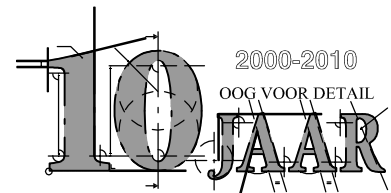


Behoort bij beschikking

d.d. 30-03-2016

nr.(s) ZK16000524

Juridisch beleidsmedewerker
Publiekszaken / vergunningen



REVISIE:

0

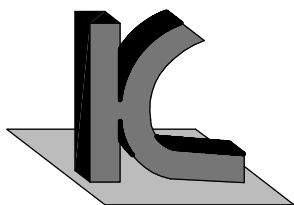
A

B

C

OMSCHRIJVING:

D.D. 11-11-2015 T.B.V. BOUWFYSISCH RAPPORT)



KRAAK BOUWTECHNISCH
MANAGEMENTBURO B.V.

STOOFWEG 3
4681 RK
NIEUW-VOSSEMEER

TEL. 0167 - 56 05 09
FAX. 0167 - 56 09 10
E-MAIL. info@kraakbv.nl

WERKNR. : 14090

SCHAAL : 1:100

AFM. : A4/A2

GET. : W.B.

GEC. :

PROJECT: NIEUWBOUW V.E. VRIJSTAANDE
WONING MET GARAGE AAN HET
DOORNEDIJKJE 26 STEENBERGEN

OPDR.GEVER:

TEK. NR.:

R01

BOUWFYSISCH RAPPORT

Inhoud

1. Inleiding	2
01.01 korte beschrijving	2
01.02 toegepaste normen/rekenprogramma's	2
01.03 Coderingen	2
01.04 Gebruikte tekeningen	2
2. Overzicht van de ruimte	3
Begane grond	3
1 ^e verdieping	4
2 ^e verdieping	5
3. Gebruiksoppervlakte	6
03.01 tabel met oppervlakten	7
4. Verblijfsgebied	8
04.01 tabel met oppervlakten	9
5. Vochtwering	10
05.01 wering vocht van buiten	10
05.02 wering vocht van binnen	10
6. Ventilatie en spuivoorziening	11
06.01 algemeen	11
06.02 uitwerking	12
06.03 ventilatie verblijfsgebieden	13
06.04 ventilatie meter,- toilet,- bad,- en stallingsruimte	14
7. Daglicht	15
07.01 algemeen	15
07.02 berekening daglicht verblijfsgebieden	16
8. Energieprestatiecoëfficiënt	17
08.01 algemeen	17
08.02 eisen	17
08.03 uitgangspunten berekening	17
08.03 uitgangspunten berekening	18
9. Bijlagen	19

1. Algemeen

01.01 Korte beschrijving

Het betreft het oprichten van een vrijstaande woning met garage op het perceel Doornedijkje 26 te Steenberg in opdracht van Fam. Bijsters, Doornedijkje 26, 4651 RV, Steenberg.

Als gebruiksfunctie is vastgesteld:

- Woonfunctie (gebruiksfunctie voor het wonen).
- Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen (garage 0.10)

De bouwfysische adviesberekeningen en tekeningen worden veelal ruimschoots voor de aanvang van de bouw gemaakt. Het is daarom mogelijk dat er ten gevolge van de bouwfysische berekeningen wijzigingen in de reeds bestaande tekeningen worden aangebracht, of details anders moeten worden uitgevoerd. Indien niet uitdrukkelijk anders is bepaald, ga ik er vanuit, dat de diverse bescheiden door derden op elkaar worden gecontroleerd en wijzen wij verantwoordelijkheid van eventuele verschillen in detaillering, maatvoering e.d. zonder meer van de hand.

01.02 Toegepaste normen/rekenprogramma's

De bouwfysische berekeningen zijn gebaseerd op de normen en eisen die van toepassing zijn bepaald in het Bouwbesluit 2012 en de minimale prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot het bouwen van woningen en woongebouwen en utiliteitsgebouwen. De normen en eisen zijn per artikel in de berekeningen aangegeven.

Voor het opstellen van de EPG-berekening is uitgegaan van het onderstaande rekenprogramma:

- Uniec 2.2

01.03 Coderingen

Verklaringen van de gebruikte afkortingen:

Gogf	= gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie	(in m ²)
Ag	= gebruiksoppervlakte per zone	(in m ²)
Gb	= gebruiksgebied	(in m ²)
Vg	= verblijfsgebied	(in m ²)
Vr	= verblijfsruimte	(in m ²)
Fb	= functiegebied	(in m ²)
Fr	= functieruimte	(in m ²)
Ae	= equivalente daglichtoppervlak	(in m ²)
Ga;k	= karakteristieke geluidwering	(dB((A)))

01.04 Gebruikte tekeningen

Voor het verzorgen van de berekeningen is uitgegaan van de volgende tekening:

- Tekening T01 met werknummer 14090 d.d. 30-10-2015;

2. Overzicht van de ruimten

ruimtenummer	ruimte-aanduiding volgens tekening	ruimte-aanduiding volgens Bouwbesluit	artikel Bouwbesluit	min. afm.	vold.
Begane Grond					
0.01	hal	verkeersruimte	4.21 t/m 23	0.85 breed 2.30 hoog	ja
0.01a	m.k.	meterruimte			ja
0.02	kantoor	verblijfsgebied	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja
0.03	zithoek	verblijfsruimte in verblijfsgebied van ten minste 11m ² en 3 meter breed	4.1 t/m 4.3	3.00 breed 2.60 hoog 11.00 m ²	ja
0.04	eethoek	verblijfsgebied	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja
0.05	keuken	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel en aanrecht	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja
		opstelplaats aanrecht	4.39	1.5m x 0.6m	
		opstelplaats kooktoestel	4.39	0.6m x 0.6m.00 m ²	
0.06	provisiekast	onbenoemde ruimte			ja
0.07	bijkeuken	onbenoemde ruimte			ja
0.08	gang	verkeersruimte	4.21 t/m 23	0.85 breed 2.30 hoog	ja
0.09	toilet	toiletruimte	4.8 t/m 4.11	0.90x1.20x 2.30m	ja
0.10 (ogf)	garage				ja
0.11	slaapkamer	verblijfsgebied	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja
0.12	badkamer	badruimte	4.17 t/m 4.19	0.80 breed 2.30 hoog 1.60 m ²	ja

2. Overzicht van de ruimten

ruimtenummer	ruimte-aanduiding volgens tekening	ruimte-aanduiding volgens Bouwbesluit	artikel Bouwbesluit	min. afm.	vold.
1^e Verdieping					
1.01	overloop	verkeersruimte	4.21 t/m 23	0.85 breed 2.30 hoog	ja
1.02	slaapkamer I	verblijfsgebied	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja
1.03	slaapkamer II	verblijfsgebied	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja
1.04	toilet	toiletruimte	4.8 t/m 4.11	0.90x1.20x 2.30m	ja
1.05	badkamer	badruimte	4.17 t/m 4.19	0.80 breed 2.30 hoog 1.60 m ²	ja
1.06	slaapkamer III	verblijfsgebied	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja
1.07	slaapkamer IV	verblijfsgebied	4.1 t/m 4.3	1.80 breed 2.60 hoog 5.00 m ²	ja

2. Overzicht van de ruimten

ruimtenummer	Ruimte-aanduiding volgens tekening	Ruimte-aanduiding volgens Bouwbesluit	Artikel Bouwbesluit	Min. Afm.	voldoet
2^e verdieping					
2.01	zolder	onbenoemde ruimte met opstelplaats cv/wwv/mv			ja

3. Gebruiksoppervlakte

Gebruiksoppervlak:

$$GO = \sum A - B + C$$

Waarin:

- GO is de GO van een gebruiksfunctie;
- A is de oppervlakte gemeten op vloerniveau binnen de scheidingsconstructie die de groep(en) van niet-gemeenschappelijke ruimten van een gebruiksfunctie omhult;
- B is de oppervlakte die buiten beschouwing moet blijven:
- de oppervlakte van delen van vloeren, waarboven de netto-hoogte kleiner is dan 1,5 m, met uitzondering van vloeren onder trappen, hellingbanen e.d.;
 - een liftschaft;
 - een trapgat, schalmgat of vide, indien de oppervlakte daarvan groter is dan of gelijk is aan 4 m²;
 - een vrijstaande bouwconstructie (niet zijnde een trap) indien de horizontale doorsnede daarvan groter is dan of gelijk is aan 0,5 m²;
 - een leidingschaft, indien de horizontale doorsnede daarvan groter is dan of gelijk is aan 0,5 m²;
 - een dragende binnenwand.
- C is het evenredige deel van de oppervlakte (gemeten op vloerniveau) van de gemeenschappelijke ruimten waarop de niet-gemeenschappelijke ruimten van een gebruiksfunctie zijn aangewezen.
C wordt op zichzelf weer bepaald uit (A - B) voor de groep van gemeenschappelijke ruimten.

3. Gebruiksoppervlakte

03.01 Gebruiksoppervlakte van de functies.

- Alle ruimtes zijn digitaal ingemeten. Daarom staan er geen waardes aangegeven in onderstaande tabel

Omschrijving	Lengte (m)	Breedte (m)	Oppervlak (m2)	A totaal (m2)	A reductie (m2)	Ag (m2)	Opmerking
Kelder							
woonfunctie				0.00		0.00	
overige gebruiksfunctie				0.00		0.00	
Begane grond							
woonfunctie				125.50		125.50	
overige gebruiksfunctie				75.10		75.10	
1^e Verdieping							
woonfunctie				82.17		82.17	
overige gebruiksfunctie				25.50		25.50	
2^e Verdieping							
woonfunctie				0.00		0.00	
overige gebruiksfunctie				19.40		19.40	

Gowf = Gebruiksoppervlakte van de woonfunctie = 207.67 m2

Googf = Gebruiksoppervlakte van de overige gebruiksfunctie = 120.00 m2

4. Verblijfsgebied

Artikel 4.1

1. Een te bouwen bouwwerk heeft een verblijfsgebied waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in een of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden.
2. Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 4.1 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.
3. Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 4.1 geen voorschrift is aangewezen.

