

Betreft Vrijstaande woning: 19-0373

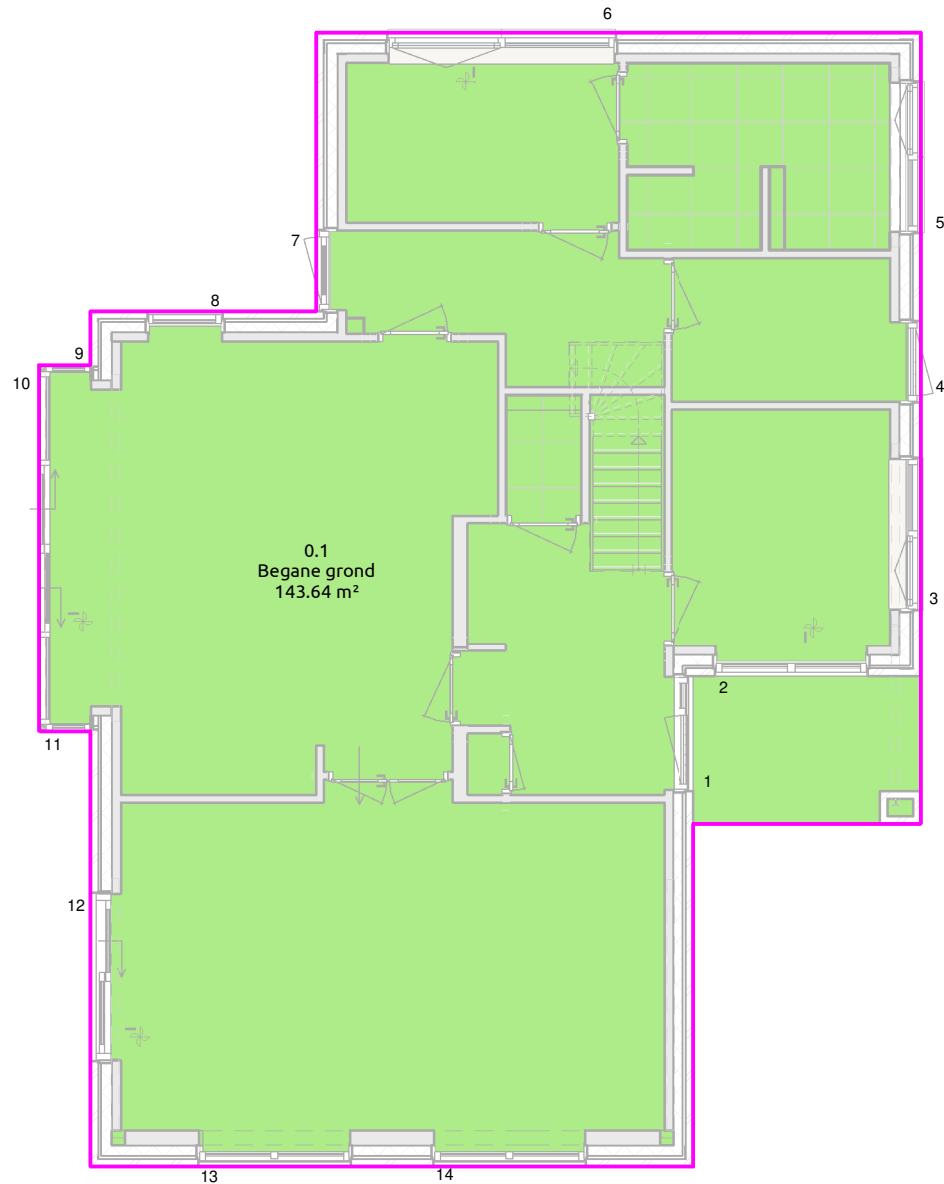
- Bruto vloeroppervlakte
- Gebruiksoppervlakten
- Verblijfsgebieden en kozijnmerken
- Daglichtberekeningen
- Spuiventilatieberekening
- Ventilatiebalansberekening
- EPN berekening
- MPG berekening

Conform bouwbesluit 2012, artikel 1.12a “uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom” wordt er:

- o conform afdeling 3.11 minimaal voldaan aan de daglichteisen welke vanuit het bouwbesluit gelden voor particulier opdrachtgeverschap. De manier van berekenen van het daglicht is afgestemd op deze eisen. Dit wil overigens niet zeggen dat er niet wordt voldaan aan het reguliere bouwbesluit.
- o conform afdeling 4.1 minimaal voldaan aan de eisen m.b.t. verblijfsgebieden welke vanuit het bouwbesluit gelden voor particulier opdrachtgeverschap. De manier van berekenen van de verblijfsgebieden is afgestemd op deze eisen. Dit wil overigens niet zeggen dat er niet wordt voldaan aan het reguliere bouwbesluit.

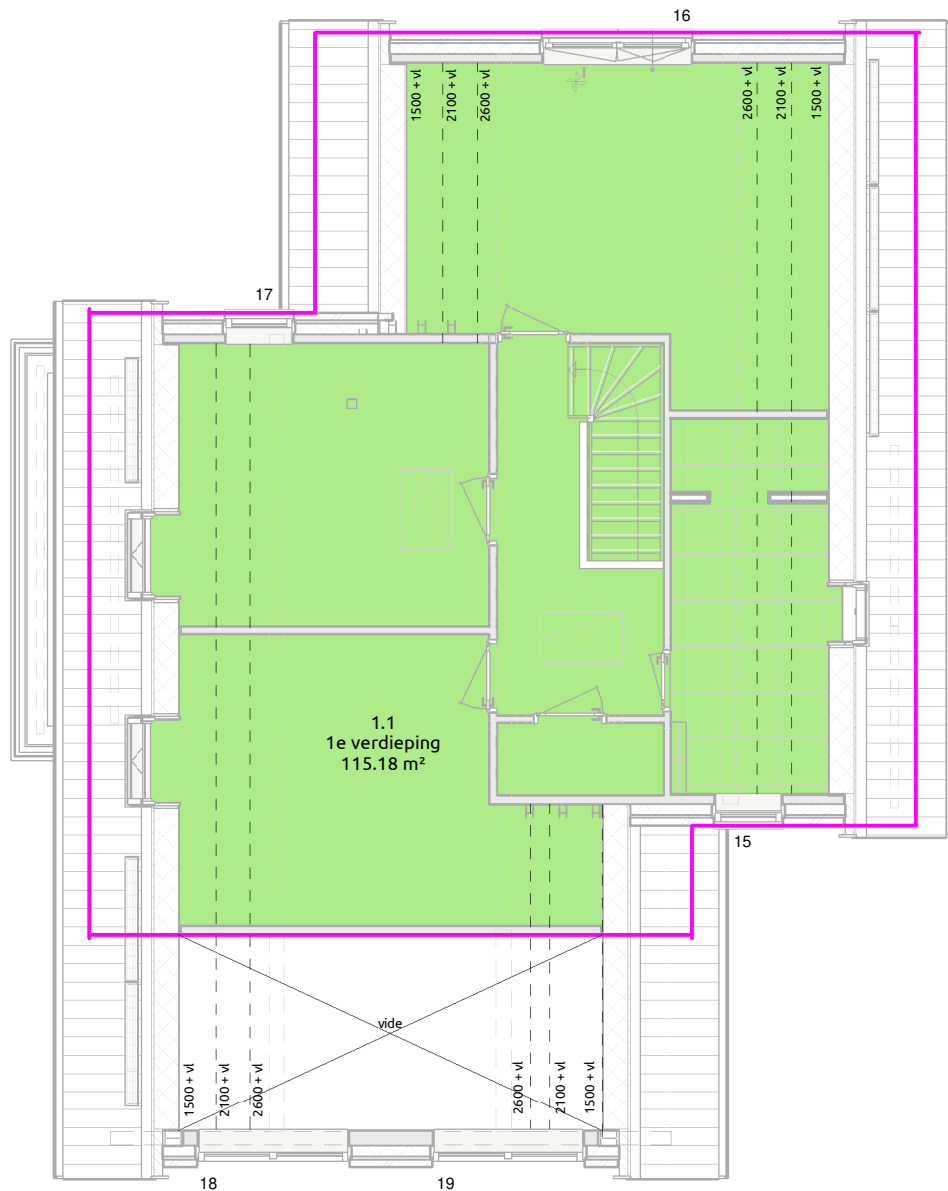
 Gemeente Breda livingstone welkom thuis Bijlage bij besluit Z2020-007014-V01	Bouwplan: Vrijstaande woning	Fase: Vergunning
	Opdrachtgever:	Projectnr.: 19-0373
	Bouwlocatie: Spoorstraat, Prinsenbeek	Datum: 19-05-2021
	Onderdeel: Bouwbesluitberekeningen	

Bruto Vloeroppervlakte



Nr	Naam	Gebruiksfunctie	BVO
0.1	Begane grond	Woonfunctie	143.64 m ²
1.1	1e verdieping	Woonfunctie	115.18 m ²
2.1	2e verdieping	Woonfunctie	57.60 m ²
Totaal			316.41 m ²

