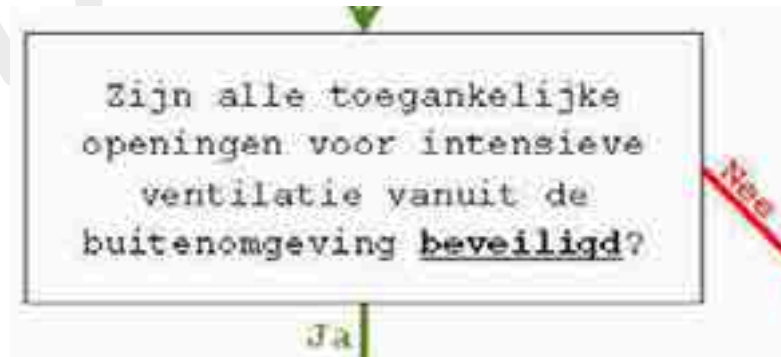
Alle toegankelijke openingen beveiligd

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. Toegankelijkheid

2. Een opening voor intensieve ventilatie wordt verondersteld **veilig** te zijn wanneer ze

- de mogelijkheid biedt een **positie** te **fixeren**, die toelaat dat lucht kan stromen, waarbij de hoogte of breedte **bepikt is tot 15 cm** of
- wanneer ze is uitgerust met een **systeem, vast of mobiel** maar met **vaste posities**, die de opening verdeelt in elementen waardoor de breedte of hoogte van de **luchtstroom niet groter is dan 15 cm**. De impact van de aanwezigheid van het beveiligingselement op de oppervlakte waardoor lucht kan stromen en de bijhorende reductie van het luchtdebiet worden verwaarloosd.



Opening minder dan 15 cm

Muggenraam : Nee

Screen : Nee

Rooster: Ja

Alle toegankelijke openingen beveiligd

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. Toegankelijkheid

2. Veilig



Zijn alle toegankelijke openingen voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving beveiligd?

Ja

Nee

Alle toegankelijke openingen beveiligd

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. Toegankelijkheid

2. Veilig



veilig :
breedte van opendraaiend
raam is beperkt tot 15cm

KBR

Zijn alle toegankelijke openingen voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving beveiligd?

Ja

Nee

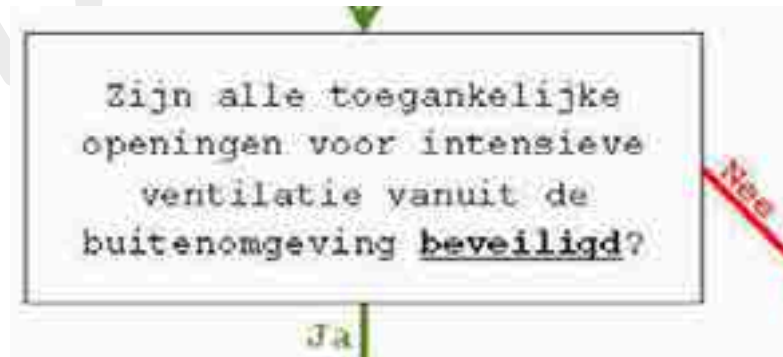
Alle toegankelijke openingen beveiligd

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. Toegankelijkheid

2. Veilig (voorbeelden)

- een hefschuifraam kan gefixeerd worden
- een schuifraam met slot kan gefixeerd worden
- een houten lat naast het schuivend deel van een schuifraam laat toe om het schuifraam te fixeren
- een deur kan gefixeerd worden door een ketting aan de deur



Alle toegankelijke openingen beveiligd



KBR

Zijn alle toegankelijke openingen voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving beveiligd?

Ja

Nee

Alle toegankelijke openingen beveiligd



Zijn alle toegankelijke
openingen voor intensieve
ventilatie vanuit de
buitenomgeving beveiligd?

Ja

Alle toegankelijke openingen beveiligd



Zijn alle toegankelijke openingen voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving beveiligd?