4. Verblifsgebied

04.01 woonfunctie

Omschrijving gebruiksfunctie	Lengte x (m)	Breedte (m)	Oppervlak (m ²)	Atotaal (m ²)	Areductie (m ²)	Avg (m ²)	Opmerking
VG 1	digitaal ingemeten		9.35	9.35	0.0	9.35	kantoor 0.02
VG 2	digitaal ingemeten		59.35	59.35	0.0	59.35	zithoek 0.03 + eethoek 0.04 + keuken 0.05
VG 3	digitaal ingemeten		16.15	16.15	0.0	16.15	slaapkamer 0.11
VG 4	digitaal ingemeten		8.15	8.15	0.0	8.15	slaapkamer I 1.02
VG 5	digitaal ingemeten		8.15	8.15	0.0	8.15	slaapkamer II 1.03
VG 6	digitaal ingemeten		6.90	6.90	0.0	6.90	slaapkamer III 1.06
VG 7	digitaal ingemeten		6.90	6.90	0.0	6.90	slaapkamer IV 1.07

VGwf = Totaal verblifsgebied van de woonfunctie = 114.95 m²

Controle BB 2012 afd. 4.1 verblifsgebied en verblifsruimte, nieuwbouw

Gebruiksfunctie	% GO	Amin (m ²) _>	woonoppervlak (m ²)	breedte (m) _>	hoogte (m) _>
1. woonfunctie					
1.b andere woonfunctie	55	5	1 ruimte 11m ² , 3m breed	1,8	2,6

VGwf 55% GO = 114.21 m². Met 114.95 m² wordt voldaan aan de eis van 55%

5. Vochtwering

05.01 Wering van vocht van buiten Afdeling 3.5 Nieuwbouw Art. 3.21 tot en met 3.23

Uitwendige scheidingsconstructies en beganegrondvloer van een verblijfsgebied, toiletruimte en badruimte, bepaald volgens NEN 2778, is waterdicht.

Inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte en badruimte, bepaald volgens NEN 2778, is waterdicht.

n.v.t. indien grenzend aan elkaar.

Specifieke luchtstroom naar verblijfsgebied, toiletruimte en badruimte door aangrenzende constructies, bepaald volgens NEN 2690, ten hoogste $20.10 -6 \text{ m}^3/(\text{m}^3.\text{s})$

Uitwerking

Detailering van de woning overeenkomstig bouwtechnische details voor energie efficiënte woningbouw, SBR laatste uitgave 200, in overeenstemming met NPR 2652.

05.02 Wering van vocht van binnen Afdeling 3.5

Gebruiksfunctie	VG	fwaarde	Volgens NEN 2778
		->	
		$Q_v = A_{\text{netto}} \cdot v \cdot 1000 (\text{l/s})$	
1.b andere woonfunctie beganegrondvloer uitgezonderd)		0.65	Scheidingsconstructies en (Kozijnen, ramen, deuren en beglazing

Uitwerking

Detailering van de woning overeenkomstig bouwtechnische details voor energie efficiënte woningbouw, SBR laatste uitgave 200, in overeenstemming met NPR 2652.

De toilet- en badruimte worden betegeld en afgekit zodat wordt voldaan aan de eisen van artikel 3.23

6. Ventilatie en Spuivoorziening

06.01 Algemeen

Afdeling 3.6 en 3.7 Nieuwbouw

Art. 3.29 t/m 3.34 en 3.41 t/m 3.43

Berekening volgens NEN 1087 en NPR 1088

Rekenwaarden:

- toetsingdruk 1 Pa
- ventilatiesysteem, natuurlijke toe- en mechanische afvoer
- onderstaande ventilatievoorzieningen.

Voor het type ventilatiesysteem, zie EP-berekening. Zie voor stangenschema's met diameters en lengten en gegevens overdrukverlies de tekeningen en berekeningen van de installateur. (verantwoordelijkheid opdrachtgever)

De luchtverdeling, overeenkomstig BB 2012/NEN 1087, moet zo gekozen worden dat het transport plaatsvindt vanuit de verblijfsgebieden naar de natte ruimten, zijnde toilet, badkamers.

Als overstroomvoorzieningen in de woning kunnen worden toegepast openingen onder de deur.

Op diverse plaatsen zal het zo zijn dat ventilatielucht deuren zal moeten paseren. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de toiletruimtes. Hier zal ventilatielucht vanuit een verkeersruimte het toilet binnen moeten komen. Het op deze manier van "paseren van lucht" wordt overstroom genoemd. Deze overstroom kan plaatsvinden via roosters in de deuren, maar kan ook worden gerealiseerd door onder de betreffende deuren een kier op te nemen.

Indien wordt gekozen voor voor het toepassen van overstroom middels een kier dien d.m.v. een formule de grootte van deze kier te worden bepaald: $Kierhoogte \text{ in } m. = \frac{\text{overstroom in } dm^3/s \times (0,0012/kierbreedte \text{ in } m.)}{v}$ Bijvoorbeeld $14 dm^3/s$ over moet stromen door een deur met een kierbreedte van 900 mm bedraagt de kierhoogte $\frac{14/dm^3/s \times (0,0012/0,9)}{0,4} = 0,019m. = 19mm.$

Formule doorspuikbaarheid

- $qv = A_{netto} \cdot v \cdot 1000$

($A_{netto} = b \cdot h \cdot J$)

$v = 0,4 \text{ m/s}$ (voorzieningen in meerdere gevels anders factor 0,1)

Draaibaar deel	J	minimale openingshoek in graden
Buitendeur	1,0	90
Draai/kiepraam	0,7	45
Uitzetraam	0,4	15

6. Luchtverversing en Spuivoorziening

06.02 Uitwerking

Zie overzicht (Ventilatie en doorspuikbaarheid)

Opmerking:

Afgevoerde lucht uit het verblijfsgebied kan overstromen naar de verkeersruimte en worden benut als toevoer voor toilet-, meter- en badruimte of zonodig een ander verblijfsgebied. In de rekenoverzichten zijn de minimale voorzieningen voor toe- en afvoer aangegeven. De installateur dient met zijn berekeningen minimaal te voldoen aan de eisen van het bouwbesluit zodat blijkt dat in alle verblijfsgebieden de rechtstreekse toevoer van buiten meer is dan 50% en elke verblijfsruimte een grotere toe- en afvoer heeft dan 7 l/s, zodat wordt voldaan aan de eisen van het bouwbesluit.

6. Luchtverversing en Spuivoorziening

06.03 Ventilatie verblijfsgebieden woonfunctie

LUCHTVERVERSING						DOORSPUIBAARHEID							
Omschrijving	Opp.	Vereiste cap. toe / afvoer	Voorziening toevoer			Voorziening afvoer		Vereiste Capaciteit	Voorziening				
	m2	l/s	nr.	st	l/s	nr.	l/s		l/s	nr.	st.	br.	ho.
verblijfsgeb.1	9.35	8.42	3	1	10.00	1/9	10.00	56.10	5	1	0.50	1.50	75
totaal		8.42			10.00		10.00	56.10					75
verblijfsgeb.2	59.35	53.42	3	2	45.00	4	48.00	178.05	6	1	1.90	2.50	1900
			13	1	10.00	1/9	7.00						
totaal		53.42			55.00		55.00	178.05					1900
verblijfsgeb.3	16.15	14.53	3	1	16.00	10	16.00	96.90	6	1	1.90	2.50	1900
totaal		14.53			16.00		16.00	96.90					1900
verblijfsgeb.4	8.15	7.34	3	1	10.00	10	10.00	10.00	5	1	0.80	0.95	76
totaal		7.34			10.00		10.00	10.00					76
verblijfsgeb.5	8.15	7.34	3	1	10.00	1/9	10.00	10.00	5	1	0.80	0.95	304
totaal		7.34			10.00		10.00	10.00					304
verblijfsgeb.6	6.90	7.00	3	1	10.00	1/9	10.00	10.00	5	1	0.80	0.95	304
totaal		7.00			10.00		10.00	10.00					304
verblijfsgeb.7	6.90	7.00	3	1	10.00	1/9	10.00	10.00	5	1	0.80	0.95	304
totaal		7.00			10.00		10.00	10.00					304

Verklaring van de nummers		
0 niet van toepassing	5 draai/kiepraam	10 overstrom naar badkamer
1 kier onder binnendeur	6 buitendeur (schuifdeur)	11 ventilatie onderzijde gar.deur
2 kier boven binnendeur	7 uitzetraam	12 ventilatie bovenzijde gar.deur
3 natuurlijke ventilatie, toevoer	8 overstrom naar VG/VR	13 overstrom van VG/VR
4 mechanische ventilatie, afvoer	9 overstrom naar verkeersruimte	14 muisdichte vent.roosters gevel

6. Luchtverversing en Spuivoorziening

06.04 Ventilatie meter,- toilet,- bad,- en stallingsruimte

LUCHTVERVERSING							DOORSPUIBAARHEID						
Omschrijving	Opp.	Vereiste cap. toe / afvoer	Voorziening toevoer			Voorziening afvoer		Vereiste Capaciteit	Voorziening				
	m2	l/s	nr.	st	l/s	nr.	l/s	l/s	nr.	st.	br.	ho.	l/s
toilettruimte 0.09		7.00	1	1	7.00	4	7.00						
Totaal		7.00			7.00		7.00						
m.k. 0.01a		2.00	1	1	2.00	2	2.00						
Totaal		2.00			2.00		2.00						
badkamer 0.12		14.00	1	1	16.00	4	16.00						
Totaal		14.00			16.00		16.00						
toilettruimte 1.04		7.00	1	1	10.00	4	10.00						
Totaal		7.00			10.00		10.00						
badkamer 1.05		14.00	1	1	16.00	4	16.00						
Totaal		14.00			16.00		16.00						
badkamer 1.08		14.00	1	1	14.00	4	14.00						
Totaal		14.00			14.00		14.00						

Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. Garage 0.10 heeft een gebruiksoppervlakte van 75.10 m².

$$q_v = A_{\text{netto}} \times V \times 1000$$

$$A_{\text{netto}} = q_v / (V \times 1000)$$

$$A_{\text{netto}} = 225.30 / (2.5 \times 1000)$$

$$A_{\text{netto}} = 0,0901 \text{ m}^2 = 901 \text{ cm}^2$$

Toepassing van roosters in de garagedeur voor de toevoer. Roosters in de achtergevel aanbrengen t.b.v. van de afvoer. In dit geval roosters toepassen $A_{\text{netto}} = 901 \text{ cm}^2$

Verklaring van de nummers		
0 niet van toepassing	5 draai/kiepraam	10 overstroom naar badkamer
1 kier onder binnendeur	6 buitendeur	11 ventilatie onderzijde gar.deur
2 kier boven binnendeur	7 uitzetraam	12 ventilatie bovenzijde gar.deur
3 natuurlijke ventilatie, toevoer	8 overstroom naar VG/VR	13 overstroom van VG/VR
4 mechanische ventilatie, afvoer	9 overstroom naar verkeersruimte	14 muisdichte vent.roosters gevel

7. Daglicht

07.01 Algemeen
Afdeling 3.11 Nieuwbouw
Art. 3,74 3,75

Equivalente daglichtoppervlakte, bepaald volgens NEN 2057, ten minste gelijk zijn aan 10 % van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied.
Per verblijfsgebied moet minimaal 0,5 m² equivalente daglichtoppervlak aanwezig zijn.