Bruto Vloeroppervlakte

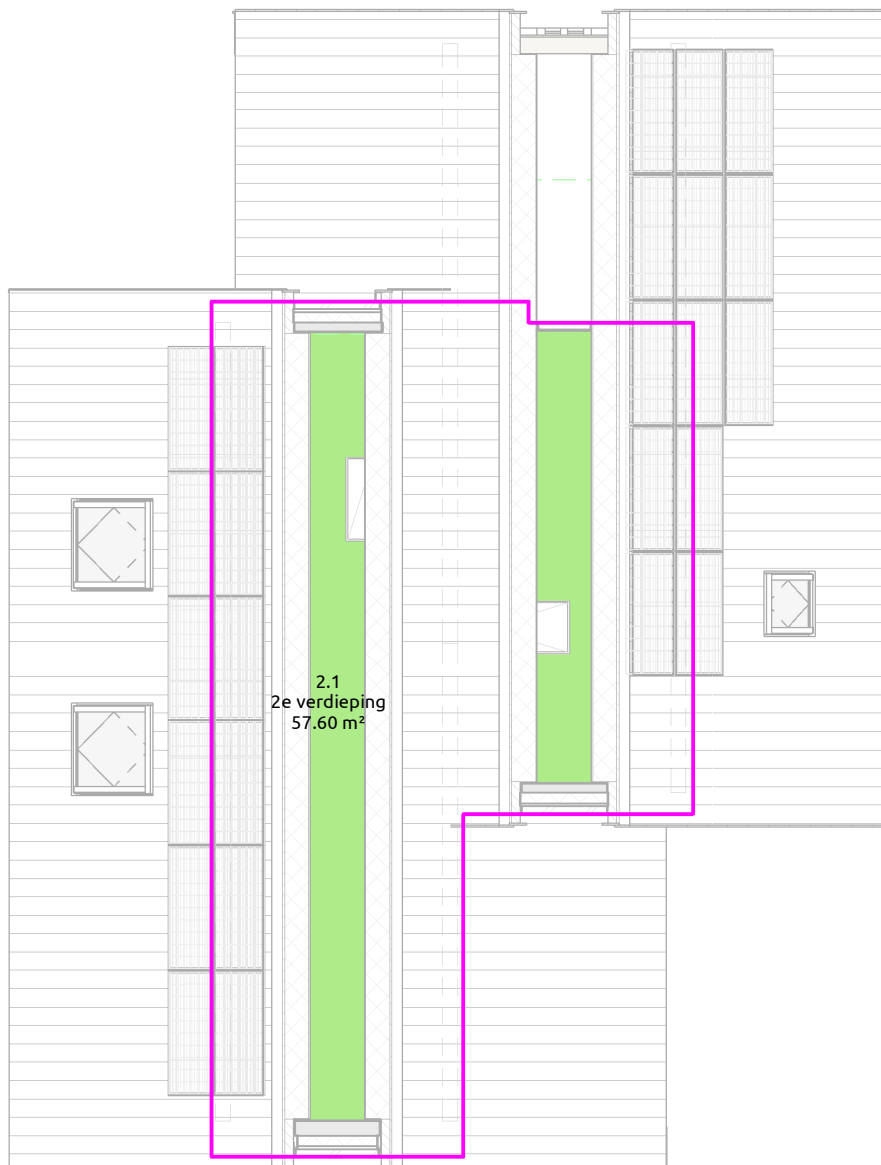


Nr	Naam	Gebruiksfunctie	BVO
0.1	Begane grond	Woonfunctie	143.64 m²
1.1	1e verdieping	Woonfunctie	115.18 m²
2.1	2e verdieping	Woonfunctie	57.60 m²
Totaal			316.41 m²

1.2 - BVO - 1e verdieping

Bruto Vloeroppervlakte

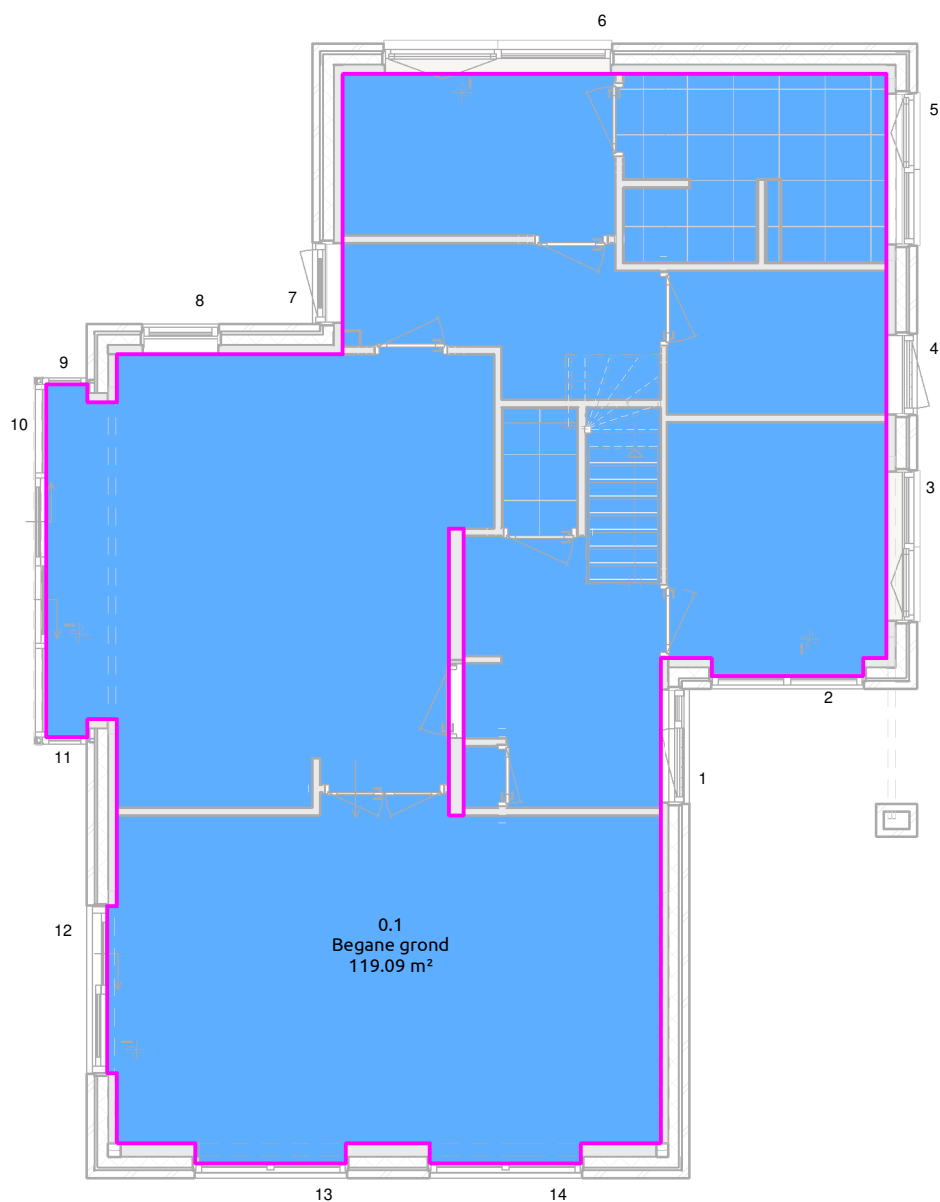
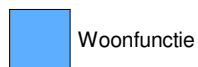
 Woonfunctie



Nr	Naam	Gebruiksfunctie	BVO
0.1	Begane grond	Woonfunctie	143.64 m ²
1.1	1e verdieping	Woonfunctie	115.18 m ²
2.1	2e verdieping	Woonfunctie	57.60 m ²
Totaal			316.41 m ²

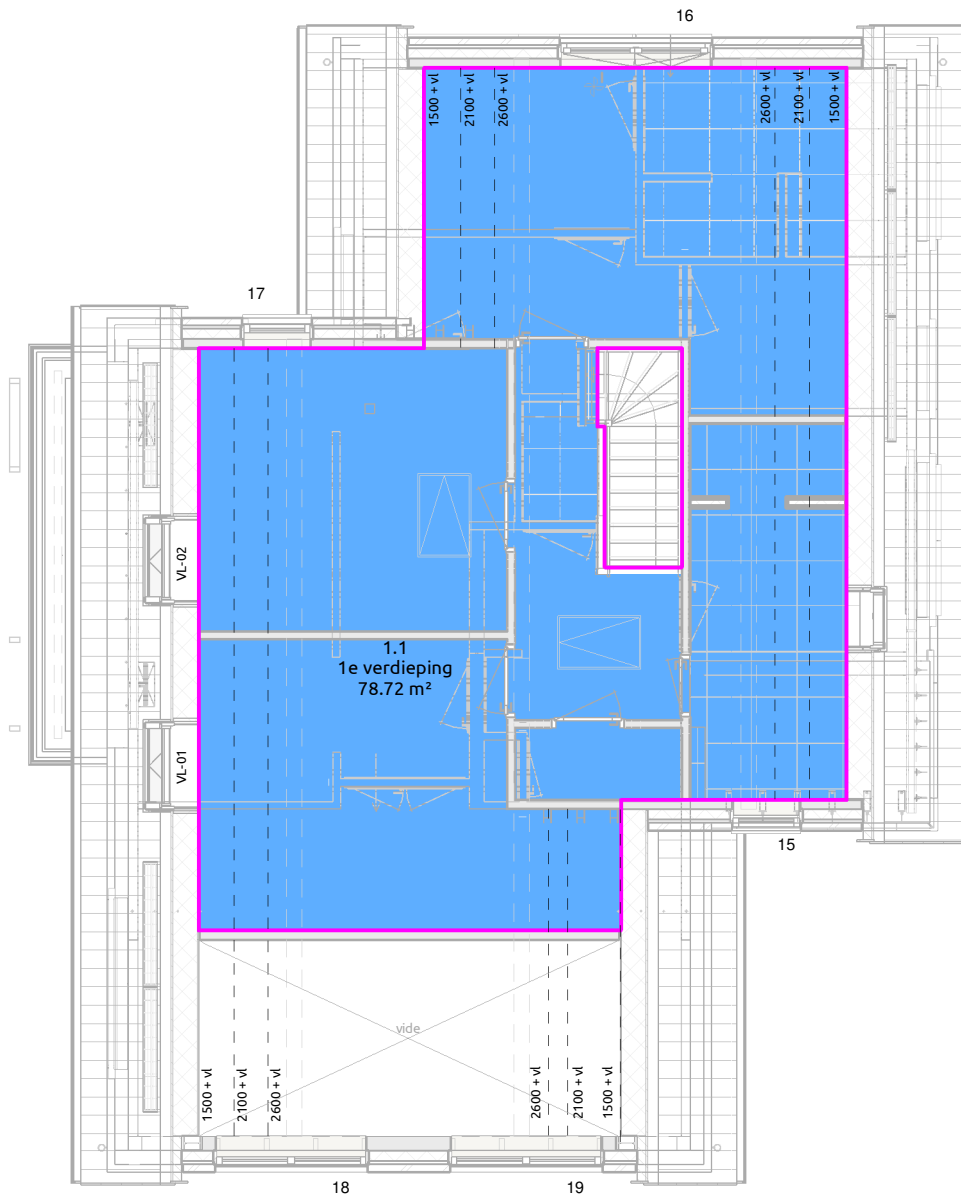
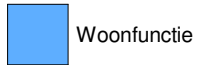
1.3 - BVO - 2e verdieping

Woonfuncties



Nr	Naam	Gebruiksfunctie	GO
0.1	Begane grond	Woonfunctie	119.09 m ²
1.1	1e verdieping	Woonfunctie	78.72 m ²
2.1	2e verdieping	Woonfunctie	7.47 m ²
2.2	2e verdieping	Woonfunctie	4.30 m ²
Totaal			209.58 m ²