Ja

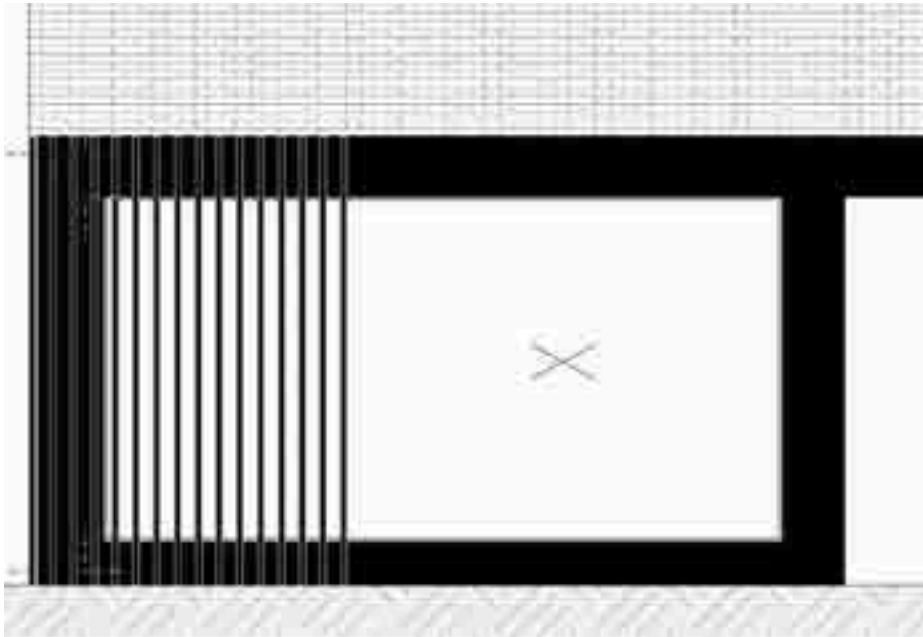
Alle toegankelijke openingen beveiligd



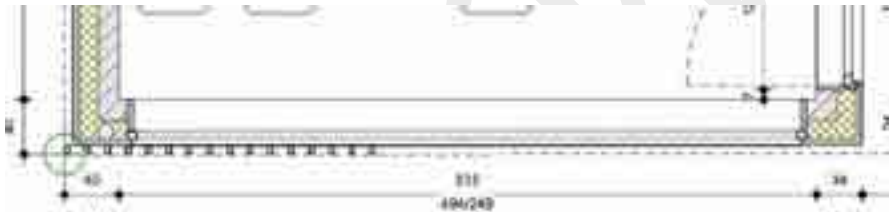
Zijn alle toegankelijke openingen voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving beveiligd?

Ja Nee

Alle toegankelijke openingen beveiligd



Een schuifraam achter houten latwerk met tussenafstand die toelaat dat lucht kan stromen, waarbij de hoogte of breedte **beperkt is tot 15 cm** is veilig



Zijn alle toegankelijke openingen voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving beveiligd?

Ja

~~Nee~~

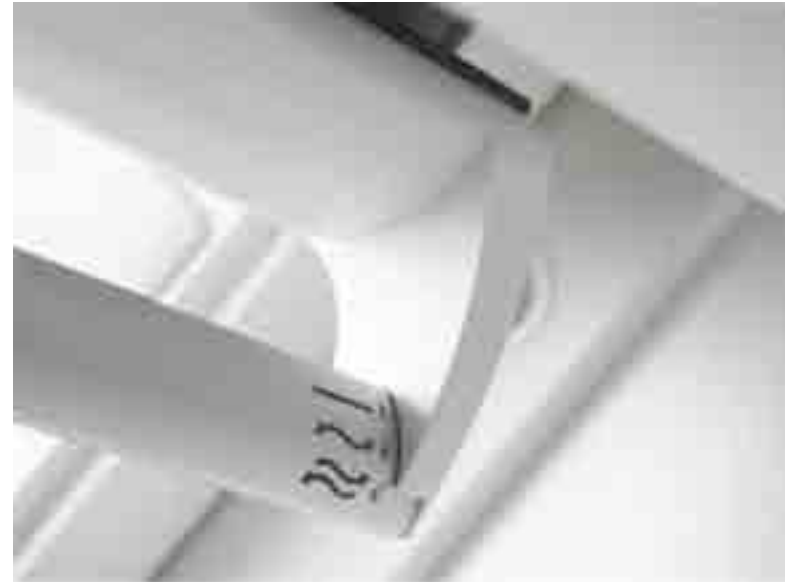
Alle toegankelijke openingen beveiligd



Zijn alle toegankelijke
openingen voor intensieve
ventilatie vanuit de
buitenomgeving beveiligd?

Ja

Alle toegankelijke openingen beveiligd



Zijn alle toegankelijke openingen voor intensieve ventilatie vanuit de buitenomgeving beveiligd?

Ja

Nee

Alle toegankelijke openingen beveiligd

Administratieve gegevens Betrokken personen Formulieren **Intensieve ventilatie** Vent

Heeft de EPW-eenheid openingen voor intensieve ventilatie in alle woonkamers en alle slaapkamers? Ja Neen

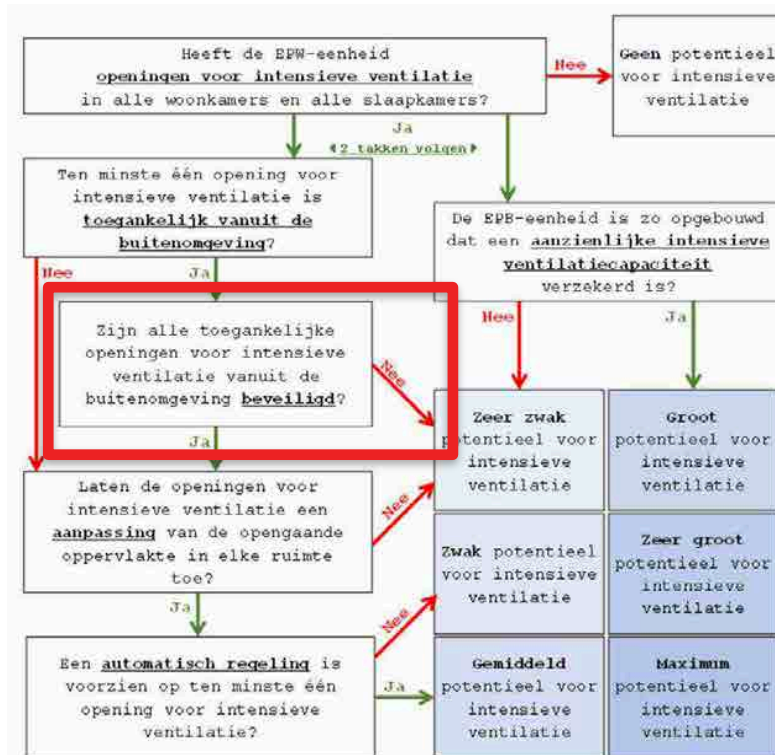
De EPW-eenheid bevat openingen voor intensieve ventilatie: Ja Neen