Formule

$$A_{e;i} = A_{d;i} \times C_{b;i} \times C_{u;i} \times CLTA$$

$A_{e;i}$ = de equivalente daglichtoppervlakte van doorlaat i, in m²;
 $A_{d;i}$ = de oppervlak van de doorlaat i, in m²;
 $C_{b;i}$ = de belemmeringsfactor van doorlaat i;
 $C_{u;i}$ = de uitwendige reductiefactor van doorlaat i;
CLTA = de reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde Lager dan 0,60

Uitwerking

Zie overzicht 07.02

Uit het rekenoverzicht blijkt dat in de verblijfsgebieden/ruimten voldoende equivalent daglichtoppervlak aanwezig is zodat wordt voldaan aan de eisen van BB 2012.

7. Daglicht

07.02 Verblijfsgebieden

Verblijfsgebied	Avg (m2)	Ae min (m2)	Kozijnmerk	aantal	breedte	hoogte	Ad	Cb	Cu	Ae aanwezig
Verblijfsgebied 1	9.35	0.94	L	1	0.70	1.90	1.33	0.80	1	1.06
			Totaal							1.06
Verblijfsgebied 2	59.35	5.94	K	1	2.70	0.80	2.16	0.80	1	1.73
			B	1	0.85	1.90	1.62	0.80	1	1.30
			C	1	6.54	1.95	12.75	0.80	1	10.20
			Totaal							13.23
Voldoet zonder alle kozijnen te rekenen										
Verblijfsgebied 3	16.15	1.62	G	1	1.50	1.85	2.78	0.62	1	1.73
			Totaal							1.73
Verblijfsgebied 4	8.15	0.50	N	1	0.85	1.30	1.11	0.78	1	0.87
			Totaal							0.87
Verblijfsgebied 5	8.15	0.50	N	1	0.85	1.30	1.11	0.78	1	0.87
			Totaal							0.87
Verblijfsgebied 6	6.90	0.50	N	1	0.85	1.30	1.11	0.78	1	0.87
			Totaal							0.87
Verblijfsgebied 7	6.90	0.50	N	1	0.85	1.30	1.11	0.78	1	0.87
			Totaal							0.87

8. Energieprestatie coefficient

08.01 Algemeen:

In het bouwbesluit worden ten aanzien van de energiezuinigheid van woningen eisen gesteld in artikel 5.2, 5.3 en 5.12. In deze artikelen staan eisen betreffende de energetische eigenschappen van woningen en woongebouwen.

08.02 Eisen:

Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- Voor vloeren geldt een Rc-waarde van minimaal 3,50 m².K/W;
- Voor gevels geldt een Rc-waarde van minimaal 4,50 m².K/W;
- Voor daken geldt een Rc-waarde van minimaal 6,00 m².K/W;
- Voor deuren, ramen en dergelijke geldt een gemiddelde U-waarde van 1.65 W/m².K;
- Aangevoerd moet worden dat de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) ≤ 0,40 (woonfunctie);
- Aangevoerd moet worden dat $E_{ptot} / E_{p;adm;tot;nb} \leq 1.0$ voor het gehele gebouw.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van Uniec 2.2., EPG software conform NEN 7120.

08.03 Uitgangspunten berekeningen

Schematisering de woning wordt beschouwd als verwarmde zone

Thermische schil	Begane grondvloer	4,00 m ² .K/W
	Gevels	4,50 m ² .K/W
	Hellend dak	6,00 m ² .K/W
	Plat dak	6,00 m ² .K/W

Beglazing Voor alle daglichtopeningen in de thermische schil is uitgegaan van de toepassing van HR++ glas ,met een U-waarde van 1,10 W/m².K (ZTA waarde van ten minste 0.6) De daglichtopeningen worden uitgevoerd in houten kozijnen.

Bij het bepalen van de totale U-waarde van het kozijn is uitgegaan van:

- Buitengevels: U_w-waarde van 1,60 W/m².K;
- Geïsoleerde deuren: U = 1,65 W/m².K;

Zonwering Wanneer er voor zonwering gekozen wordt, dient er sprake te zijn van gebouwgebonden beweegbare buitenzonwering die van binnenuit bediend kan worden.

Vooralsnog is er geen zonwering opgenomen.

Infiltratie De infiltratie is forfaitair bepaald middels de rekenmethodiek uit de NEN 7120.

8. Energieprestatiecoëfficiënt

Verwarming / warmtapwater	<p>Voor de woningen is berekend dat de warmteopwekking plaats vindt door een Hybride ketel.</p> <p>Ten behoeve van de warmteafgifte is gekozen voor vloerverwarming. Gekozen is voor vloerverwarming als meest ideale lage temperatuur Verwarming met een temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur van 25 < sub > 35 graden.</p> <p>Warmtapwater word geregeld via de Hybride ketel.</p>
Tapwater leidinglengte	<p>Voor het bepalen van de leidinglengten is gerekend met de werkelijke leidinglengte.</p> <p>Voor het bepalen van de leidinglengte is gerekend met de som van de kortste horizontale afstand en kortste verticale afstand. Met wanden en vloeren hoeft geen rekening gehouden te worden.</p>
Douchewater –wtw	<p>De woning wordt niet voorzien van een douchepijp-wtw.</p>
Zonnepanelen (pv)	<p>De woningen worden voorzien van pv-panelen.</p>
Ventilatie	<p>de ventilatie geschiedt middels natuurlijke toevoer en mechanische afvoer. Het ventilatiesysteem is een systeem waarbij gecontroleerde natuurlijke toevoer via roosters plaatsvindt. De afvoer vind plaats via mechanische ventilatie (Duco CO2-systeem met extra sensoren in alle verblijfsruimtes).</p>

9. Bijlagen

09.01 EPG-Berekening

09.02 Plattegronden waarbij is aangegeven:

- Epg-begrenzing
- Ruimtenummering
- Verblijfsgebieden
- Kozijnmerken
- Ventilatievoorzieningen - stroomschema

Uniec^{2.2}

- Nieuw te bouwen woning met garage (fam. Bijsters)
woonfunctie

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Nieuw te bouwen woning met garage (fam. Bijsters)</i>
variant	<i>woonfunctie</i>
straat / huisnummer / toevoeging	<i>Doornedijkje 26</i>
postcode / plaats	<i>4651RJ Steenberg</i>
bouwjaar	<i>2015</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>1</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>09-11-2015</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	woonfunctie	traditioneel, gemengd zwaar	207,67

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>9,10 m</i>
breedte van het gebouw	<i>18,73 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>8,75 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
woonfunctie	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Voorgevel - buitenlucht, NW - 78,3 m² - 90°

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Spouwconstructie	66,65	4,50				minimale belem.	
Kozijn I (1 stuks)	2,45		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
Kozijn K (1 stuks)	2,90		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn L (1 stuks)	2,35		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn A (1 stuks)	3,90		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Dakvlak voorgevel - buitenlucht, NW - 88,9 m² - 45°							
hellend dak	85,30	6,00				minimale belem.	
Dakvenster (4 stuks)	3,60		1,30	0,65	nee	minimale belem.	
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 67,6 m² - 90°							
Spouwconstructie	53,30	4,50				minimale belem.	
Kozijn B (2 stuks)	5,50		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn M (1 stuks)	0,75		1,60	0,60	nee	volledige belem.	
Kozijn G (1 stuks)	4,80		1,60	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Kozijn N (2 stuks)	3,20		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Dakvlak rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 34,2 m² - 34°							
hellend dak	34,20	6,00				minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 78,3 m² - 90°							
Spouwconstructie	46,00	4,50				minimale belem.	
Kozijn C (1 stuks)	17,15		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn E (1 stuks)	10,30		1,60	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Kozijn F (1 stuks)	2,50		1,60	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Kozijn H (1 stuks)	2,30		1,60	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Dakvlak achtergevel - buitenlucht, ZO - 88,9 m² - 45°							
hellend dak	86,20	6,00				minimale belem.	
Dakvenster (3 stuks)	2,70		1,30	0,65	nee	minimale belem.	
Linkerzijgevel - buitenlucht, NO - 67,6 m² - 90°							
Spouwconstructie	60,30	4,50				minimale belem.	
Kozijn D (1 stuks)	2,50		1,60	0,60	nee	meest ongunstig	
Kozijn J (1 stuks)	1,05		1,60	0,60	nee	meest ongunstig	
Kozijn N (2 stuks)	3,20		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn topgevel (1 stuks)	0,50		1,60	0,60	nee	minimale belem.	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 16,7 m² - 0°							
plat dak	16,65	6,00				minimale belem.	
Begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 146,0 m²							
vloer	146,00	4,00					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	65,68 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,50 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	4,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen**verwarming/warmtapwater 1****Opwekking**

type opwekker	hybride warmtepomp / HR-ketel
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - hybride warmtepomp	Itho Daalderop HP Cube (Cool) + Base Cube 30/35 (16L) CW 5
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	35° - 25°
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - voor bijstook	Itho Daalderop Base Cube 30/35 (16L)
aantal hybride warmtepompen	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	318 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	57.686 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	57.686 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	12.470 MJ
opwekkingsrendement verwarming - hybride WP ($\eta_{H,gen}$)	4,600
energiefractie verwarming – hybride warmtepomp ($F_{H,gen}$)	0,50
opwekkingsrendement bijverwarming - HR-ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$)	0,875