Woonfuncties



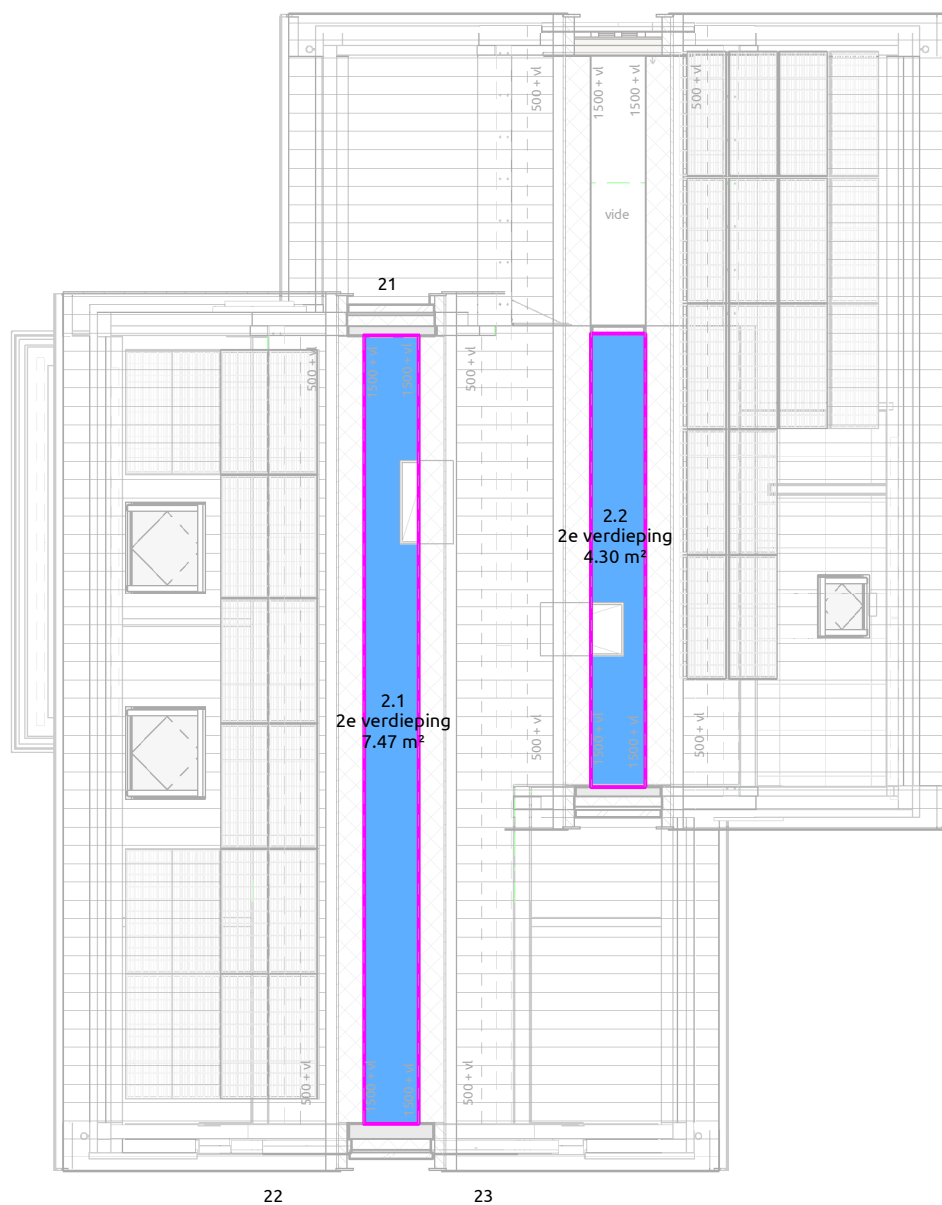
Nr	Naam	Gebruiksfunctie	GO
0.1	Begane grond	Woonfunctie	119.09 m ²
1.1	1e verdieping	Woonfunctie	78.72 m ²
2.1	2e verdieping	Woonfunctie	7.47 m ²
2.2	2e verdieping	Woonfunctie	4.30 m ²
Totaal			209.58 m ²

2.2 - GO - 1e Verdieping

Woonfuncties

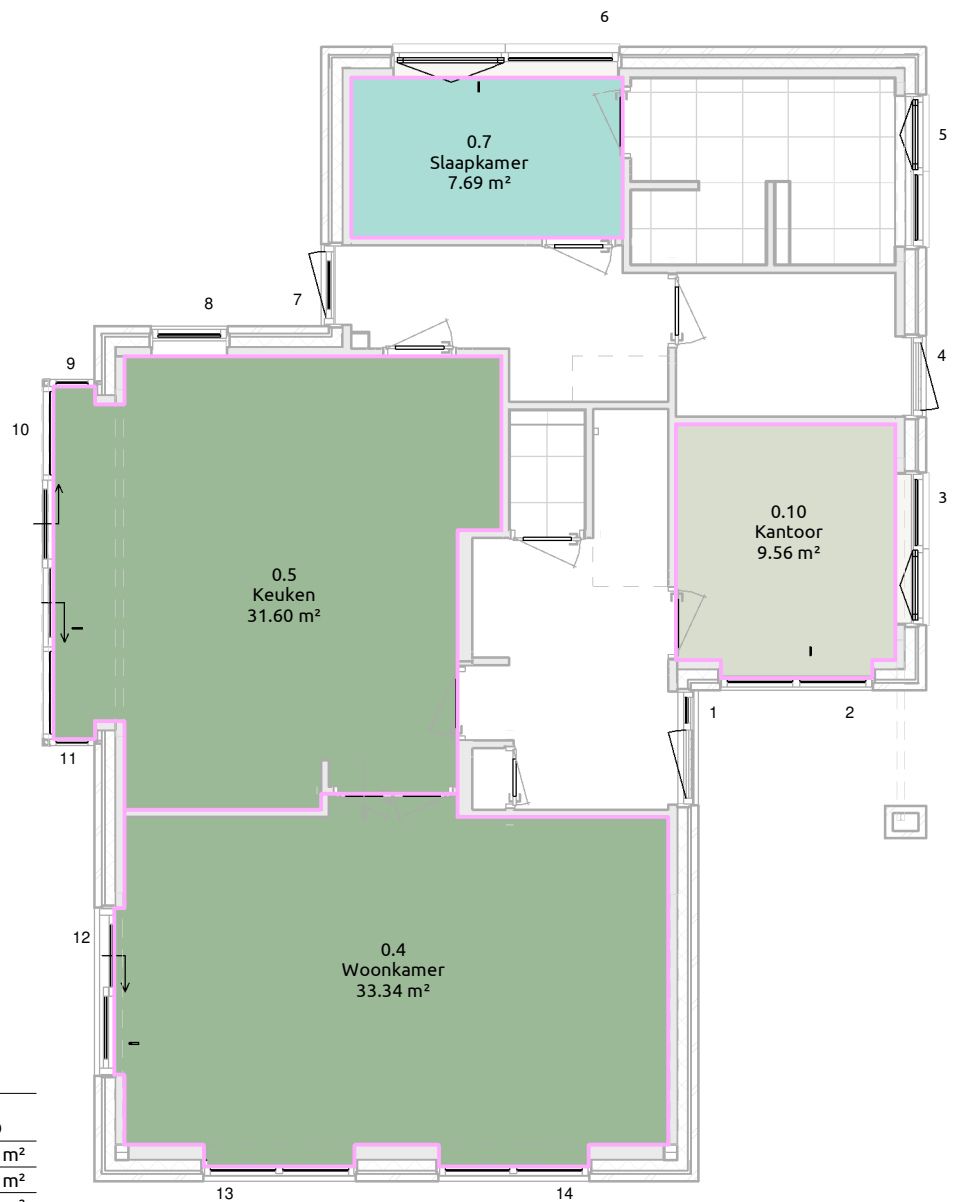
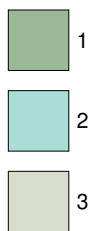


Woonfunctie



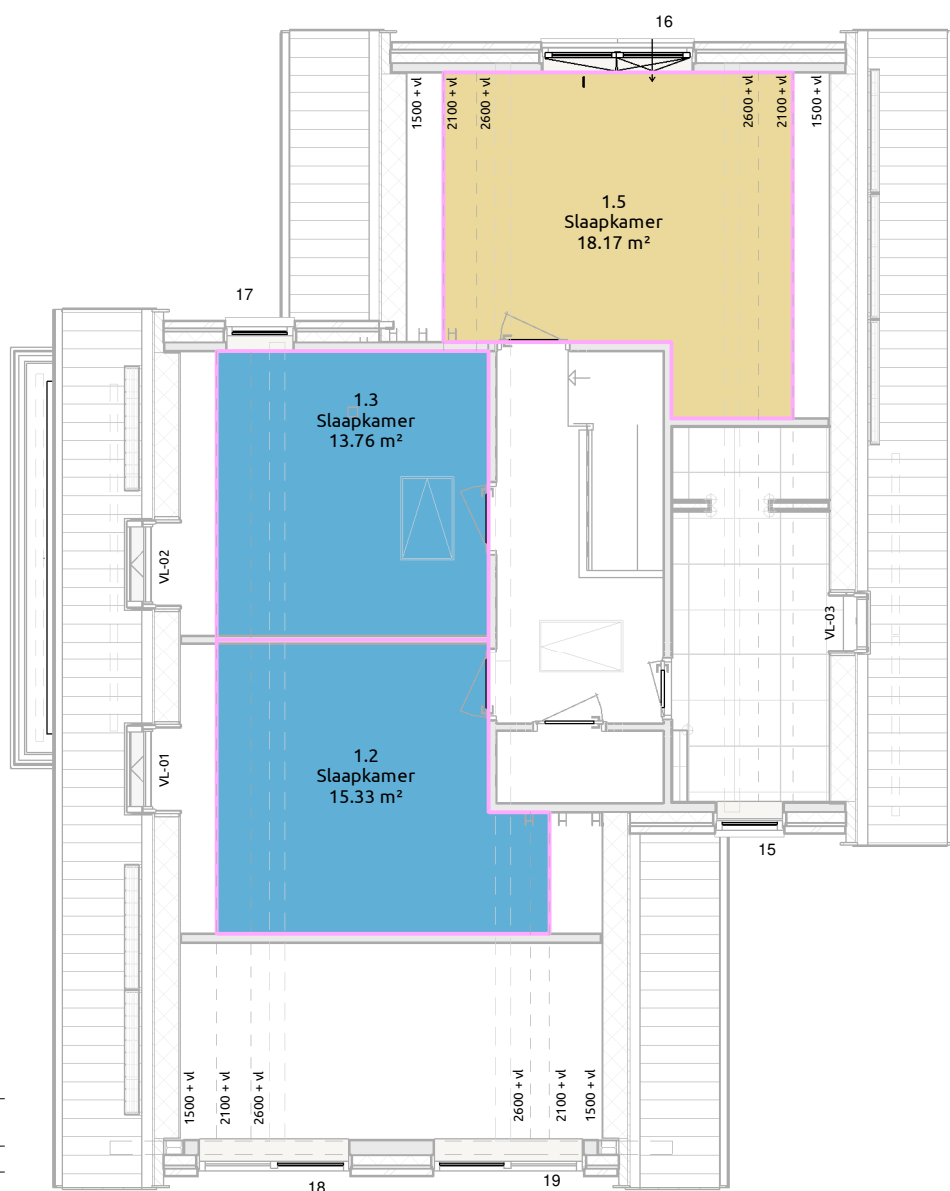
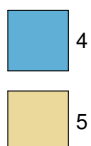
Nr	Naam	Gebruiksfunctie	GO
0.1	Begane grond	Woonfunctie	119.09 m ²
1.1	1e verdieping	Woonfunctie	78.72 m ²
2.1	2e verdieping	Woonfunctie	7.47 m ²
2.2	2e verdieping	Woonfunctie	4.30 m ²
Totaal			209.58 m ²