Ten minste één opening voor intensieve ventilatie is toegankelijk vanuit de buitenomgeving: Ja Neen

Alle openingen voor intensieve ventilatie toegankelijk vanuit de buitenomgeving zijn beveiligd: Ja Neen

De intensieve ventilatieopeningen staan een modulatie van de oppervlakte van elke ruimte toe: Ja Neen

Hoge intensieve ventilatie potentieel



Resultaten

EPB-eenheid

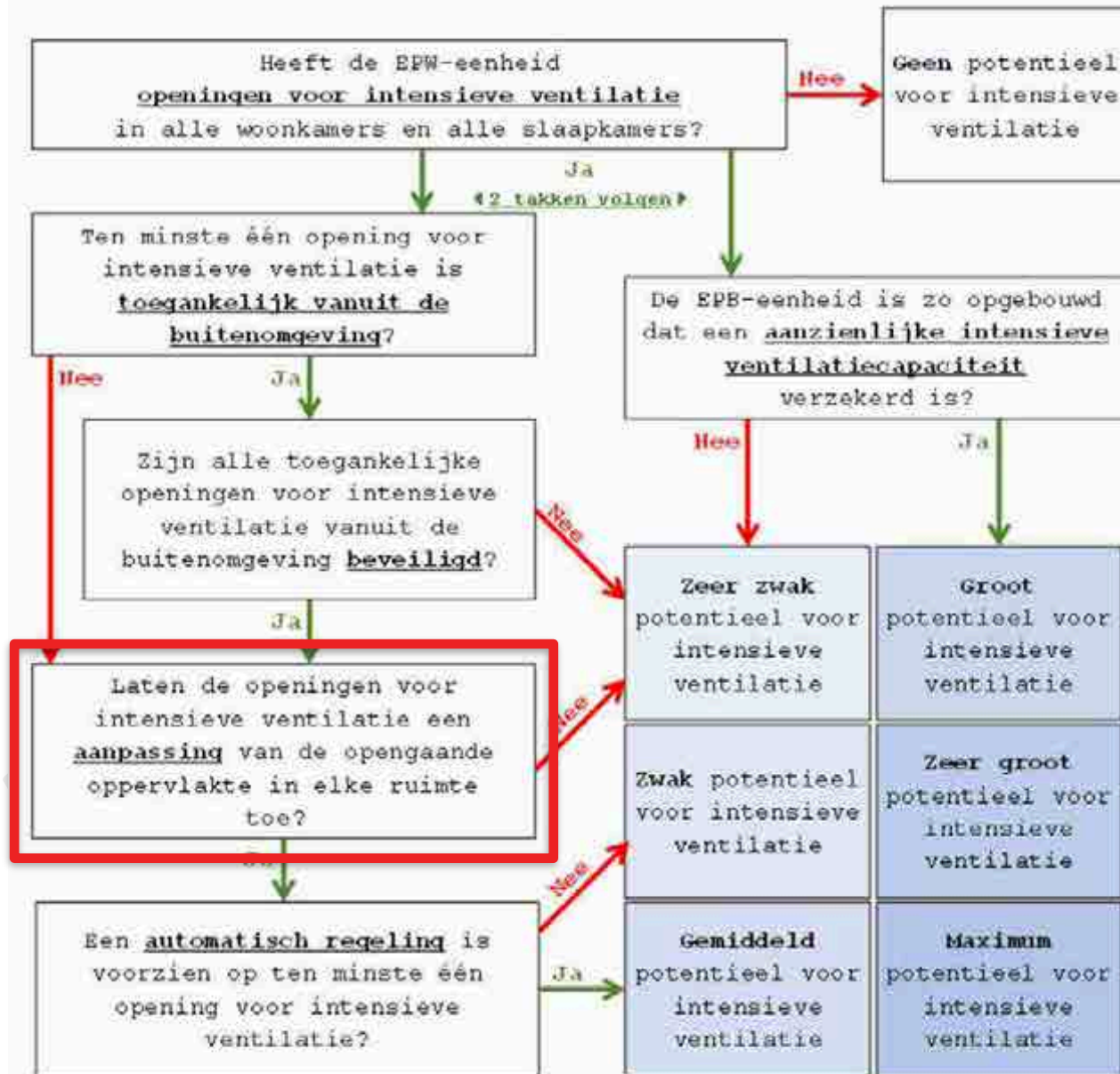
Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woning		98	28		41		4340,6	