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	2-4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	6-8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,829

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System met extra CO2 sensoren + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,49

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA D</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>60,00 W (1 units)</i>
--	--------------------------

Aangesloten rekenzones

woonfunctie

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem

*geen PVT systeem*piekvermogen per m²*230 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	APV [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	16,00	ZW	34	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	46.498 MJ
hulpenergie		819 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	14.251 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	9.332 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	838 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	9.569 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	28.446 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	207,67 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	622,45 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.274 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.962 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.821 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.087 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.697 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.761 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	255 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	E_{Ptot}	52.862 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	55.566 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,381 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

CUBE-SERIE VAN ITHO-DAALDEROP

Kwaliteitsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 (EPG), voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

-Nieuwbouw-

Deze kwaliteitsverklaring is opgesteld conform bijlage E van NEN 7120 (EPG) en NEN 5128 (EPN), inclusief correctieblad c1:2004

- De berekening volgt de procedure volgens bijlage E van NEN 7120, uitgegeven door TNO op 21 mei 2010, zie ref. 1
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten conform NEN-EN 14511:2004; met definitie van deellast volgens prEN 14825, uitgevoerd in december 2010.
- Voor het rendement voor de niet-preferente opwekker (bijstook) wordt uitgegaan van 0,95 bij LT-verwarming en 0,90 bij HT-verwarming.
- Deze kwaliteitsverklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Als bron worden twee opties aangeboden:
 - Een mix van buitenlucht en woning retourlucht, waarbij het debiet aan retourlucht volgens de rekenregel $\Phi = 3.6 \times 0.36 \times A_{g,i}$ in m³/uur en $A_{g,i}$ het gebruiksoppervlak van de woning.
 - Uitsluitend buitenlucht.
- Het opwekkingrendement is inclusief hulpenergie voor één cv-pomp, cv-ventilator en elektronica.
- Deze kwaliteitsverklaring is geldig voor een jaarlijkse thermische energievraag voor ruimteverwarming van 3- tot 90 GJ en voor gebruiksoppervlakken van 0-300 m².
- De tabellen geven F_{pref} het aandeel van de warmtepomp in warmtelevering; COP van de warmtepomp; $H_{opw,verw}$ het integrale opwekkingsrendement en de totale elektriciteitsvraag, afhankelijk van bruto warmtebehoefte en gebruiksoppervlak van de woning, voor drie aanvoer- en retourtemperaturen. Voor tussenliggende waarden voor bruto warmtebehoefte, gebruiksoppervlak en temperatuurniveau kan lineair worden geïnterpoleerd. Voor eenvoudige en nauwkeurige berekening wordt gebruik van een rekenprogramma.

Referenties:

1. Berekening van opwekkingrendement lucht-naar-water warmtepompen volgens bijlage E, NEN 7120 (EPG).
2. Energieprestatie van woonfuncties en woongebouwen, bepalingmethoden, NEN 5128:2004 (EPN)

Rhenen, 29 mei 2012

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Fpref Aandeel warmtelevering preferent toestel (warmtepomp)
 COP COP van de warmtepomp (incl hulpenergie, c.f. NEN 14511)
 Nopw Opwekkingrendement voor verwarming
 Ewp Elektrische energievraag voor warmtepomp [kWh]
 Eblj Elektrische energievraag voor bijsmaak [kWh]

Brontype: Gemengd Buitenlucht en gebouw retourlucht

Opwekkingrendement voor TaanvoerTretour=3525 °C (L.T)

Dpverlakt [m2]	Burovarambehoefte [GJ]																																												
	3			5			10			20			30			40			50			70			90																				
	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj															
50	0,90	4,69	1,425	552	139	0,90	4,95	1,610	856	147	0,84	4,82	1,073	3000	171	0,76	4,83	1,480	4711	219	0,67	4,86	1,353	5534	288	0,60	4,89	1,324	6127	362	0,49	4,91	1,239	6535	523	0,41	4,93	1,063	7410	680					
100	0,86	5,22	1,961	850	137	0,86	5,22	1,630	916	138	0,95	5,19	1,732	1837	141	0,90	5,18	1,760	3644	168	0,82	5,18	1,631	4744	198	0,74	5,17	1,596	5636	287	0,68	5,19	1,423	6323	339	0,63	5,22	1,248	7195	490	0,45	5,23	1,219	7890	650
150	0,89	5,60	1,780	553	136	0,89	5,59	1,682	859	136	0,89	5,58	1,587	1772	137	0,84	5,59	1,607	4694	160	0,79	5,56	1,660	5684	233	0,71	5,54	1,540	6405	301	0,66	5,55	1,378	7527	469	0,49	5,56	1,277	7863	620					
200	1,00	6,15	1,974	488	136	1,00	6,15	2,054	813	136	1,00	6,13	2,201	1630	136	0,97	6,03	2,018	4623	167	0,83	5,98	1,628	5658	242	0,76	5,94	1,674	6399	276	0,62	5,92	1,468	7380	428	0,62	5,91	1,342	7977	588					
250	1,00	6,72	2,066	447	136	1,00	6,72	2,210	744	136	1,00	6,71	2,396	1491	136	0,96	6,63	2,403	2965	139	0,84	6,52	2,230	4318	167	0,87	6,42	2,017	5425	195	0,80	6,37	1,826	6294	252	0,66	6,32	1,567	7267	399	0,66	6,29	1,416	8042	556
300	1,00	7,26	2,128	443	136	1,00	7,26	2,384	698	136	1,00	7,26	2,577	1377	137	0,96	7,17	2,620	4094	149	0,89	6,92	2,227	5296	190	0,83	6,81	1,999	6126	239	0,70	6,73	1,679	7296	371	0,60	6,68	1,496	8024	526					

Opwekkingrendement voor TaanvoerTretour=5040 °C (L.T)

Dpverlakt [m2]	Burovarambehoefte [GJ]																																												
	3			5			10			20			30			40			50			70			90																				
	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj															
50	0,90	3,64	1,204	703	139	0,90	3,84	1,281	872	141	0,89	3,68	1,340	2310	148	0,81	4,04	1,359	4016	179	0,72	4,15	1,317	5202	232	0,64	4,23	1,269	6030	302	0,57	4,29	1,227	6607	381	0,46	4,36	1,184	7294	544	0,38	4,42	1,121	7816	699
100	0,90	4,45	1,336	607	139	0,90	4,45	1,431	901	141	0,93	4,26	1,459	2182	144	0,87	4,33	1,468	4028	165	0,75	4,43	1,384	6183	276	0,62	4,57	1,207	6799	349	0,51	4,63	1,222	7654	511	0,42	4,68	1,062	8162	668					
150	0,90	5,02	1,449	538	139	0,90	5,02	1,563	837	141	0,90	4,75	1,554	1734	147	0,91	4,75	1,554	3637	166	0,84	4,75	1,571	4546	192	0,76	4,84	1,460	6223	248	0,68	4,97	1,402	6846	330	0,55	4,95	1,238	7608	490	0,48	4,98	1,216	8268	638
200	0,90	5,66	1,951	486	139	0,90	5,56	1,681	819	141	0,90	5,56	1,798	1618	147	0,82	5,34	1,632	3446	164	0,88	5,24	1,738	5014	178	0,80	5,27	1,621	6053	228	0,72	5,28	1,517	6826	294	0,69	5,32	1,368	7608	443	0,60	5,34	1,276	8416	607
250	0,90	6,09	1,942	443	139	0,90	6,09	1,789	739	141	0,90	6,09	1,938	1478	147	0,91	5,96	1,801	3066	166	0,80	5,77	1,719	4671	171	0,84	5,70	1,779	5871	211	0,76	5,70	1,650	6711	269	0,64	5,70	1,460	7606	418	0,64	5,70	1,342	8434	545
300	0,90	6,61	1,726	408	139	0,90	6,61	1,889	691	141	0,90	6,61	2,023	1363	147	0,90	6,57	2,084	2740	168	0,91	6,31	2,032	4326	167	0,87	6,18	1,949	5618	197	0,80	6,12	1,794	6545	247	0,67	6,11	1,659	7708	390	0,57	6,10	1,416	8429	545

Opwekkingrendement voor TaanvoerTretour=7050 °C (HT)

Dpverlakt [m2]	Burovarambehoefte [GJ]																																												
	3			5			10			20			30			40			50			70			90																				
	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj	F	COP	Nopw	Ewp	Eblj															
50	0,94	4,67	1,063	347	161	0,94	4,67	1,121	678	162	0,94	4,67	1,167	1167	168	0,94	4,67	1,210	4982	203	0,80	4,67	1,173	6088	318	0,64	4,67	1,139	6863	383	0,44	4,68	1,084	7663	561	0,37	4,68	1,001	8163	707					
100	0,94	5,11	1,083	317	161	0,94	5,11	1,154	629	162	0,94	5,11	1,203	1067	168	0,94	5,11	1,230	2117	241	0,85	4,92	1,285	4344	295	0,63	4,93	1,252	5682	307	0,58	4,90	1,144	6581	521	0,40	4,93	1,095	8007	677					
150	0,94	5,55	1,119	292	161	0,94	5,55	1,183	487	162	0,94	5,55	1,234	974	168	0,94	5,55	1,263	1849	241	0,84	5,45	1,295	2976	294	0,66	4,79	1,338	4956	290	0,62	4,75	1,290	6525	390	0,51	4,94	1,201	7574	496	0,44	4,82	1,140	8133	647
200	0,94	5,98	1,142	271	161	0,94	5,98	1,208	452	162	0,94	5,98	1,262	904	168	0,94	5,98	1,293	1609	241	0,84	5,85	1,308	2736	294	0,65	5,35	1,387	4843	297	0,63	5,22	1,356	6074	342	0,54	5,19	1,262	7346	468	0,47	5,17	1,180	8056	617
250	0,94	6,40	1,162	253	161	0,94	6,40	1,231	422	162	0,94	6,40	1,287	844	168	0,94	6,40	1,318	1699	241	0,84	6,39	1,328	2536	294	0,64	6,32	1,398	5439	348	0,68	6,09	1,330	7032	440	0,49	6,08	1,238	7919	695					
300	0,94	6,82	1,181	238	161	0,94	6,82	1,252	396	162	0,94	6,82	1,309	792	168	0,94	6,82	1,342	1666	241	0,84	6,81	1,352	2380	294	0,64	6,81	1,361	3231	346	0,64	6,14	1,466	5201	336	0,59	6,00	1,380	6885	431	0,62	6,04	1,294	7804	654