Verblijfsgebieden



Nr	Soort ruimte	Naam	Verblijfsgebied	VO
0.4	Verblijfsruimte	Woonkamer	1	33.34 m²
0.5	Verblijfsruimte	Keuken	1	31.60 m²
				64.94 m²
0.7	Verblijfsruimte	Slaapkamer	2	7.69 m²
				7.69 m²
0.10	Verblijfsruimte	Kantoor	3	9.56 m²
				9.56 m²
1.2	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	15.33 m²
1.3	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	13.76 m²
				29.09 m²
1.5	Verblijfsruimte	Slaapkamer	5	18.17 m²
				18.17 m²
Totaal				129.45 m²

Verblijfsgebieden



Nr	Soort ruimte	Naam	Verblijfsgebied	VO
0.4	Verblijfsruimte	Woonkamer	1	33.34 m ²
0.5	Verblijfsruimte	Keuken	1	31.60 m ²
				64.94 m ²
0.7	Verblijfsruimte	Slaapkamer	2	7.69 m ²
				7.69 m ²
0.10	Verblijfsruimte	Kantoor	3	9.56 m ²
				9.56 m ²
1.2	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	15.33 m ²
1.3	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	13.76 m ²
				29.09 m ²
1.5	Verblijfsruimte	Slaapkamer	5	18.17 m ²
				18.17 m ²
Totaal				129.45 m ²

Verblijfsruimte	0.4 Woonkamer				$A_{e;i} = A_{d;i} \times C_{b;i} \times C_{u;i} \times C_{lta}$	
Kozijnmerk	merk 14					
Opp.doorlaat	=	3.00				
Belemmeringsfactor	=	0.73	α	=25.00°		
			β	=23.08°		
Aantal : 1	$A_{e;i}$	= 3.00	x 0.73	x 1.00	x 1.00 = 2.19	
Totaal deze ruimte					= 2.19	
Verblijfsoppervlakten		=	33.34			
Daglicht eis		=	0.50			
Overige kozijnen worden buiten beschouwing gelaten.				Voldoet		

Verblijfsruimte	0.5 Keuken		$A_{e;i} = A_{d;i} \times C_{b;i} \times C_{u;i} \times C_{lta}$	
Kozijnmerk	merk 10			
Opp.doorlaat	=	6.84		
Belemmeringsfactor	=	0.74	α	=25.00°
			β	=22.26°
Aantal : 1	$A_{e;i}$	= 6.84	x 0.74	x 1.00 x 1.00 = 5.06
Totaal deze ruimte				= 5.06
Verblijfsoppervlakten		=	31.60	
Daglicht eis		=	0.50	
Overige kozijnen worden buiten beschouwing gelaten.		Voldoet		

Verblijfsruimte	0.7 Slaapkamer				$A_{e;i} = A_{d;i} \times C_{b;i} \times C_{u;i} \times C_{lta}$						
Kozijnmerk	merk 6										
Opp.doorlaat	=	1.22									
Belemmeringsfactor	=	0.47	α	=25.00°							
			β	=57.83°							
Aantal : 1	$A_{e;i}$	=	1.22	x	0.47	x	1.00	x	1.00	=	0.57
Totaal deze ruimte		=									0.57
Verblijfsoppervlakten		=	7.69								
Daglicht eis		=	0.50								
Overige kozijnen worden buiten beschouwing gelaten.										Voldoet	

Verblijfsruimte	0.10 Kantoor					$A_{e;i} = A_{d;i} \times C_{b;i} \times C_{u;i} \times C_{lta}$					
Kozijnmerk	merk 3										
Opp.doorlaat	=	0.91									
Belemmeringsfactor	=	0.55	$\alpha = 25.00^\circ$								
			$\beta = 51.93^\circ$								
Aantal : 1	$A_{e;i} =$	0.91	x	0.55	x	1.00	x	1.00	=	0.50	
Totaal deze ruimte									=	0.50	
Verblijfsoppervlakten		=	9.56								
Daglicht eis		=	0.50								
Overige kozijnen worden buiten beschouwing gelaten.										Voldoet	

4.1 - Daglichtberekening

Equivalente daglichtoppervlakte $\geq 0.50\text{m}^2$ per verblijfsruimte.
Conform bouwbesluit Juni 2015

Verblijfsruimte	1.2 Slaapkamer	$A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i} \times C_{lta}$				
Kozijnmerk	merk VL-01 berekend dmv velux calculator					
Opp.doorlaat	=	1.32				
Belemmeringsfactor	=	0.98	α	=	0.00°	
			β	=	0.00°	
Aantal : 1	$A_{e,i} = 1.32 \times 0.98 \times 1.00 \times 1.00$	=	1.29			
Totaal deze ruimte		=	1.29			
Verblijfsoppervlakten		=	15.33			
Daglicht eis		=	0.50			
Overige kozijnen worden buiten beschouwing gelaten.		Voldoet				

Verblijfsruimte	1.3 Slaapkamer	$A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i} \times C_{lta}$				
Kozijnmerk	merk VL-02 berekend dmv velux calculator					
Opp.doorlaat	=	1.32				
Belemmeringsfactor	=	0.98	α	=	0.00°	
			β	=	0.00°	
Aantal : 1	$A_{e,i} = 1.32 \times 0.98 \times 1.00 \times 1.00$	=	1.29			
Totaal deze ruimte		=	1.29			
Verblijfsoppervlakten		=	13.76			
Daglicht eis		=	0.50			
Overige kozijnen worden buiten beschouwing gelaten.		Voldoet				

Verblijfsruimte	1.5 Slaapkamer	$A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i} \times C_{lta}$				
Kozijnmerk	merk 16					
Opp.doorlaat	=	2.55				
Belemmeringsfactor	=	0.74	α	=	25.00°	
			β	=	20.52°	
Aantal : 1	$A_{e,i} = 2.55 \times 0.74 \times 1.00 \times 1.00$	=	1.89			
Totaal deze ruimte		=	1.89			
Verblijfsoppervlakten		=	18.17			
Daglicht eis		=	0.50			
Overige kozijnen worden buiten beschouwing gelaten.		Voldoet				

4.2 - Daglichtberekening

Equivalente daglichtoppervlakte $\geq 0.50\text{m}^2$ per verblijfsruimte.
Conform bouwbesluit Juni 2015

Verblijfsruimte	0.4 Woonkamer					
kozijnmerk	A	Ψ	factor J	Aeff	Opmerkingen	Aanw. in Verblijfsruimte = 0.4 Woonkamer
12	2.18	90.00°	1.00	2.18		
6	0.74	90.00°	1.00	0.74		
Opp. verblijfsruimte 0.4 Woonkamer 33.34						Anetto toevoer = Aeff kozijn 12
Eis bouwbesluitspuiventilatie capaciteit 6.00 dm³/s per m²						Anetto toevoer = 2.18
Benodigde toevoer spuiventilatie 200.04 dm³/s						QV = Anetto x V x1000
Benodigde afvoer spuiventilatie 200.04 dm³/s						QV = 872.00 dm³/s
						Voldoet 
Luchtsnelheid spuivoorziening (V) 0.40 m/s						Anetto afvoer = Aeff kozijn 6
						Anetto afvoer = 0.74
						QV = 296.00 dm³/s
						Voldoet 

Verblijfsruimte	0.5 Keuken					
kozijnmerk	A	Ψ	factor J	Aeff	Opmerkingen	Aanw. in Verblijfsruimte = 0.5 Keuken
10	2.14	90.00°	1.00	2.14		
6	0.74	90.00°	1.00	0.74		
Opp. verblijfsruimte 0.5 Keuken 33.20						Anetto toevoer = Aeff kozijn 10
Eis bouwbesluitspuiventilatie capaciteit 6.00 dm³/s per m²						Anetto toevoer = 2.14
Benodigde toevoer spuiventilatie 199.20 dm³/s						QV = Anetto x V x1000
Benodigde afvoer spuiventilatie 199.20 dm³/s						QV = 856.00 dm³/s
						Voldoet 
Luchtsnelheid spuivoorziening (V) 0.40 m/s						Anetto afvoer = Aeff kozijn 6
						Anetto afvoer = 0.74
						QV = 296.00 dm³/s
						Voldoet 

Verblijfsruimte	0.7 Slaapkamer					
kozijnmerk	A	Ψ	factor J	Aeff	Opmerkingen	Aanw. in Verblijfsruimte = 0.7 Slaapkamer
6	0.32	90.00°	1.00	0.32		
12	2.18	90.00°	1.00	2.18		
Opp. verblijfsruimte 0.7 Slaapkamer 7.69						Anetto toevoer = Aeff kozijn 6
Eis bouwbesluitspuiventilatie capaciteit 6.00 dm³/s per m²						Anetto toevoer = 0.32
Benodigde toevoer spuiventilatie 46.14 dm³/s						QV = Anetto x V x1000
Benodigde afvoer spuiventilatie 46.14 dm³/s						QV = 128.00 dm³/s
						Voldoet 
Luchtsnelheid spuivoorziening (V) 0.40 m/s						Anetto afvoer = Aeff kozijn 12
						Anetto afvoer = 2.18
						QV = 872.00 dm³/s
						Voldoet 