EPB-eenheid

Berekening

Ep,verwarming (MJ)	18.366,25
Ep,koeling (MJ)	11.330,70
Ep,tapwater (MJ)	7.753,50
Ep,PV (MJ)	11.378,26
Ep,hulpenergie (MJ)	10.771,31
Ep,WKK (MJ)	0,00
Karakt. verbr. (MJ)	36.843,50
Ref. waarde (MJ)	135.728,47

Aanpassing van de opengaande oppervlakte



Aanpassing van de opengaande oppervlakte

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. Toegankelijkheid
2. Veiligheid
3. Een opening voor intensieve ventilatie laat een **aanpassing** van de **opengaande oppervlakte** toe wanneer ze in **minstens 1 configuratie** kan **gefixeerd** worden tussen **volledig open** en **volledig gesloten**.



↓

↓

Laten de openingen voor intensieve ventilatie een aanpassing van de opengaande oppervlakte in elke ruimte toe?

Ja

Nee

Aanpassing van de opengaande oppervlakte

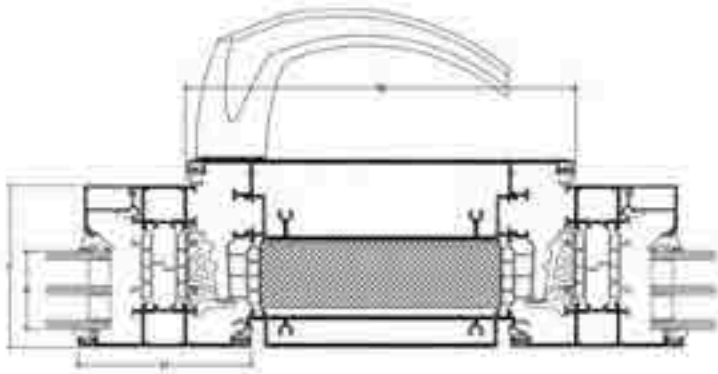


↓
Laten de openingen voor
intensieve ventilatie een
aanpassing van de opengaande
oppervlakte in elke ruimte
toe?
Ja

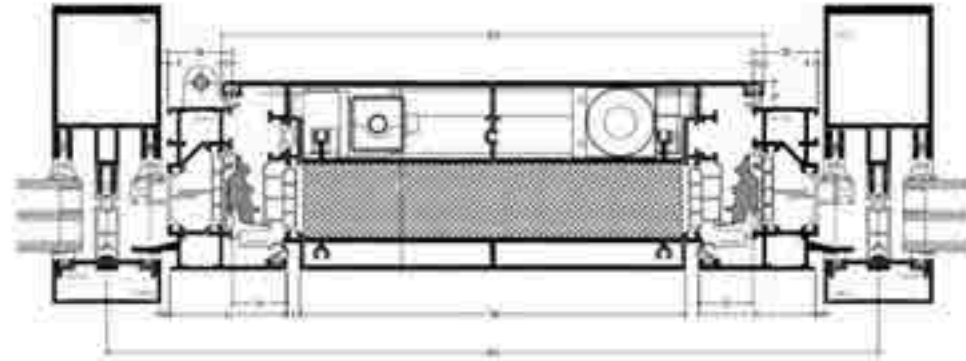
Aanpassing van de opengaande oppervlakte

Met een warmtegeïsoleerde, draaibare vleugel van aluminium voldoet de nieuwe WICLINE 75 evo ventilatievleugel aan de vaak geuite behoeften aan smalle en hoge openingselementen voor gevels en raampartijen met grote vaste beglazingen.

Een volkomen nieuwe ervaring biedt de variant met een gepatenteerde, in de vleugel geïntegreerde motor. Het contact met de buitenwereld en de vrije blik worden niet gestoord door kettingen of herkenbare onderdelen van de aandrijving. Met een druk op de knop beweegt de openingsvleugel - volledig automatisch.



WICLINE 75 evo ventilatievleugel 180 mm



WICLINE 75 evo ventilatievleugel 250 mm

KB

Leten de openingen voor intensieve ventilatie een aanpassing van de opengaande oppervlakte in elke ruimte toe?

Ja

Neen

Aanpassing van de opengaande oppervlakte



↓
Laten de openingen voor
intensieve ventilatie een
aanpassing van de opengaande
oppervlakte in elke ruimte
toe?
Ja



Aanpassing van de opengaande oppervlakte

woning (1)

by1

K 40 - Kv2

woning (1)

vz1 - wor

es2 -

Sch

Administratieve gegevens

Betrokken personen

Formulieren

Intensieve ventilatie

Ventilatie

Heeft de EPW-eenheid openingen voor intensieve ventilatie in alle woonkamers en alle slaapkamers? Ja Neen