Fonf Aandeel warmtelevering referent toestel (warmtepomp)
 COP COP van de warmtepomp (incl. hulpenergie, c.f. NEN 14571)
 Nopw Opwekkingrendement voor verwarming
 Ewp Elektrische energievraag voor warmtepomp [MJ]
 Ebi Elektrische energievraag voor bijstook [MJ]

Brontype: Buitenlucht

Opwekkingrendement voor Taarvoertretour=3525 °C (L.T)

Oppevlak [m ²]	Burov warmtebehoefte [GJ]																																							
	3			5			10			20			30			40			50			70			90															
	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp													
50	0,82	4,52	1,297	500	142	0,82	4,62	1,398	883	146	0,82	4,59	1,446	1776	889	0,82	4,56	1,352	4500	245	0,80	4,58	1,239	5271	317	0,54	4,61	1,240	8820	398	0,43	4,56	1,168	6504	588	0,36	4,68	1,122	6933	712
100	0,82	4,52	1,297	500	142	0,82	4,62	1,398	883	146	0,82	4,59	1,446	1776	889	0,82	4,56	1,352	4500	245	0,80	4,58	1,239	5271	317	0,54	4,61	1,240	8820	398	0,43	4,56	1,168	6504	588	0,36	4,68	1,122	6933	712
150	0,82	4,52	1,297	500	142	0,82	4,62	1,398	883	146	0,82	4,59	1,446	1776	889	0,82	4,56	1,352	4500	245	0,80	4,58	1,239	5271	317	0,54	4,61	1,240	8820	398	0,43	4,56	1,168	6504	588	0,36	4,68	1,122	6933	712
200	0,82	4,52	1,297	500	142	0,82	4,62	1,398	883	146	0,82	4,59	1,446	1776	889	0,82	4,56	1,352	4500	245	0,80	4,58	1,239	5271	317	0,54	4,61	1,240	8820	398	0,43	4,56	1,168	6504	588	0,36	4,68	1,122	6933	712
250	0,82	4,52	1,297	500	142	0,82	4,62	1,398	883	146	0,82	4,59	1,446	1776	889	0,82	4,56	1,352	4500	245	0,80	4,58	1,239	5271	317	0,54	4,61	1,240	8820	398	0,43	4,56	1,168	6504	588	0,36	4,68	1,122	6933	712
300	0,82	4,52	1,297	500	142	0,82	4,62	1,398	883	146	0,82	4,59	1,446	1776	889	0,82	4,56	1,352	4500	245	0,80	4,58	1,239	5271	317	0,54	4,61	1,240	8820	398	0,43	4,56	1,168	6504	588	0,36	4,68	1,122	6933	712

Opwekkingrendement voor Taarvoertretour=5040 °C (L.T)

Oppevlak [m ²]	Burov warmtebehoefte [GJ]																																												
	3			5			10			20			30			40			50			70			90																				
	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp																		
50	0,82	3,67	1,126	666	142	0,82	3,67	1,193	1110	146	0,81	3,67	1,236	2211	889	0,73	3,81	1,250	3862	197	0,65	3,92	1,224	4967	257	0,57	4,01	1,191	5674	333	0,51	4,07	1,162	6205	416	0,41	4,15	1,115	6877	578	0,34	4,20	1,084	7289	729
100	0,82	3,67	1,126	666	142	0,82	3,67	1,193	1110	146	0,81	3,67	1,236	2211	889	0,73	3,81	1,250	3862	197	0,65	3,92	1,224	4967	257	0,57	4,01	1,191	5674	333	0,51	4,07	1,162	6205	416	0,41	4,15	1,115	6877	578	0,34	4,20	1,084	7289	729
150	0,82	3,67	1,126	666	142	0,82	3,67	1,193	1110	146	0,81	3,67	1,236	2211	889	0,73	3,81	1,250	3862	197	0,65	3,92	1,224	4967	257	0,57	4,01	1,191	5674	333	0,51	4,07	1,162	6205	416	0,41	4,15	1,115	6877	578	0,34	4,20	1,084	7289	729
200	0,82	3,67	1,126	666	142	0,82	3,67	1,193	1110	146	0,81	3,67	1,236	2211	889	0,73	3,81	1,250	3862	197	0,65	3,92	1,224	4967	257	0,57	4,01	1,191	5674	333	0,51	4,07	1,162	6205	416	0,41	4,15	1,115	6877	578	0,34	4,20	1,084	7289	729
250	0,82	3,67	1,126	666	142	0,82	3,67	1,193	1110	146	0,81	3,67	1,236	2211	889	0,73	3,81	1,250	3862	197	0,65	3,92	1,224	4967	257	0,57	4,01	1,191	5674	333	0,51	4,07	1,162	6205	416	0,41	4,15	1,115	6877	578	0,34	4,20	1,084	7289	729
300	0,82	3,67	1,126	666	142	0,82	3,67	1,193	1110	146	0,81	3,67	1,236	2211	889	0,73	3,81	1,250	3862	197	0,65	3,92	1,224	4967	257	0,57	4,01	1,191	5674	333	0,51	4,07	1,162	6205	416	0,41	4,15	1,115	6877	578	0,34	4,20	1,084	7289	729

Opwekkingrendement voor Taarvoertretour=7060 °C (HT)

Oppevlak [m ²]	Burov warmtebehoefte [GJ]																																												
	3			5			10			20			30			40			50			70			90																				
	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp	F	COP	Exp																		
50	0,84	4,22	1,029	384	151	0,84	4,22	1,082	640	162	0,84	4,22	1,126	1280	889	0,70	3,46	1,195	4020	206	0,63	3,51	1,177	5378	263	0,59	3,64	1,099	6066	341	0,49	3,72	1,079	6572	425	0,40	3,84	1,044	7214	588	0,33	3,91	1,018	7602	738
100	0,84	4,22	1,029	384	151	0,84	4,22	1,082	640	162	0,84	4,22	1,126	1280	889	0,70	3,46	1,195	4020	206	0,63	3,51	1,177	5378	263	0,59	3,64	1,099	6066	341	0,49	3,72	1,079	6572	425	0,40	3,84	1,044	7214	588	0,33	3,91	1,018	7602	738
150	0,84	4,22	1,029	384	151	0,84	4,22	1,082	640	162	0,84	4,22	1,126	1280	889	0,70	3,46	1,195	4020	206	0,63	3,51	1,177	5378	263	0,59	3,64	1,099	6066	341	0,49	3,72	1,079	6572	425	0,40	3,84	1,044	7214	588	0,33	3,91	1,018	7602	738
200	0,84	4,22	1,029	384	151	0,84	4,22	1,082	640	162	0,84	4,22	1,126	1280	889	0,70	3,46	1,195	4020	206	0,63	3,51	1,177	5378	263	0,59	3,64	1,099	6066	341	0,49	3,72	1,079	6572	425	0,40	3,84	1,044	7214	588	0,33	3,91	1,018	7602	738
250	0,84	4,22	1,029	384	151	0,84	4,22	1,082	640	162	0,84	4,22	1,126	1280	889	0,70	3,46	1,195	4020	206	0,63	3,51	1,177	5378	263	0,59	3,64	1,099	6066	341	0,49	3,72	1,079	6572	425	0,40	3,84	1,044	7214	588	0,33	3,91	1,018	7602	738
300	0,84	4,22	1,029	384	151	0,84	4,22	1,082	640	162	0,84	4,22	1,126	1280	889	0,70	3,46	1,195	4020	206	0,63	3,51	1,177	5378	263	0,59	3,64	1,099	6066	341	0,49	3,72	1,079	6572	425	0,40	3,84	1,044	7214	588	0,33	3,91	1,018	7602	738

Toelichting op kwaliteitsverklaring Cube-serie van Itho-Daalderop

Berekening van opwekkingsrendement voor nieuwbouw (NEN7120)

Voorbeeld:

Voor een woning met warmtebehoefte van 20 GJ, en gebruiksoppervlak van 200 m². CV aanvoer- en retourtemperatuur =35/ 25 °C, bron is mix van buiten- en binnenlucht.

1. Warmtebehoefte **20000 MJ** met $F_{pref} = 0,969$, geeft belasting van warmtepomp 19386 MJ en 614 MJ voor ketel.
2. COP-waarde voor de warmtepomp (berekend conform bijlage E, NEN 7120) van 6,095 geeft een elektrische aandrijfenergie van warmtepomp van **3180,7 MJ**
3. Standby energievraag van ketel met continue vermogen van 4,3 W geeft jaarlijks **136 MJ**. Inclusief elektrische energievraag voor brander en ventilator geeft dat **143 MJ**.
4. Primaire energievraag van gasketel bedraagt $614/0,95 = 646$ MJ.
5. Primaire energie t.b.v. elektrische aandrijving warmtepomp = **8156 MJ**
6. Primaire energie t.b.v. elektriciteit bijstook (ketel, afgerond) = **375 MJ**
7. Het opwekkingrendement op primaire energie bedraagt dan :

$$20000/[646+8156+375]= 2,179.$$

Rhenen, 29 mei 2012

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen



Certificaatnummer G68079/01 Vervangt --
 Uitgegeven 2012-05-24 Eerste uitgave 2012-05-24

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Itho Daalderop Operations B.V.

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM

Itho Daalderop Base Cube 30/35 (16L)

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 96,4% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd: Het hoogst gemeten jaargebruiksrendement bedraagt 97,9% (Hi) bij Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an van 11500 MJ/jaar.

Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7416	0.825
7416	10071	0.850
10071	13038	0.875
13038	∞	0.850

Bouke Meekma
 Kiwa

Itho Daalderop Operations B.V.
 Lingewei 2
 4004 LL TIEL
 Tel. 0344 63 65 00
 Fax 0344 62 09 01
 E-mail support@daalderop.nl
 www.ithodaalderop.nl

Kiwa Nederland B.V.
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC APELDOORN
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
 www.kiwa.nl





nummer	65523/03	Vervangt	65523/02
Uitgegeven	03-09-2013	Eerste uitgave	18-11-2011
Geldig tot	1 jaar na uitgifte		

Verklaring Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

VERKLARING VAN KIWA

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

Itho Daalderop Group B.V.