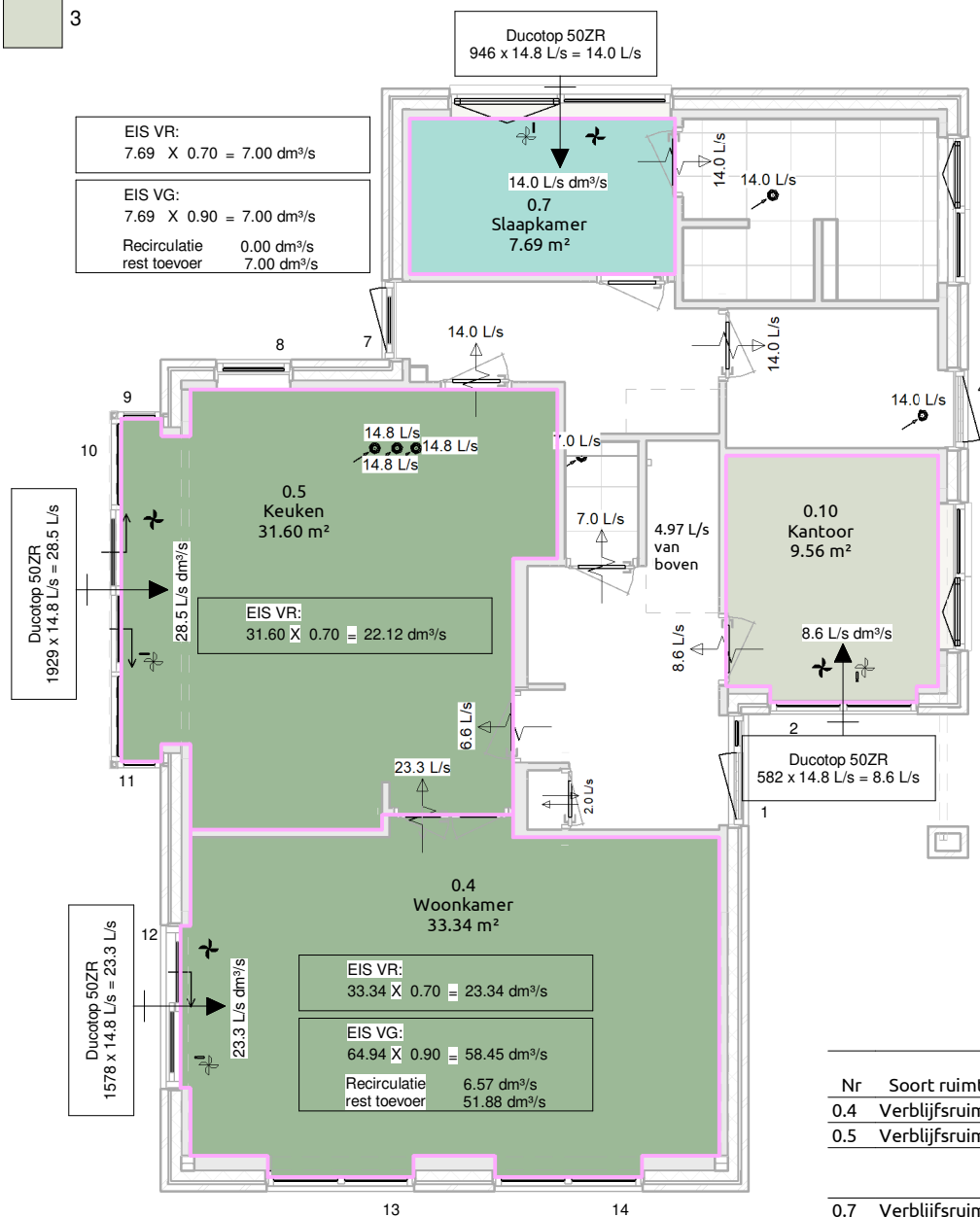
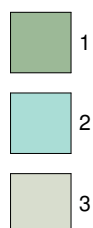
Verblijfsruimte	0.10 Kantoor					
kozijnmerk	A	Ψ	factor J	Aeff	Opmerkingen	Aanw. in Verblijfsruimte = 0.10 Kantoor
3	0.19	90.00°	1.00	0.19		
12	2.18	90.00°	1.00	2.18		
Opp. verblijfsruimte 0.10 Kantoor 9.56						Anetto toevoer = Aeff kozijn 3
Eis bouwbesluitspuiventilatie capaciteit 6.00 dm³/s per m²						Anetto toevoer = 0.19
Benodigde toevoer spuiventilatie 57.36 dm³/s						QV = Anetto x V x1000
Benodigde afvoer spuiventilatie 57.36 dm³/s						QV = 76.00 dm³/s
						Voldoet 
Luchtsnelheid spuivoorziening (V) 0.40 m/s						Anetto afvoer = Aeff kozijn 12
						Anetto afvoer = 2.18
						QV = 872.00 dm³/s
						Voldoet 

Verblijfsruimte 1.2 Slaapkamer						
kozijnmerk	A	Ψ	factor J	Aeff	Opmerkingen	Aanw. in Verblijfsruimte = 1.2 Slaapkamer
VL-01	1.32	90.00°	1.00	1.32		
15	1.59	90.00°	1.00	1.59		
Opp. verblijfsruimte 1.2 Slaapkamer 15.33						Anetto toevoer = Aeff kozijn VL-01
Eis bouwbesluitspuiventilatie capaciteit 6.00 dm³/s per m²						Anetto toevoer = 1.32
Benodigde toevoer spuiventilatie 91.98 dm³/s						QV = Anetto x V x1000
Benodigde afvoer spuiventilatie 91.98 dm³/s						QV = 528.00 dm³/s
						Voldoet 
Luchtsnelheid spuivoorziening (V) 0.40 m/s						Anetto afvoer = Aeff kozijn 15
						Anetto afvoer = 1.59
						QV = 636.00 dm³/s
						Voldoet 

Verblijfsruimte 1.3 Slaapkamer						
kozijnmerk	A	Ψ	factor J	Aeff	Opmerkingen	Aanw. in Verblijfsruimte = 1.3 Slaapkamer
VL-02	1.32	90.00°	1.00	1.32		
15	1.59	90.00°	1.00	1.59		
Opp. verblijfsruimte 1.3 Slaapkamer 13.76						Anetto toevoer = Aeff kozijn VL-02
Eis bouwbesluitspuiventilatie capaciteit 6.00 dm³/s per m²						Anetto toevoer = 1.32
Benodigde toevoer spuiventilatie 82.56 dm³/s						QV = Anetto x V x1000
Benodigde afvoer spuiventilatie 82.56 dm³/s						QV = 528.00 dm³/s
						Voldoet 
Luchtsnelheid spuivoorziening (V) 0.40 m/s						Anetto afvoer = Aeff kozijn 15
						Anetto afvoer = 1.59
						QV = 636.00 dm³/s
						Voldoet 

Verblijfsruimte 1.5 Slaapkamer						
kozijnmerk	A	Ψ	factor J	Aeff	Opmerkingen	Aanw. in Verblijfsruimte = 1.5 Slaapkamer
15	1.59	90.00°	1.00	1.59		
VL-01	1.32	90.00°	1.00	1.32		
Opp. verblijfsruimte 1.5 Slaapkamer 18.17						Anetto toevoer = Aeff kozijn 15
Eis bouwbesluitspuiventilatie capaciteit 6.00 dm³/s per m²						Anetto toevoer = 1.59
Benodigde toevoer spuiventilatie 109.02 dm³/s						QV = Anetto x V x1000
Benodigde afvoer spuiventilatie 109.02 dm³/s						QV = 636.00 dm³/s
						Voldoet 
Luchtsnelheid spuivoorziening (V) 0.40 m/s						Anetto afvoer = Aeff kozijn VL-01
						Anetto afvoer = 1.32
						QV = 528.00 dm³/s
						Voldoet 

Verblijfsgebieden



			Verblijfsgebied	
Nr	Soort ruimte	Naam	d	VO
0.4	Verblijfsruimte	Woonkamer	1	33.34 m²
0.5	Verblijfsruimte	Keuken	1	31.60 m²
				64.94 m²
0.7	Verblijfsruimte	Slaapkamer	2	7.69 m²
				7.69 m²
0.10	Verblijfsruimte	Kantoor	3	9.56 m²
				9.56 m²
1.2	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	15.33 m²
1.3	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	13.76 m²
				29.09 m²
1.5	Verblijfsruimte	Slaapkamer	5	18.17 m²
				18.17 m²
Totaal				129.45 m²