De EPW-eenheid bevat openingen voor intensieve ventilatie Ja Neen

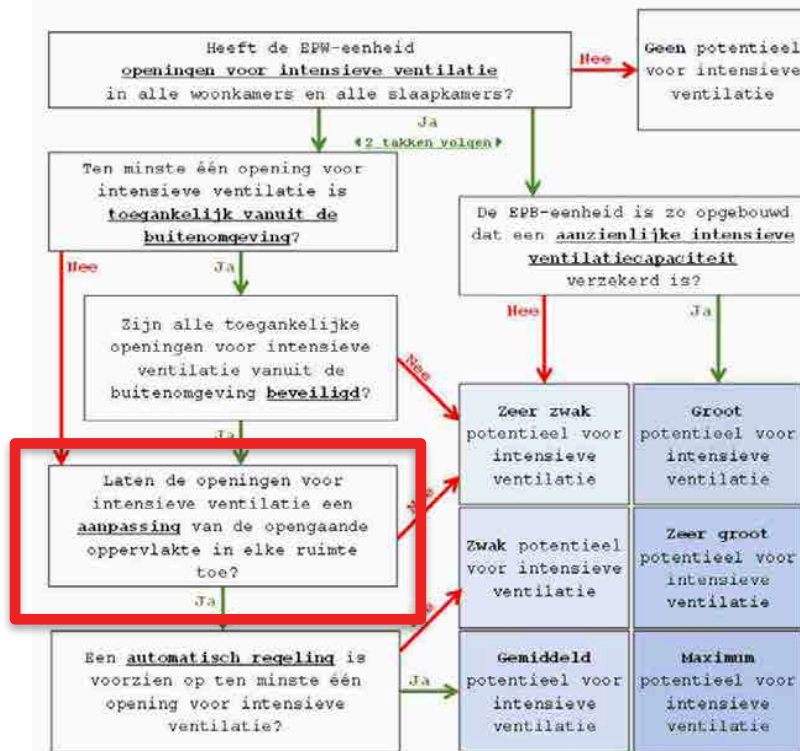
Ten minste één opening voor intensieve ventilatie is toegankelijk vanuit de buitenomgeving Ja Neen

Alle openingen voor intensieve ventilatie toegankelijk vanuit de buitenomgeving zijn beveiligd Ja Neen

De intensieve ventilatieopeningen staan een modulatie van de oppervlakte van elke ruimte toe Ja Neen

Een automatische inrichting is voorzien aan ten minste één intensieve ventilatieopening Ja Neen

Zeer hoge intensieve ventilatie potentieel



Resultaten

EPB-eenheid

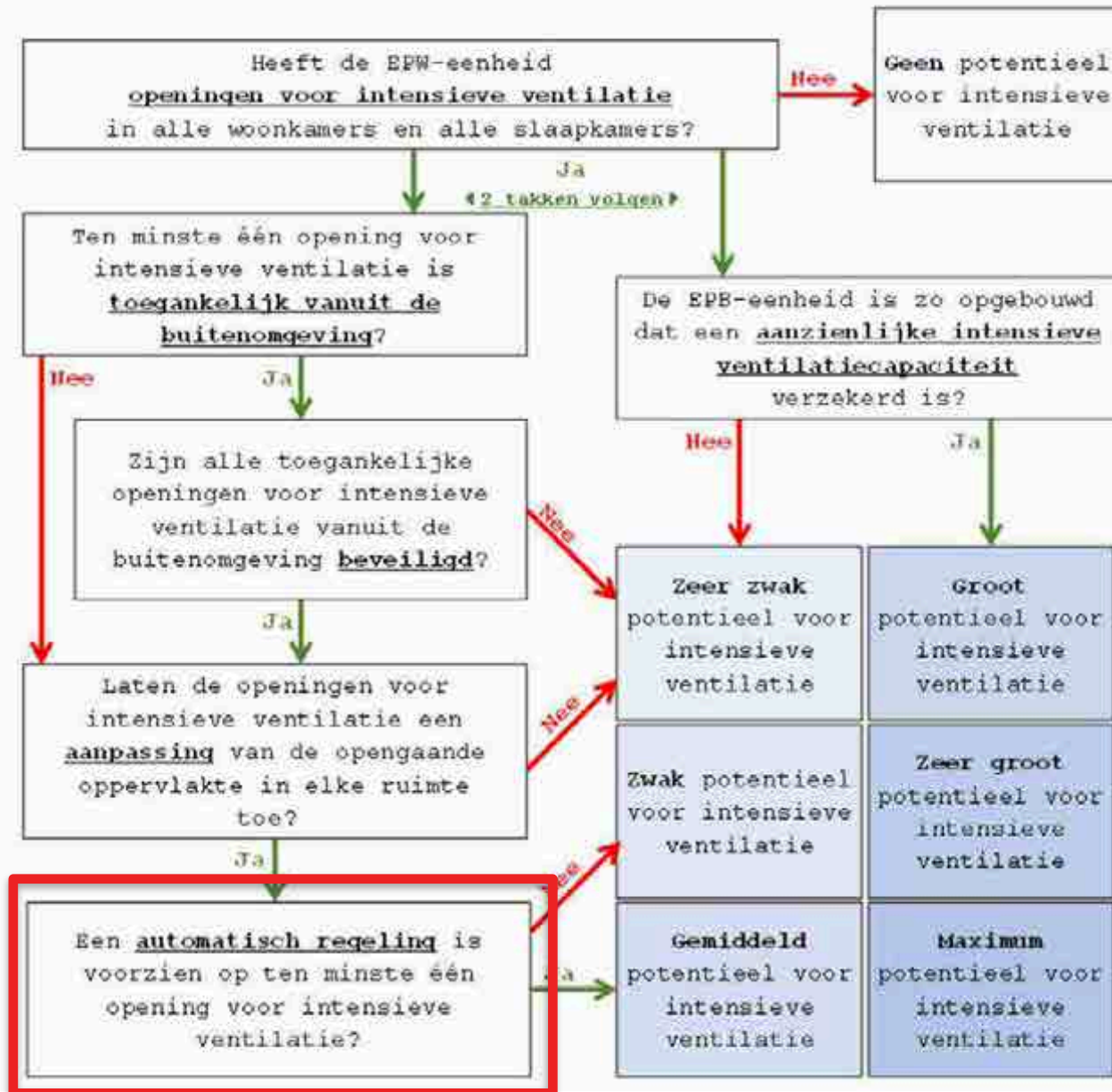
Naam	U	K	E	Et	NE	V	D	HE
woning	<input checked="" type="checkbox"/>	38	28		45	<input checked="" type="checkbox"/>	6,167,0	<input checked="" type="checkbox"/>