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

Het product is beoordeeld conform bijlage C van NEN 71210:2011/C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden mogen worden gebruikt ter bepaling van het elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming zoals beschreven in bijlage C van NEN 71210:2011/C2:2011.

PRODUCTNAAM

Base Cube 24/30 13L; Base Cube 24/35 16L;

Base Cube 30/35 16L;

Base Cube Duo 24/30 13L; Base Cube Duo 24/35 16L;

Base Cube Duo 30/35 16L

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Heinz Freese
Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl



Blad 2
Nummer: 65523/02

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Base Cube 24/30 13L Base Cube 24/35 16L Base Cube Duo 24/30 13L Base Cube Duo 24/35 16L	24.0	37.475	0.07122	1.64868
Base Cube 30/35 16L Base Cube Duo 30/35 16L	30.0	37.475	0.07132	1.52165



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren

Het Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren bestaat uit winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een CO₂-sensoren in de woonkamer en in de slaapkamers en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer en in de slaapkamers.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,49

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1040-2-RA-001, gedateerd 6 februari 2014. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 6 februari 2014
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



Gelijkwaardigheidsverklaring – Addendum –

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

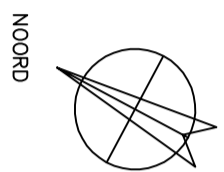
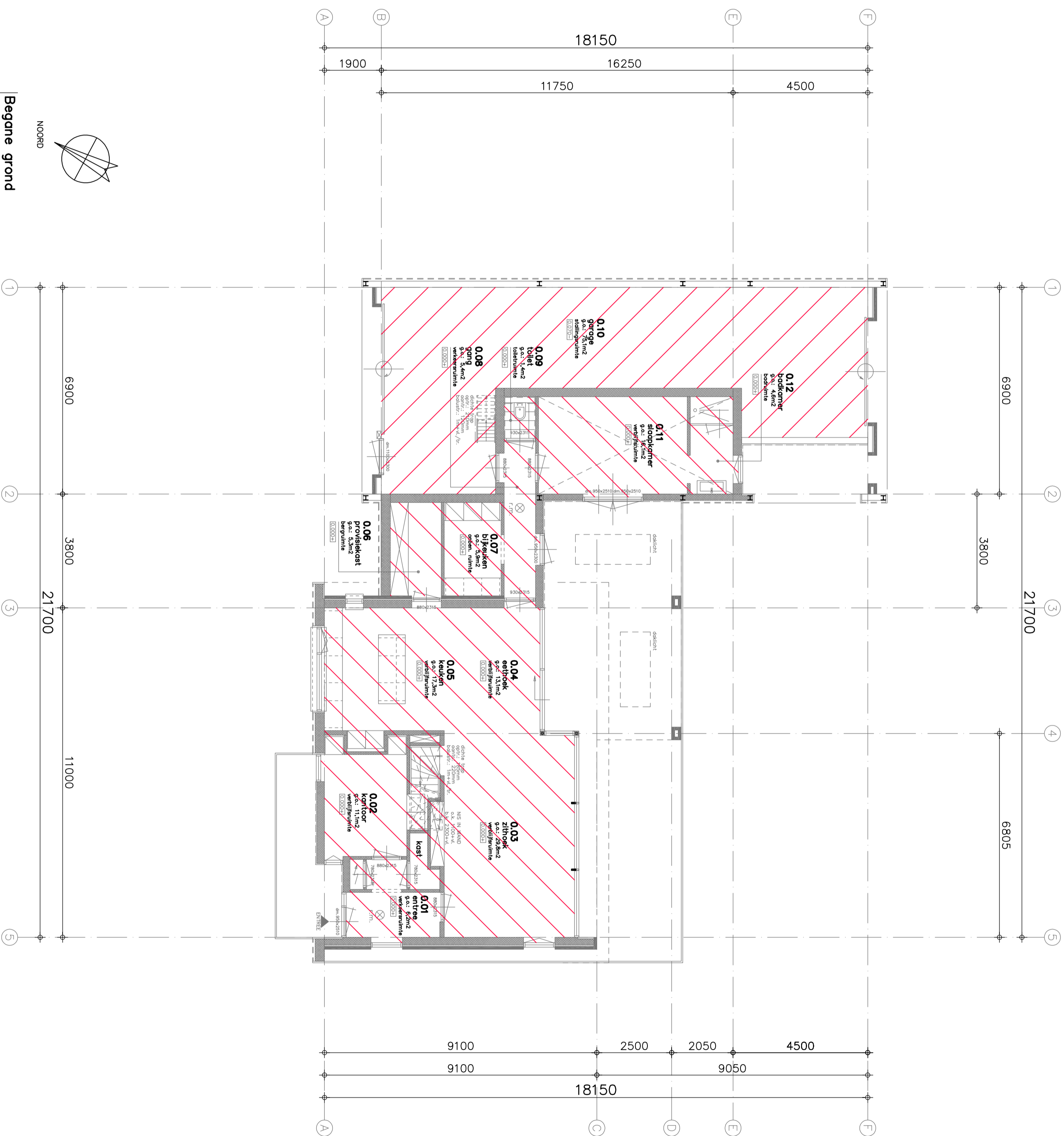
Leverancier: Duco	referentie verklaring
Type: Duco CO ₂ System	N 1040-4-BR-002
Duco CO ₂ System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-6-BR-002
Duco Comfort System	N 1040-5-BR-002
Duco Comfort System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-7-BR-002
Duco Comfort Plus System	N 1040-8-BR-002
Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-9-BR-002
Duco Tronic System	N 1040-10-BR-002
Duco Tronic System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-11-BR-002
Duco Tronic Plus System	N 1040-12-BR-002

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,el}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

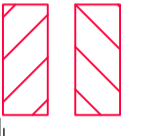
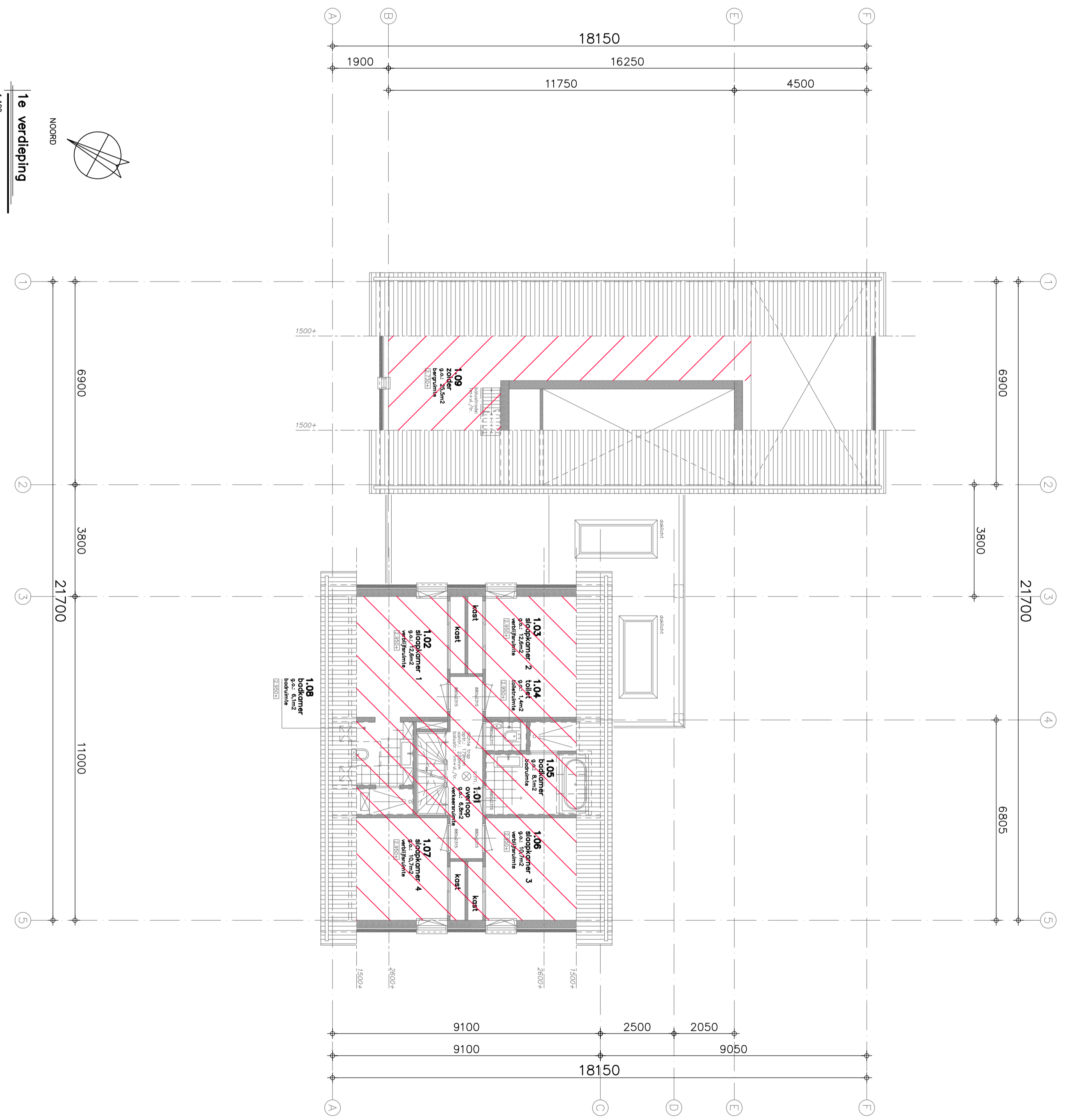
Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