6.1 - Ventilatiebalans Begane grond

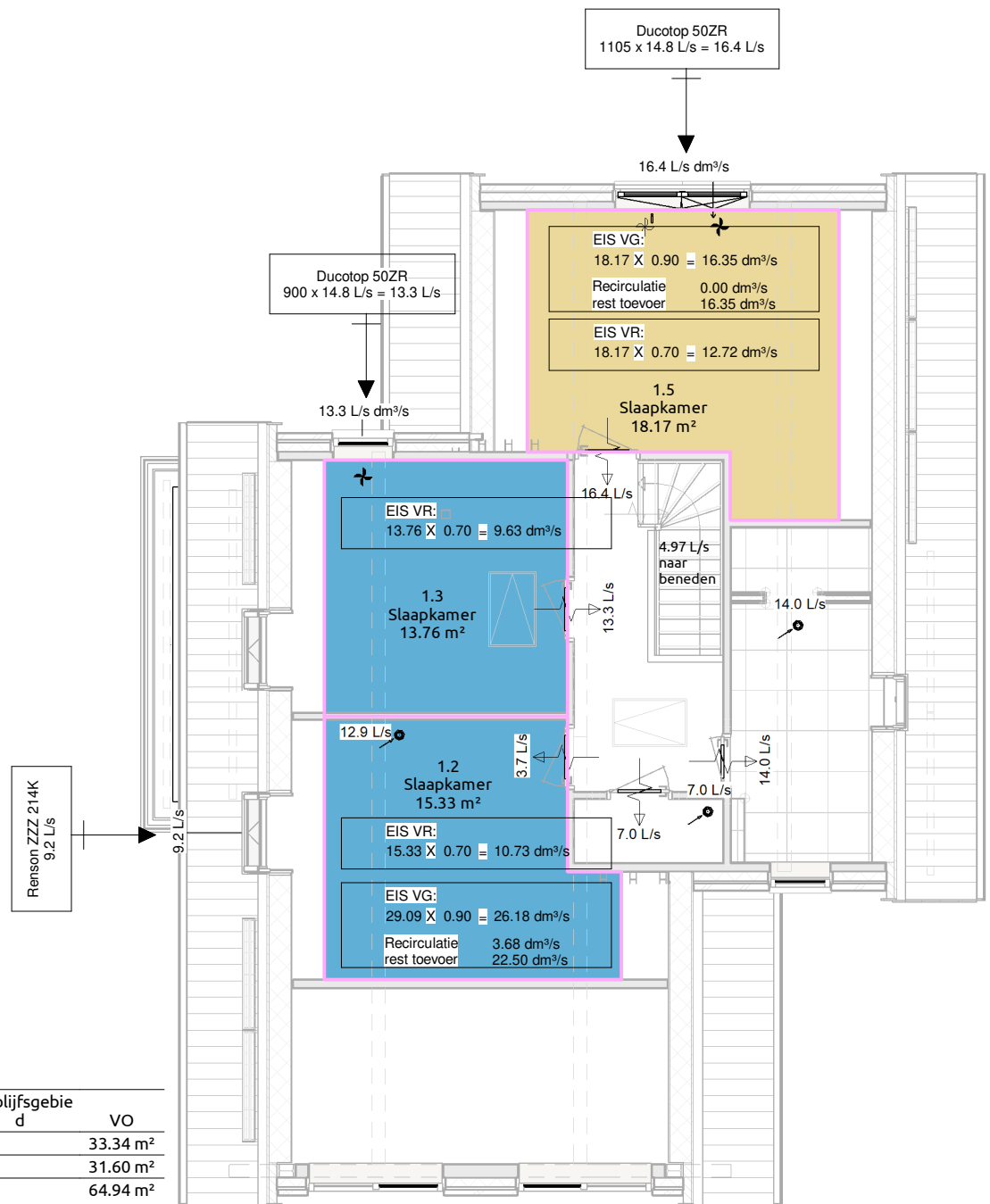
Verblijfsgebieden



4



5



Nr	Soort ruimte	Naam	Verblijfsgebied	VO
0.4	Verblijfsruimte	Woonkamer	1	33.34 m²
0.5	Verblijfsruimte	Keuken	1	31.60 m²
				64.94 m²
0.7	Verblijfsruimte	Slaapkamer	2	7.69 m²
				7.69 m²
0.10	Verblijfsruimte	Kantoor	3	9.56 m²
				9.56 m²
1.2	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	15.33 m²
1.3	Verblijfsruimte	Slaapkamer	4	13.76 m²
				29.09 m²
1.5	Verblijfsruimte	Slaapkamer	5	18.17 m²
				18.17 m²
Totaal				129.45 m²

6.2 - Ventilatiebalans 1e Verdieping

ENERGIE PRESTATIENORM

Berekening energie prestatienorm is berekend met behulp van het programma BINK software 9 uitgegeven door BINK software B.V. Dordrecht

UITGANGSPUNTEN EPN BEREKENING

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor de berekening:

Rc-Waarden:

Rc Dak pannengedekt	: $6,17 \text{ m}^2\text{K/W} \geq 6.0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Rc Dak rietgedekt	: $6,62 \text{ m}^2\text{K/W} \geq 6.0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Rc Spouwmuur	: $4.56 \text{ m}^2\text{K/W} \geq 4.5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Rc Begane grond vloer	: $4.00 \text{ m}^2\text{K/W} \geq 3.5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

U-Waarden:

HR++ Glas	: $1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
HR++ Glas+Kozijn(Meranti)	: $1.36 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 2.2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
HR++ Glas+Kozijn (Kunststof)	: $1.30 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 2.2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
GLAS	: RICKERT 1.1, VULLING

Verwarming:

ITHO Daalderop HP Cube in combinatie met vloerverwarming.

Hulpenergie:

PV panelen	: 34
Douche WTW	: NEE

Ventilatie:

Toevoer middels Duco ZR roosters.

Afvoer middels MV-box, voorzien van een meerstanden schakelaar.

Hoeveelheid zones:

De woning wordt verdeeld in 1 zone:

Vabi Elements EPG

Projectnummer: 19-0373
Spoorstraat Prinsenbeek

Berekend op: 14-4-2021 11:50:31

Gemaakt met:
Vabi Elements 3.6.1.33
Vabi rekenkern EPG 1.32_11



Algemene gegevens

Soort gebouw	eengezinswoning
Gebouwtype	gebouw met kap
Uitvoeringsvariant	vrijstaand
Opdrachtgever	
Adviseur	Livingstone

Rekenmethodiek

EPG berekening volgens	NEN 7120
Beschaduwingsreductiefactoren	minimale belemmering
PSI waarden	forfaitair
Ventilatorvermogen	forfaitair
Verlichting	
U-waarde raam volgens	NEN 1068:2012 formule 24
Maatregelen op gebiedsniveau EMG	nvt

Resultaten

Totaal

Gebruiksoppervlakte	Ag;tot	220.50 m²
Verliesoppervlakte	Averlies	510.81 m²
CO2-emissie		123 kg
Totaal karakteristiek energiegebruik	EPtot	2002 MJ
Toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	EP;adm;tot	53140 MJ
Specifieke energiestaat		10 MJ/m² Ag
Totaal / Toelaatbaar	EPtot / EP;adm;tot	0.04 Voldoet

Energie prestatie coefficient

Gebruiksfunctie	Ag [m²]	EPC eis	EPC	EPC voldoet ?
woonfunctie	220.50	0.40	0.02	ja



Karakteristiek energiegebruik

Verwarming	29756 MJ
Warmtapwater	21156 MJ
Bevochtiging	0 MJ
Koeling	0 MJ
Zomercomfort	3929 MJ
Ontvochtiging	0 MJ
Ventilatoren	7489 MJ
Verlichting	10161 MJ
	+
Totaal	72490 MJ
Geproduceerde elektriciteit eigen gebruik energieprestatie	39471 MJ
	-
Afgenomen energie energiedragers	33019 MJ
Geexporteerde warmte	0 MJ
Geexporteerde elektriciteit	0 MJ
Geproduceerde elektriciteit buiten gebruik energieprestatie	31017 MJ
	-
Karakteristiek energiegebruik	2002 MJ

Primair energiegebruik

Deelpost [MJ]	Elektriciteit
Verwarming	27438
- hulpenergie	2318
Warmtapwater	21156
- hulpenergie	0
Bevochtiging	0
Koeling	0
- hulpenergie	0
Zomercomfort	3929
Ventilatoren	7489
Verlichting	10161
Totaal	72490
Geproduceerde elektriciteit eigen gebruik energieprestatie	- 39471
Afgenomen energie	33019
Geexporteerde warmte	
Geexporteerde elektriciteit	- 0
Geproduceerde elektriciteit buiten gebruik energieprestatie	- 31017
Energiegebruik energiedrager	2002

Energiebehoefte

Warmtebehoefte	58949 MJ
Transmissie	67238 MJ
Ventilatie	40161 MJ
Interne warmteproductie	19770 MJ
Zonnewarmtewinst	46235 MJ
Koudebehoefte	0 MJ
Transmissie	115086 MJ
Ventilatie	96785 MJ
Interne warmteproductie	19770 MJ
Zonnewarmtewinst	57428 MJ
Warm tapwater	10737 MJ
Bevochtiging	0 MJ



Productie op eigen perceel

Opgewekte duurzame thermische energie
Geproduceerde elektriciteit zonnestroomsystemen

0 MJ
7648 kWh

Gebruikte energie

[MJ]	Behoefte	Afgifte	Distributie	Duurzame opwekking	Opwekking
Verwarmingssysteem 1	58949	58949	58949	58949	10718
Warmtapwatersysteem 1	10737	14462	14462	14462	8264

Gemiddelde rendementen

[-]	Afgifte	Distributie	Opwekking
Verwarmingssysteem 1	1.000	1.000	5.500
Warmtapwatersysteem 1	0.742	1.000	1.750

Schematisering

Rekenzones

Nr.	Naam	Omschrijving	Gebruiksfunctie	
	Zone 00001		woonfunctie	220.50 m ²

Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot) 220.50 m²

Transmissie

Rekenzone Zone 00001

#Deel	Begrenzing	A [m ²]	Orientatie [o tov N]	Ref.#	U [W/(m ² .K)]	Glas [m ²]	Ggl [-]	Fsh;H [-]	Fsh;C [-]
1 plafond	kruipruimte	0.15		1	0.16				
2 gevel	buiten	39.87	118 ZO	2	0.22			0.80	1.00
3 gevel	buiten	34.45	298 NW	2	0.22			0.95	1.00
4 gevel	buiten	42.54	28 NO	2	0.22			0.95	1.00
5 vloer	kruipruimte	117.12		3	0.19				
6 raam	buiten	3.61	118 ZO	4	1.21	2.89	0.50	0.80	1.00
7 raam	grond	0.00		4	0.00	NaN	0.50		
8 dak	buiten	5.35		1	0.16			1.00	1.00
9 gevel	buiten	17.94	208 ZW	2	0.22			0.80	1.00
10 raam	buiten	2.41	28 NO	4	1.24	1.93	0.50	0.95	1.00