EPB-eenheid

Berekening

Ep.verwarming (MJ)	18.366,25
Ep.koeling (MJ)	9.106,28
Ep.tapwater (MJ)	7.753,50
Ep.PV (MJ)	11.378,26
Ep.hulpenergie (MJ)	10.771,31
Ep.WKK (MJ)	0,00
Karakt. verbr. (MJ)	34.619,07
Ref. waarde (MJ)	135.778,47

Automatische regeling op minstens één opening



Automatische regeling op minstens één opening

Daarna komen nog 4 vragen met een minder grote impact:

1. Toegankelijkheid
2. Veiligheid
3. Aanpassing van de opengaande oppervlakte
4. Een opening is voorzien van een **automatische regeling** als ze uitgerust is met een gerobotiseerde regeling die zich baseert op metingen van een temperatuursonde in de binnenomgeving.



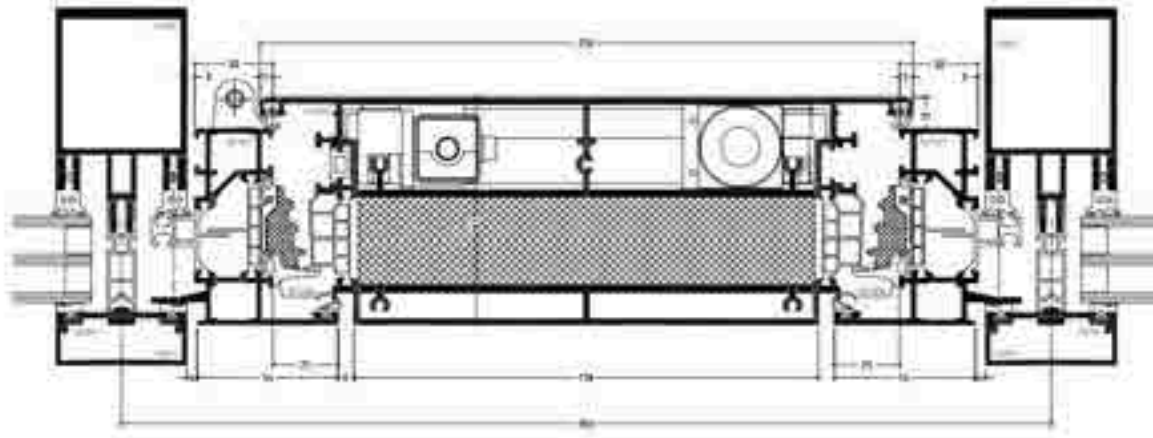
Automatische regeling op minstens één opening

Verborgene kettingloze aandrijving:

- Maximale opening tot 90°
- Onderhoudsvrij en beveiligd tegen foutieve manipulatie
- Instelbare openingshoek
- Aansturing via gedoseerde verluchting, afstandsbediening of gebouwbeheersysteem
- Onzichtbare noodontgrendeling

Een afstandsbediening is niet te beschouwen als een automatische regeling.

Op basis van een meting van de binnentemperatuur wordt minstens één intensieve ventilatie opening geregeld.