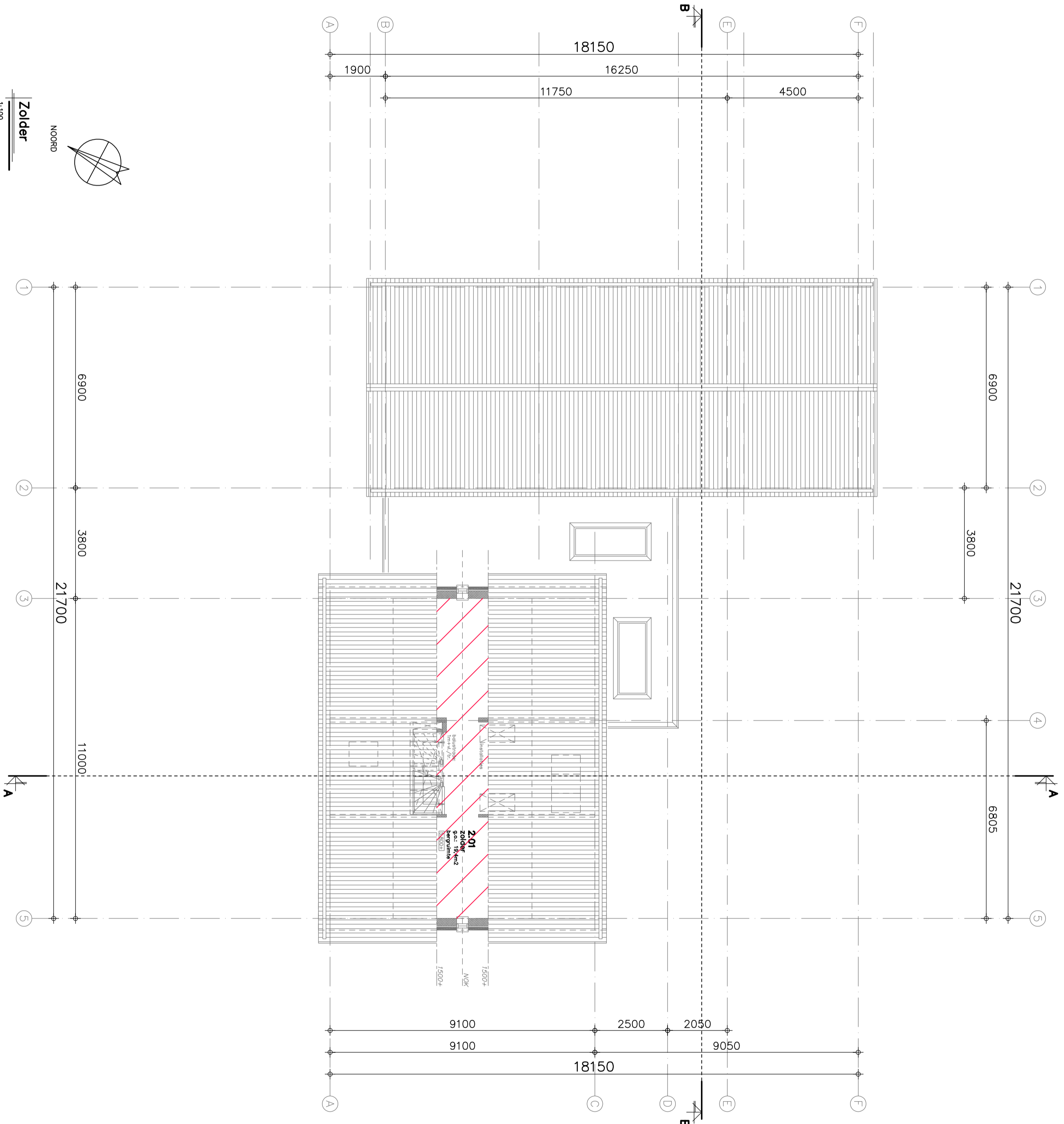
Begane grond
1:100

- Aanduiding gebruiksovervuld woonfunctie
- Aanduiding gebruiksovervuld overige gebruiksfunctie



Aanduiding gebruiksovervlak woonfunctie
 Aanduiding gebruiksovervlak overige gebruiksfunctie

1:100



NOORD

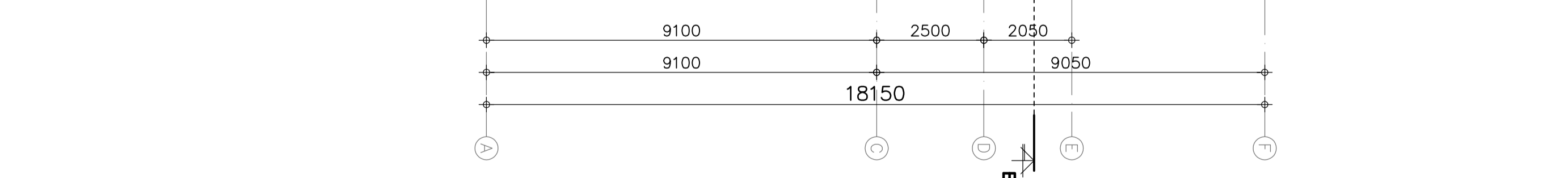
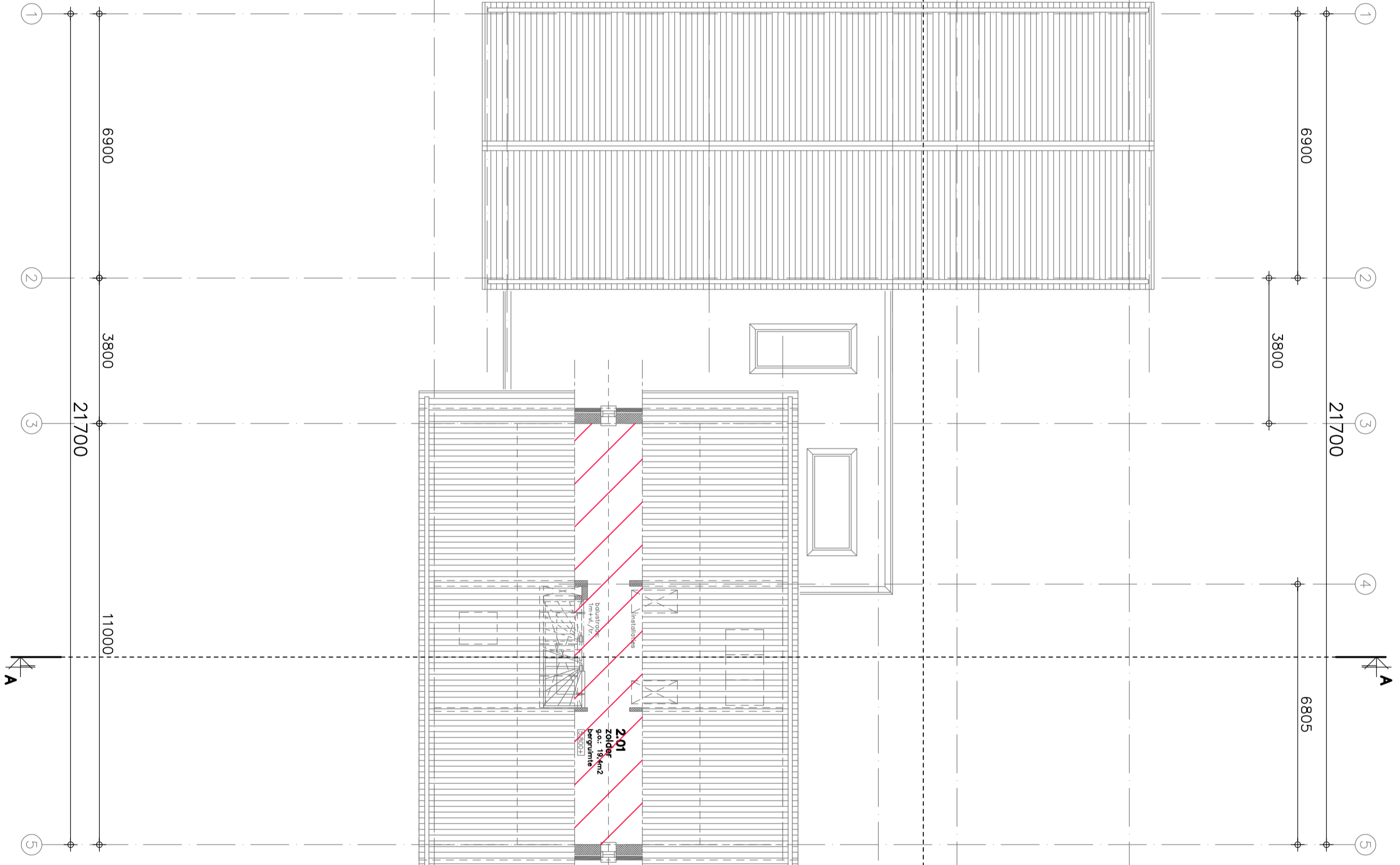
Zolder