$$E/E = 0.04$$

#Deel	Begrenzing	A [m²]	Oriëntatie [o tov N]		Ref.#	U [W/(m².K)]	Glas [m²]	Ggl [-]	Fsh;H [-]	Fsh;C [-]
11 raam	buiten	1.41	208	ZW	4	1.29	1.13	0.50	0.80	1.00
12 raam	buiten	9.35	298	NW	4	1.18	7.48	0.50	0.95	1.00
13 raam	buiten	1.41	28	NO	4	1.29	1.13	0.50	0.95	1.00
14 raam	buiten	2.13	28	NO	4	1.26	1.70	0.50	0.95	1.00
15 gevel	buiten	0.36	118	ZO	2	0.22			0.80	1.00
16 gevel	buiten	0.60	118	ZO	2	0.22			0.80	1.00
17 raam	buiten	2.84	118	ZO	4	1.27	2.27	0.50	0.80	1.00
18 raam	buiten	4.82	208	ZW	4	1.20	3.86	0.50	0.80	1.00
19 gevel	buiten	0.47	298	NW	2	0.22			0.95	1.00
20 gevel	buiten	1.19	208	ZW	2	0.22			0.80	1.00
21 gevel	buiten	0.09	298	NW	2	0.22			0.95	1.00
22 raam	buiten	2.55	118	ZO	4	1.23	2.04	0.50	0.80	1.00
23 hellend	buiten	8.12	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
24 hellend	buiten	8.33	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
25 hellend	buiten	8.33	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
26 gevel	buiten	0.02	208	ZW	2	0.22			0.80	1.00
27 gevel	buiten	0.19	203	ZW	2	0.22			0.80	1.00
28 hellend	buiten	12.41	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
29 raam	buiten	0.92	28	NO	4	1.29	0.73	0.50	0.95	1.00
30 hellend	buiten	7.05	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
31 hellend	buiten	0.47	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
32 hellend	buiten	0.50	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
33 gevel	buiten	0.32	118	ZO	2	0.22			0.80	1.00
34 hellend	buiten	2.79	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
35 gevel	buiten	0.65	118	ZO	2	0.22			0.80	1.00
36 hellend	buiten	7.53	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
37 hellend	buiten	2.15	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
38 hellend	buiten	2.15	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
39 hellend	buiten	2.03	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
40 hellend	buiten	2.03	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
41 hellend	buiten	3.26	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
42 hellend	buiten	8.93	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
43 hellend	buiten	5.85	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
44 gevel	buiten	13.03	28	NO	2	0.22			0.95	1.00
45 gevel	buiten	0.52	118	ZO	2	0.22			0.80	1.00
46 raam	buiten	4.60	28	NO	4	1.20	3.68	0.50	0.95	1.00
47 gevel	buiten	1.81	208	ZW	2	0.22			0.80	1.00
48 hellend	buiten	11.85	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
49 hellend	buiten	11.86	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
50 hellend	buiten	19.59	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
51 gevel	buiten	1.67	118	ZO	2	0.22			0.80	1.00
52 raam	buiten	0.90	208	ZW	4	1.29	0.72	0.50	0.80	1.00
53 hellend	buiten	7.68	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
54 hellend	buiten	7.69	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
55 hellend	buiten	5.12	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
56 hellend	buiten	5.13	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
57 hellend	buiten	4.41	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
58 hellend	buiten	4.40	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
59 hellend	buiten	4.87	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
60 hellend	buiten	4.86	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
61 hellend	buiten	7.62	118	ZO	5	0.16			0.85	1.00
62 gevel	buiten	9.59	208	ZW	2	0.22			0.80	1.00
63 gevel	buiten	12.30	208	ZW	2	0.22			0.80	1.00
64 hellend	buiten	7.41	298	NW	5	0.16			0.95	1.00
65 raam	buiten	6.90	208	ZW	4	1.22	5.52	0.50	0.80	1.00
66 raam	buiten	5.28	298	NW	4	1.20	4.23	0.50	0.95	1.00
67 raam	buiten	9.64	208	ZW	4	1.20	7.71	0.50	0.80	1.00
68 raam	buiten	2.55	298	NW	4	1.23	2.04	0.50	0.95	1.00
Totale oppervlakte		545.99m² (verliesoppervlakte 510.81 m²)								



Voor een beter inzicht in de ingevoerde verliesoppervlakken kan het beste de geometrie in het Vabi Elements project (VP-bestand) ingezien worden.

Verklarende tekst

AOR = aangrenzend onverwarmde ruimte

AOS = aangrenzend onverwarmde serre

ASGR = aangrenzend sterk geventileerde ruimte

AVR = aangrenzend verwarmde ruimte (aangrenzend gebouw)

Ggl = ZTA onder een invalshoek van 45°. Deze waarde is niet gelijk aan de g-waarde (Ggl;n) die gevraagd wordt! De g-waarde geldt namelijk volgens EN 410, onder een invalshoek van 90°.

Overzicht van alle toegepaste constructies

Constructies

Ref.#Omschrijving	Type	Rc [(m².K)/W]
1 Dak - Plat, beton_265 (Rc=6.0)	vlak	6.23
2 Wand - Buiten, traditioneel (Rc=4.5)	vlak	4.50
3 Vloer - Begane grond beton (Rc=4.0)	vlak	4.00
5 Dak - Hellend_Dakpan, DeMar (Rc=6,17)	vlak	6.17

Ramen

Ref.#Omschrijving	U glas [W/(m².K)]	U kozijn [W/(m².K)]	Ggl;n	Verstrooiende beglazing	Zonwering	Ggl;alt	Ggl;dif
4 Raam - Kunststof, HR++ glas	1.10	1.26	0.58	nee	geen		

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode.

Rekenzone	Begrenzing	Koudebrug	P [m]
Zone 00001	kruipruimte en grond	Perimeter	61.99



Thermische capaciteit

Rekenzone	Volgens bijlage H	Bouwtype/massa vloerconstructie	Cm [kJ/K]
Zone 00001	nee	Traditioneel, gemengd zwaar	99225
			+
			99225

Infiltratie

Hoogte gebouw [m]	Lengte gebouw [m]	Breedte gebouw [m]	Uitvoeringsvariant
8.10	16.06	14.94	gebouw met kap, vrijstaand puntdak
Rekenzone	Eigen qv,10	qv10;spec [dm3/s.m²]	
Zone 00001	ja	0.63	

Verwarming

Verwarmingssysteem 1

Afgifte	Type	vloer-/wandverwarming/betonkernactivering in binnenvloer of binnenwand
Distributie	Type	waterververwarmingssysteem met geïsoleerde verdeler/verzamelaar, geïsoleerde leidingen in onverwarmde ruimten en/of door kruipruimte
Opwekking	Systeem	individueel
	Temperatuurniveau	lage temperatuur (LT)
	Hulpenergie	forfaitair
- Preferent	Type	warmtepomp
	Bron	buitenlucht
	Aanvoertemperatuur	35.00 grC
	Minimale COP-waarde	ja
	Gelijkwaardigheidsverklaring	ja
	Energiedrager	elektriciteit
	Vermogen	9.0 kW
	Opwekkingsrendement	5.500
	Energiefractie	1.000
Aangewezen rekenzones		
Zone 00001		

Warmtapwater

Warmtapwatersysteem 1

Afgifte	Toepassing systeem	badruimte, keuken
	Rendement	bepaling volgens methode B
	Douche WTW aanwezig	nee
Distributie	Circulatiesysteem aanwezig	nee



Opwekking	Systeem	individueel compleet systeem
- Preferent	Type	combiwarmtepomp
	Gelijkwaardigheidsverklaring	ja
	Energiedrager	elektriciteit
	Opwekkingsrendement	1.750

Aangewezen rekenzones
Zone 00001

Koeling

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1

Systeem	C natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
Regelsysteem	C.1 standaard
Bepaling luchtvolumestroom	afgeleid uit de minimaal vereiste ventilatiecapaciteit
WTW aanwezig	nee
Ventilatiecapaciteit	96.71 dm3/s (forfaitair)
Regeling ventilatoren	nvt
Terugregeling/recirculatie	nvt
Verwarmingsbatterij aanwezig	
Koelbatterij aanwezig	
Luchtdichtheidsklasse kanalen	klasse B
Luchtkanalen geïsoleerd	nvt
Spuivoorziening	te openen ramen
Bevochtiging	geen
Ventilatorvermogen	forfaitair
Aandrijving	
Aantal regelstanden	3

Aangewezen rekenzones
Zone 00001

Zonnepanelen (stroom)

Zonne-energiesysteem

Type	PV
Paneeloppervlakte	25.92 m2
Opbrengstfactor	0.85
Piekvermogen	185.0 W/m2
Orientatie	100 gr O
Hellingshoek	50 gr
Beschaduwingsreductiefactor	1.00

Zonne-energiesysteem



Type	PV
Paneeloppervlakte	29.16 m2
Opbrengstfactor	0.85
Piekvermogen	185.0 W/m2

Orientatie	280 gr W
Hellingshoek	50 gr
Beschaduwingsreductiefactor	1.00

Zonnecollectoren (warmte)

Er worden geen zonnecollectoren toegepast

Verlichting

Kwaliteitsverklaringen

# Post	Type	Waarde
1 Verwarming	Opwekkingsrendement warmtepomp	5.542
2 Verwarming	Energiefractie opwekker warmtepomp	1.000
3 Warmtapwater	Opwekkingsrendement warmtepomp	1.760
4 Zonnestroom	Opbrengstfactor	0.85
5 Zonnestroom	Piekvermogen	187 W/m ²
6 Zonnestroom	Opbrengstfactor	0.85
7 Zonnestroom	Piekvermogen	187 W/m ²

Disclaimer

Voor de EPG-berekening is een disclaimer van toepassing. Zie de help van Vabi Elements ('Wijzigingen in versies').



Foto's en tekeningen



Opdrachtgever

Bedrijf:
Telefoon
Fax:
E-mail:
Website:

Bezoekadres

Straat
Postcode / plaats
Provincie
Land

Contactpersoon

Naam
Afdeling
Telefoon
E-mail

Adviseur



<i>Bedrijf:</i>	Livingstone
<i>Telefoon</i>	076-5735735
<i>Fax:</i>	
<i>E-mail:</i>	info@livingstone.org
<i>Website:</i>	www.livingstone.org

Bezoekadres

<i>Straat</i>	Vossenberg 4
<i>Postcode / plaats</i>	4825 BH Breda
<i>Provincie</i>	Noord-Brabant
<i>Land</i>	Nederland

Contactpersoon

<i>Naam</i>	Otis Kouwenhoven
<i>Afdeling</i>	
<i>Telefoon</i>	076-2070015
<i>E-mail</i>	otis.kouwenhoven@livingstone.org

nummer	91110/02	Vervangt	91110/01
Uitgegeven	15-09-2016	Eerste uitgave	18-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

BOSCH THERMOTECHNIEK B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

PRODUCTNAAM

Nefit Enviline A/W Monoblock 9.0 TS-S



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 91110/02
Uitgegeven 15-09-2016

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, EN ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Enviline A/W Monoblock 9.0 TS-S het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool (conform bijlage E van de NEN 7120) versie 25-10-2010, na correctie door TNO geleverd aan de DHPA op 25 februari 2015.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de Enviline A/W Monoblock 9.0 TS-S bedraagt 8,826 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De gepresenteerde waarden voor opwekkingsrendement ruimteverwarming en nominaal vermogen zijn tevens geldig voor de volgende toestellen:

Nefit Enviline A/W Monoblock 9.0 T-S
Nefit Enviline A/W Monoblock 9.0 E-S
Nefit Enviline A/W Monoblock 9.0 B-S

Nummer 91110/02

Uitgegeven 15-09-2016

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Enviline A/W Monoblock 9.0 TS-S is bepaald voor twee tapklassen volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor “Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen”.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	1,76
Buitenlucht	Klasse 2	≤ 9.000	1,53

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.