WICLINE 75 evo ventilatievleugel 250 mm

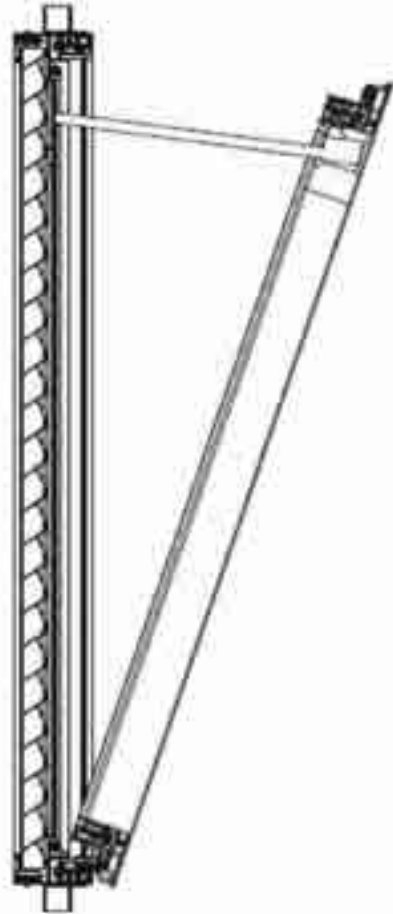
↓

Neu

Ja

Een automatisch regeling is voorzien op ten minste één opening voor intensieve ventilatie?

Automatische regeling op minstens één opening



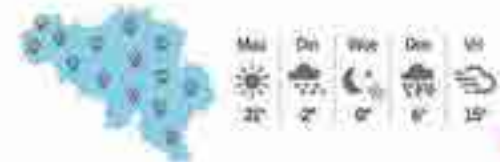
Een automatisch regeling is voorzien op ten minste één opening voor intensieve ventilatie?