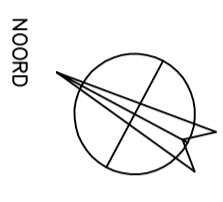
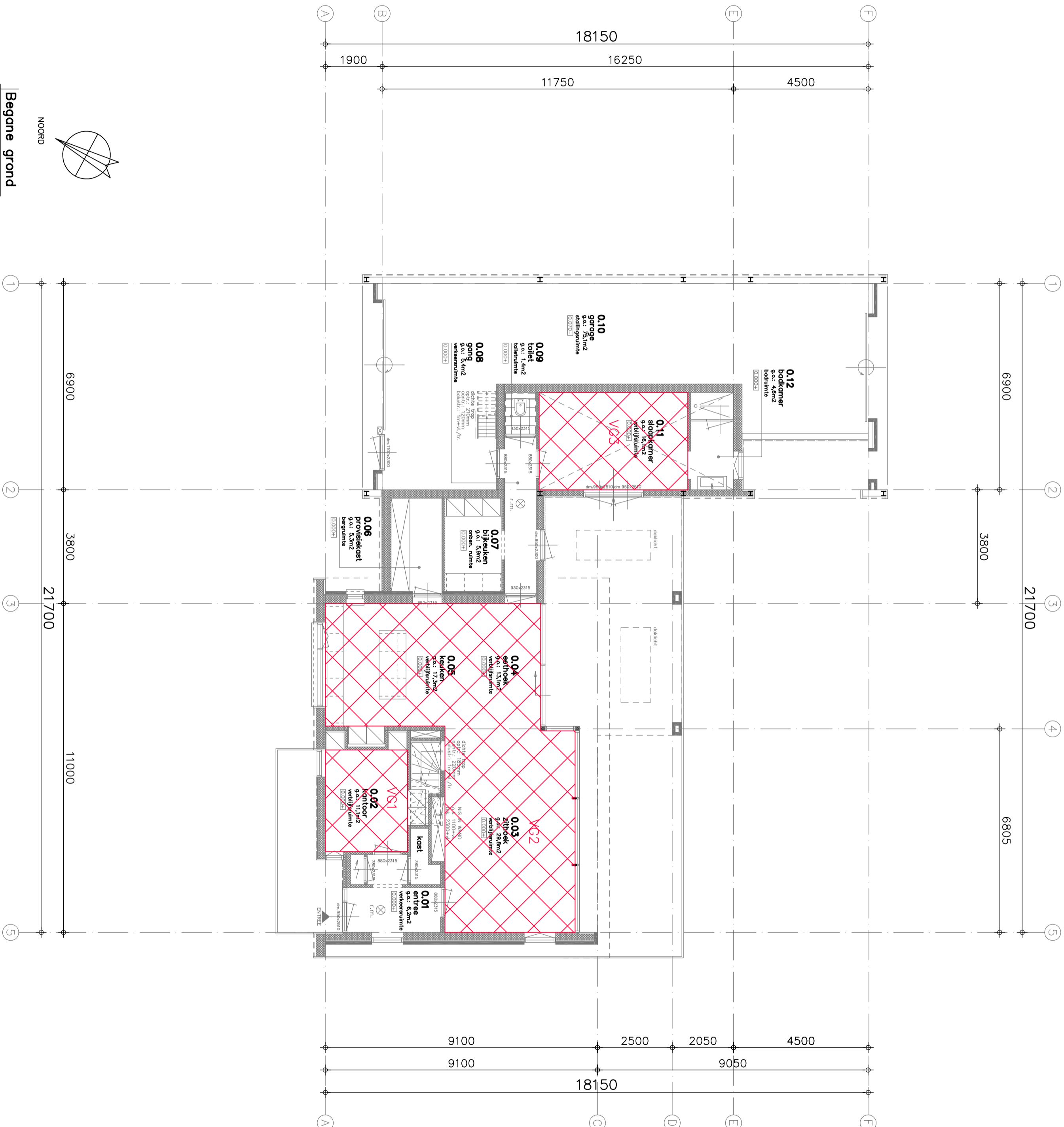
1:100

Aanduiding gebruiksovervlak woonfunctie

Aanduiding gebruiksovervlak overige gebruiksfunctie

1:100

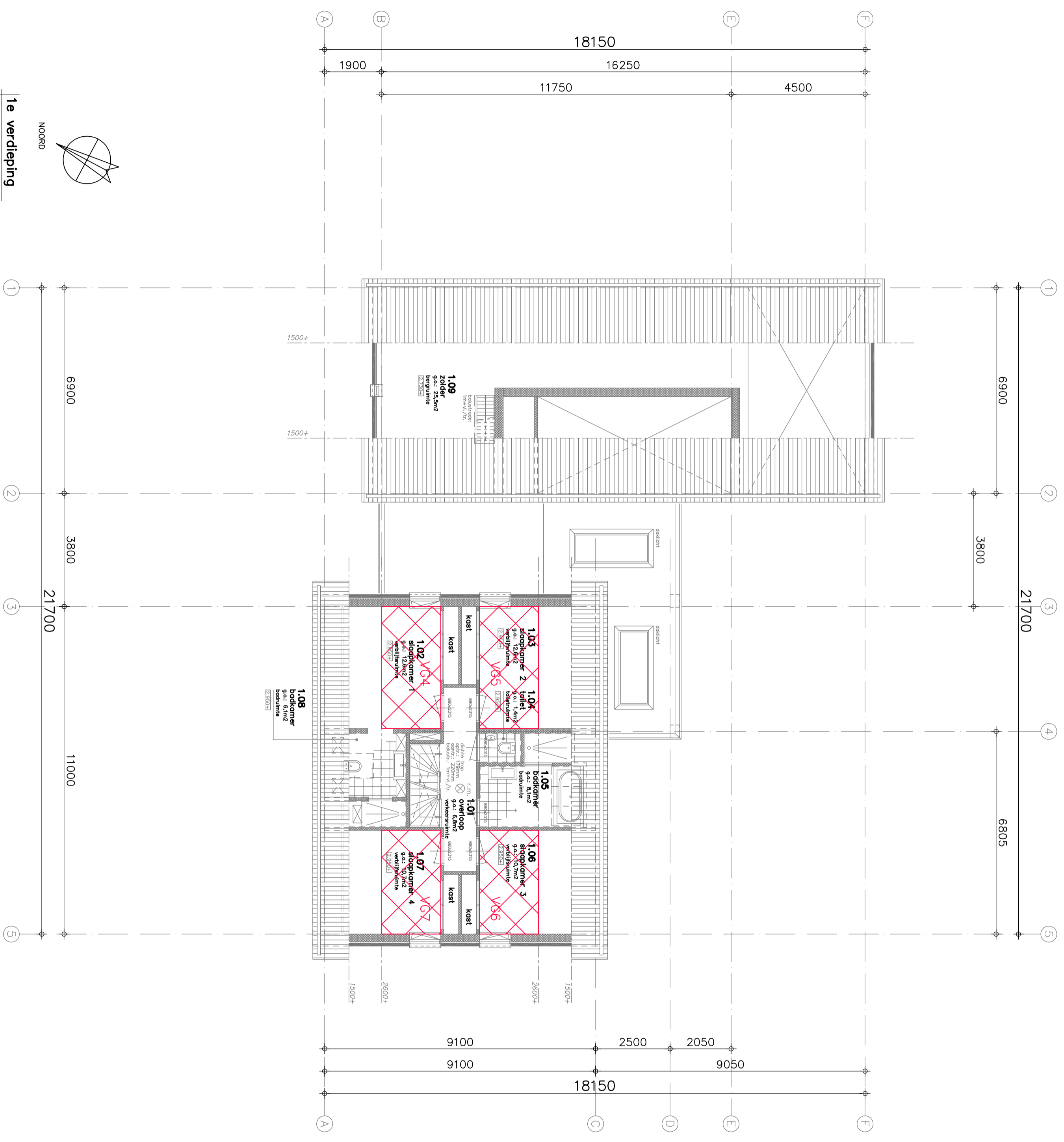


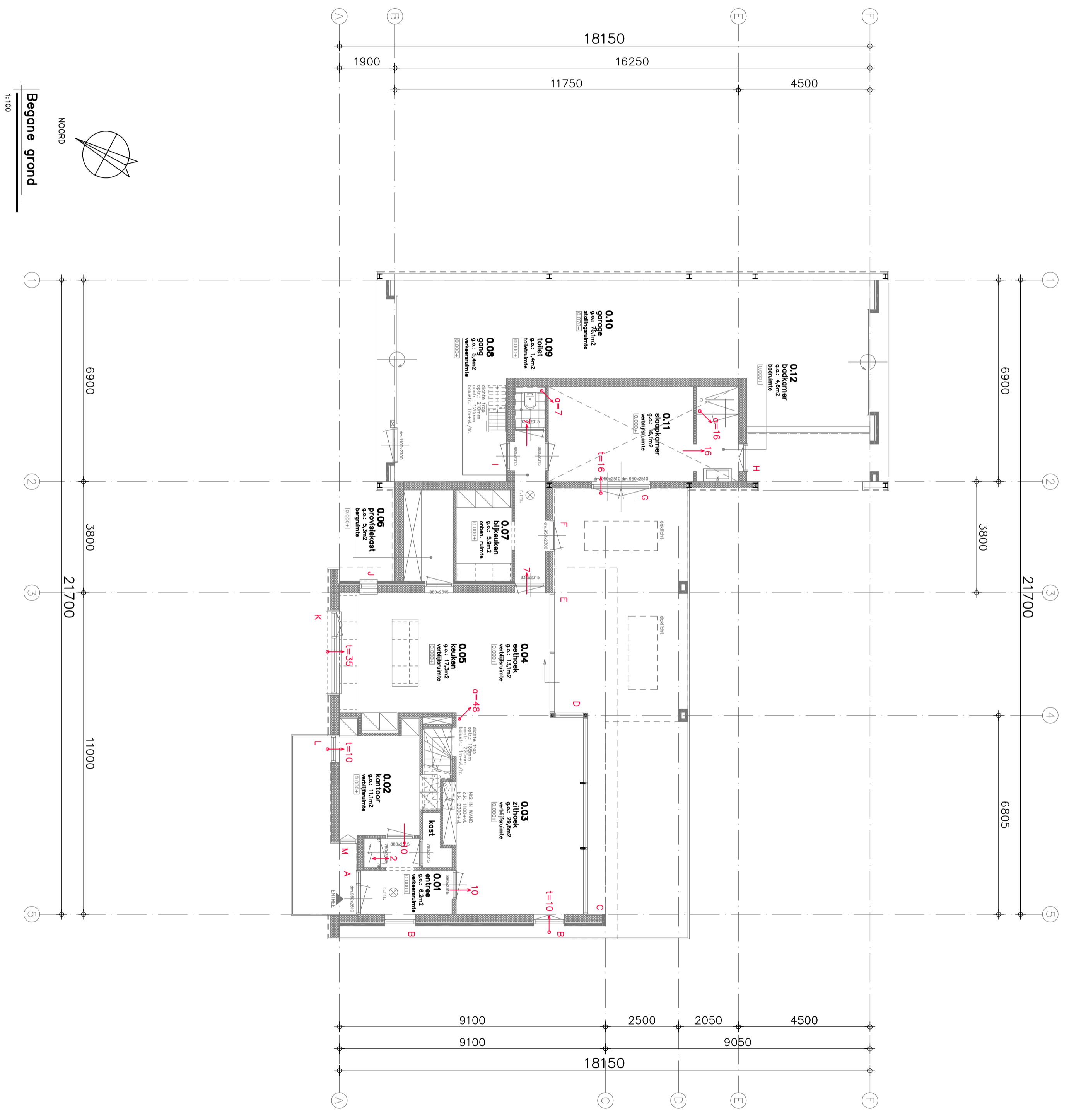


Begane grond
1:100

Aanduiding verblijfsgebied woonfunctie

1:100





Ventilatievoorzieningen + kozijnmerken

1:100

t = toevoer in l/s
a = afvoer in l/s