Voor warmtebehoefte voor warmtapwater welke voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen, mag worden geïnterpoleerd.

De gepresenteerde waarden voor opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding zijn tevens geldig voor het volgende toestel:

Nefit Enviline A/W Monoblock 9.0 T-S

Nummer 91110/02

Uitgegeven 15-09-2016

Hoofdstuk 1

Enviline A/W Monoblock 9.0 TS-S

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen) en $F_{H;gen;si,gpref}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	5,440	5,440	5,440	5,441	5,411	5,352	5,255	5,170
$F_{H;gen;si,gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,976	0,941	0,893

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen en $F_{H;gen;si,gpref}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	4,929	4,929	4,929	4,929	4,921	4,893	4,845	5,804
$F_{H;gen;si,gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,971	0,931	0,880

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen) en $F_{H;gen;si,gpref}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 60^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	4,182	4,182	4,182	4,192	4,243	4,264	4,258	4,253
$F_{H;gen;si,gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,964	0,921	0,866

Nummer 91110/02

Uitgegeven 15-09-2016

Hoofdstuk 2

Enviline A/W Monoblock 9.0 TS-S

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen) en $F_{H;gen;si;gpref}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	5,548	5,548	5,548	5,548	5,542	5,514	5,447	5,355
$F_{H;gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,978	0,952

Tabel 2.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen) en $F_{H;gen;si;gpref}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	5,100	5,100	5,100	5,100	5,097	5,090	5,049	4,997
$F_{H;gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,972	0,943

Tabel 2.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen) en $F_{H;gen;si;gpref}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 60^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H;gen;si;hp}$	4,408	4,408	4,408	4,409	4,440	4,471	4,466	4,452
$F_{H;gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,987	0,965	0,933

Honey^M PLUS⁺ MODULE

TSM-DD05A.05 (II)

IN BLACK

60 CELL

MONOCRYSTALLINE MODULE

275-310W

POWER OUTPUT RANGE

18,9%

MAXIMUM EFFICIENCY

0/+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

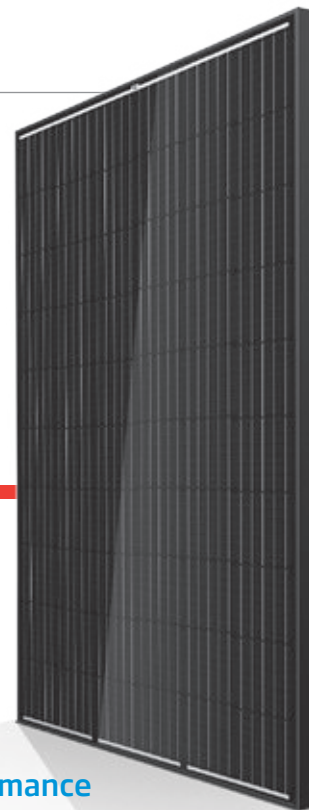
Founded in 1997, Trina Solar is the world's leading comprehensive solutions provider for solar energy. We believe close cooperation with our partners is critical to success. Trina Solar now distributes its PV products to over 60 countries all over the world. Trina Solar is able to provide exceptional service to each customer in each market and supplement our innovative, reliable products with the backing of Trina Solar as a strong, bankable partner. We are committed to building strategic, mutually beneficial collaboration with installers, developers, distributors and other partners.

Comprehensive Product And System Certificates

IEC61215/IEC61730/UL1703/IEC61701/IEC62716
 ISO 9001: Quality Management System
 ISO 14001: Environmental Management System
 ISO14064: Greenhouse Gas Emissions Verification
 OHSAS 18001: Occupational Health and Safety Management System



Trina solar



Excellent low light performance on cloudy days, mornings and evenings

- Advanced surface texturing
- Back surface field
- Selective emitter



Maximize Limited Space with high efficiency

- Up to 189 W/m² power density
- Low thermal coefficients for greater energy production at high operating temperatures



Great aesthetics for dark roofs

- Dark mono cells
- Black frame and backsheet



Highly reliable due to stringent quality control

- All modules have to pass electroluminescence (EL) inspection
- Over 30 in-house tests (UV, TC, HF, and many more)
- In-house testing goes well beyond certification requirements
- PID resistant
- 1000 V UL/1000 V IEC certified

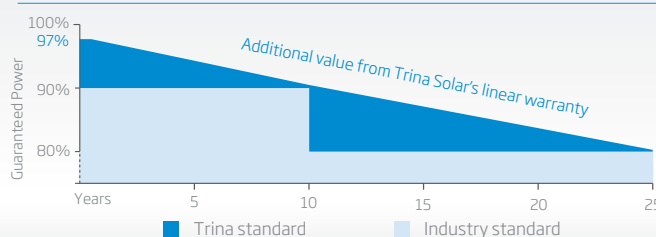


Certified to withstand challenging environmental conditions

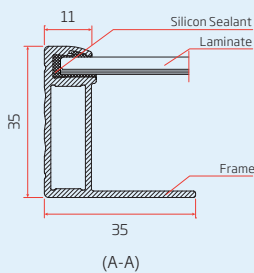
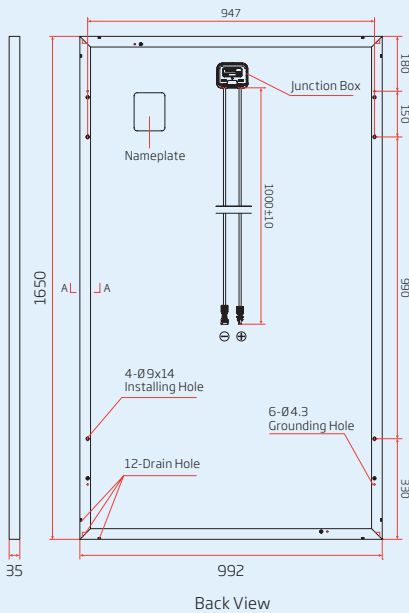
- 2400 Pa wind load
- 5400 Pa snow load
- 35 mm hail stones at 97 km/h
- Ammonia resistance
- Salt mist resistance
- Resistance to sand and dust abrasion

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

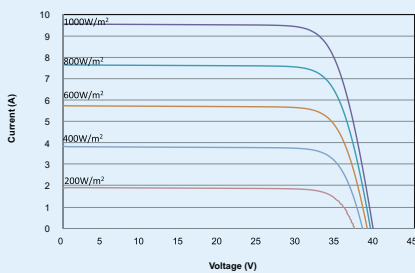
10 Year Product Warranty · 25 Year Linear Power Warranty



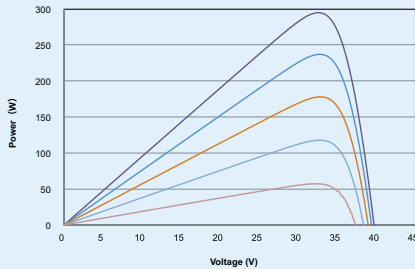
DIMENSIONS OF PV MODULE TSM-DD05A.05 (II) (unit: mm)



I-V CURVES OF PV MODULE (295W)



P-V CURVES OF PV MODULE (295W)



ELECTRICAL DATA @ STC

	TSM-275	TSM-280	TSM-285	TSM-290	TSM-295	TSM-300	TSM-305	TSM-310
Peak Power Watts-P _{MAX} (Wp)*	275	280	285	290	295	300	305	310
Power Output Tolerance-P _{MAX} (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Maximum Power Voltage-V _{MPP} (V)	31,4	31,7	31,8	32,2	32,5	32,6	32,9	33,2
Maximum Power Current-I _{MPP} (A)	8,76	8,84	8,97	9,01	9,08	9,19	9,28	9,37
Open Circuit Voltage-V _{OC} (V)	38,4	38,4	38,5	38,9	39,6	39,8	40,0	40,2
Short Circuit Current-I _{SC} (A)	9,24	9,42	9,51	9,66	9,68	9,77	9,85	9,94
Module Efficiency η_m (%)	16,8	17,1	17,4	17,7	18,0	18,3	18,6	18,9

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25 °C, Air Mass AM1.5
* Measuring tolerance: $\pm 3\%$

ELECTRICAL DATA @ NOCT

	TSM-275	TSM-280	TSM-285	TSM-290	TSM-295	TSM-300	TSM-305	TSM-310
Maximum Power-P _{MAX} (Wp)	205	209	212	216	220	223	227	231
Maximum Power Voltage-U _{MPP} (V)	29,1	29,4	29,5	29,9	30,1	30,2	30,5	30,8
Maximum Power Current-I _{MPP} (A)	7,04	7,10	7,21	7,24	7,30	7,38	7,46	7,53
Open Circuit Voltage-U _{OC} (V)	35,7	35,7	35,8	36,2	36,8	37,0	37,2	37,4
Short Circuit Current-I _{SC} (A)	7,46	7,61	7,68	7,80	7,82	7,89	7,95	8,03

NOCT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20 °C, Wind Speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline 156,75 × 156,75 mm
Cell Orientation	60 cells (6 × 10)
Module Dimensions	1650 × 992 × 35 mm
Weight	18,6 kg
Glass	3,2 mm, high transparency, AR coated and heat tempered solar glass
Backsheet	Black
Frame	Black Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 67 or IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4,0mm ² , 1000 mm
Connector	EU Countries: 28 MC4 / UTX / TS4, Non-EU Countries: 28 QC4 / TS4

TEMPERATURE RATINGS

Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	44°C (±2K)
Temperature Coefficient of P _{MAX}	- 0,39%/K
Temperature Coefficient of V _{OC}	- 0,29%/K
Temperature Coefficient of I _{SC}	0,05%/K

WARRANTY

10 year Product Workmanship Warranty
25 year Linear Performance Warranty

(Please refer to product warranty for details)

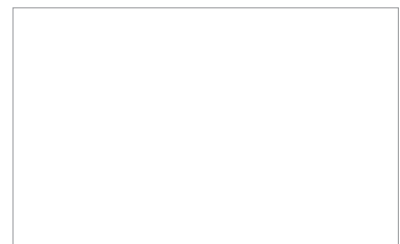
PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box:	30 pieces
Modules per 40' container:	840 pieces

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 to +85°C
Maximum System Voltage	1000V DC (IEC) 1000V DC (UL)
Max Series Fuse Rating*	15 A (Power $\leq$ 285 W) 20 A (Power $\geq$ 290 W)
Mechanical Load	5400 Pa
Wind Load	2400 Pa

*DO NOT connect fuse in combiner box with two or more strings in parallel connection



TSM_EN_2017_B