Automatische regeling op minstens één opening



VELUX ACTIVE Startpack

Bestelref. KIX 300 EU	Prijs 2018 251,68



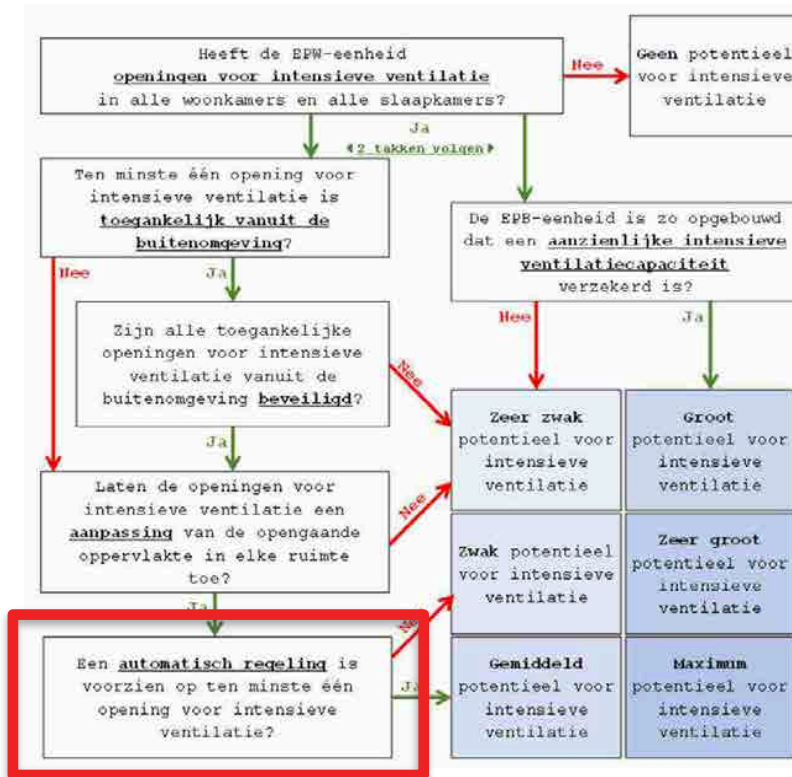
Lokale weersvoorspellingen

Meerprijs : 687€



1 Binnenklimaatssensor 2 Vertrekschakelaar 3 Gateway

Automatische regeling op minstens één opening



Resultaat

EPB-eenheid

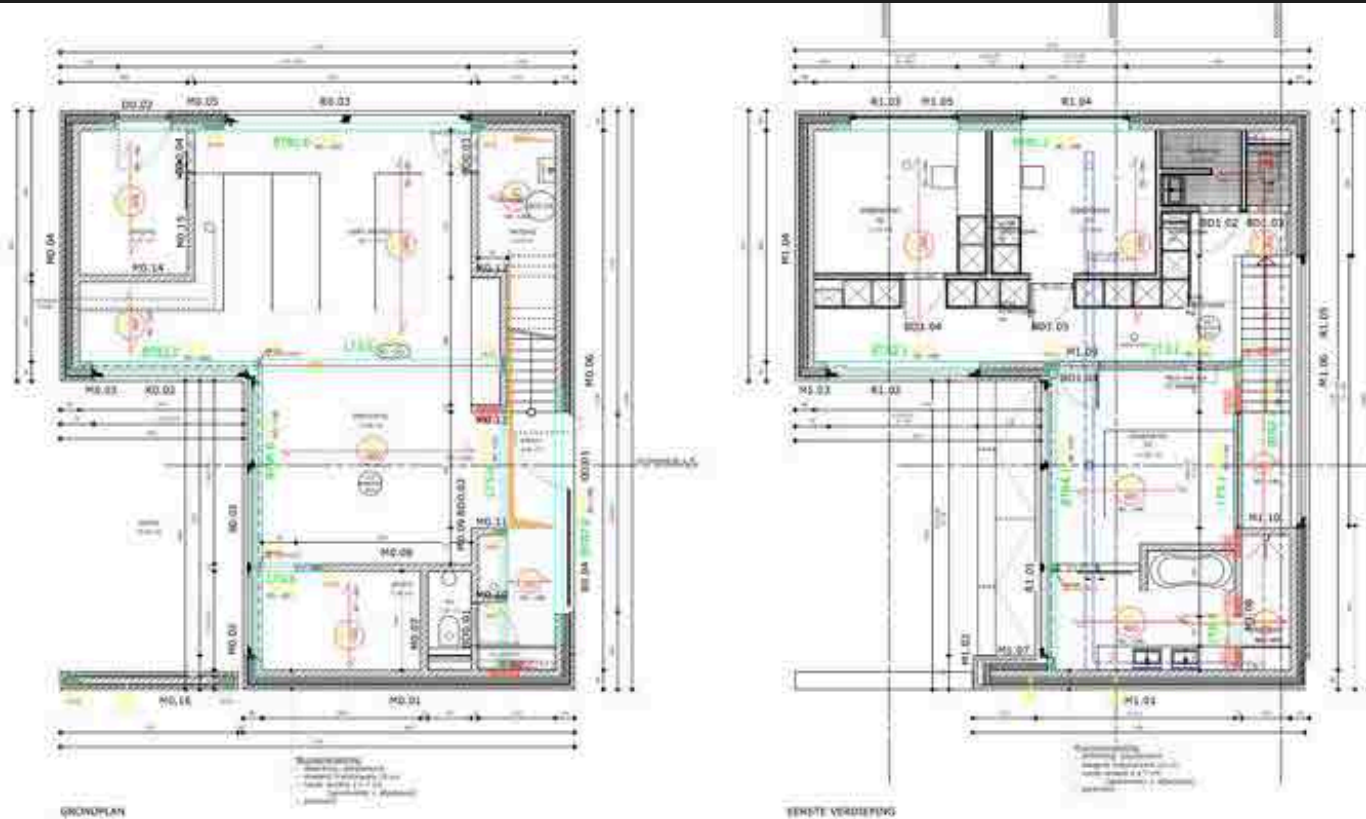
Naam	U	K	E	Et	NE	V	O	HE
woning		18	23		43		2322,4	

EPB-eenheid

Berekening

Ep,verwarming (MJ)	18.366,25
Ep,koeling (MJ)	5.240,23
Ep,tapwater (MJ)	7.753,50
Ep,PV (MJ)	11.378,26
Ep,hulpenergie (MJ)	10.771,31
Ep,WKK (MJ)	0,00
Karak. verbr. (MJ)	30.753,03
Ref. waarde (MJ)	135.778,47

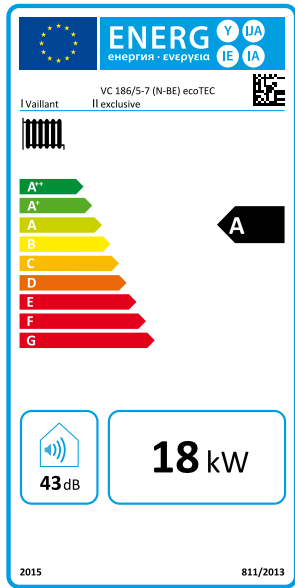
Case eindresultaat (2017-2018)



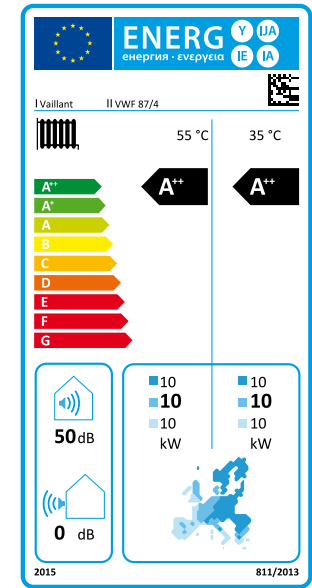
- Ketel (-3)
- WP (-4)
- Intensieve ventilatie (+3 / -6)

Van 50 naar 40 dm³ PV : niet noodzakelijk een vermindering van verbruik voor ruimteverwarming en productie van SWW maar een toename van HE (elektriciteit) uit PV in de zomer

Case eindresultaat (2017-2018)



	Voor (2017)	Na (2018)	
RVV	36402.13	7346.50	MJ
SWW	16182.41	3101.00	MJ
Hulpenergie	3532.28	4308.52	MJ
totaal gas	52584.54		MJ
totaal gas	14606.82		kWh
correctie gas	10955.11		kWh
verbruik gas €	575.00		€
totaal elektr	3532.28	14756.02	MJ
totaal elektr	981.19	4098.89	kWh
correctie elektr	735.89	3074.17	kWh
verbruik elektr €	305.00	880.00	€
E-peil	48.00	23.00	
totaal verbruik €	880.00	880.00	€
investering €	4500.00	21400.00	€
Opbrengst PV	1215.63	1264.25	kWh
verbruik €	-275	-290	€
netto verbruik €	605.00	590.00	€



Contact

arch. Luc Dedeyne

luc.dedeyne@benergie.be

0473 551 568

KBKWN