

Betreft : Nieuw te bouwen woning te Nieuwe Wetering i.o.v. Fam.  
Projectnr. : 2021-116  
Datum : 14 juni 2021  
Gewijzigd : 12 januari 2022

Onderwerp:

- 1. Equivalent daglichtoppervlakte berekening**, *gewijzigd 12 januari*
- 2. Ventilatie berekening**, *gewijzigd 12 januari*
- 3. MPG-berekening**
- 4. Ruimtecodestaat**, *gewijzigd 12 januari*
- 5. Nummers gevelkozijnen**, *gewijzigd 12 januari*



# **Equivalent daglichtoppervlakte berekening**

# Equivalent daglichtoppervlakte berekening

**Werk: woning te Nieuwe Wetering**

datum: 14 juni 2021

Bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte:  $A_e = A_d \times C_d \times C_u$

gewijzigd: 12 januari 2022

$A_e$  = equivalent daglichtoppervlakte, in  $m^2$

$A_d$  = oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, in  $m^2$

$C_b$  = belemmeringsfactor

$C_u$  = uitwendige reductiefactor, met max. 1

Maten gemeten vanaf 0,6m boven vloernivo

## Kozijn A

Breedte = 1,20

Hoogte = 1,80

	$A_d$	$C_b$	$C_u$	$m^2$
$A_e$	2,16	0,68	1,00	1,47

## Kozijn B

Breedte = 3,05

Hoogte = 1,61

	$A_d$	$C_b$	$C_u$	$m^2$
$A_e$	4,91	0,86	1,00	4,22

## Kozijn C

Breedte = 1,86

Hoogte = 1,33

	$A_d$	$C_b$	$C_u$	$m^2$
$A_e$	2,47	0,79	1,00	1,95

## Kozijn D

Breedte = 1,20

Hoogte = 1,80

	$A_d$	$C_b$	$C_u$	$m^2$
$A_e$	2,16	0,86	1,00	1,86

## Kozijn F

Breedte = 1,20

Hoogte = 0,80

	$A_d$	$C_b$	$C_u$	$m^2$
$A_e$	0,96	0,86	1,00	0,83

## Kozijn H

Breedte = 1,20

Hoogte = 1,45

	$A_d$	$C_b$	$C_u$	$m^2$
$A_e$	1,74	0,76	1,00	1,32

## Equivalent daglichtoppervlakte berekening

<b>Kozijn J</b>				
Breedte =	0,94			
Hoogte =	1,40			
	Ad	Cb	Cu	m²
Ae	1,32	0,94	1,00	1,24

<b>Kozijn K</b>				
Breedte =	1,20			
Hoogte =	0,60			
	Ad	Cb	Cu	m²
Ae	0,72	0,79	1,00	0,57

<b>Kozijn L</b>				
Breedte =	0,62			
Hoogte =	1,61			
	Ad	Cb	Cu	m²
Ae	1,00	0,68	1,00	0,68

<b>Kozijn M</b>				
Breedte =	0,90			
Hoogte =	1,75			
	Ad	Cb	Cu	m²
Ae	1,58	0,68	1,00	1,07

<b>Kozijn N</b>				
Breedte =	0,80			
Hoogte =	0,65			
	Ad	Cb	Cu	m²
Ae	0,52	0,68	1,00	0,35

<b>Kozijn O</b>				
Breedte =	1,73			
Hoogte =	2,40			
	Ad	Cb	Cu	m²
Ae	4,15	0,79	1,00	3,28

<b>Kozijn P</b>				
Breedte =	1,86			
Hoogte =	1,61			
	Ad	Cb	Cu	m²
Ae	2,99	0,79	1,00	2,37

## Equivalent daglichtoppervlakte berekening

<b>Kozijn Q</b>				
Breedte =	3,36			
Hoogte =	1,50			
	Ad	Cb	Cu	m <sup>2</sup>
Ae	5,04	0,86	1,00	4,33

**Rekenregel woningbouw:**

- 10% van vloeroppervlakte verblijfsruimte is daglichtoppervlakte

Verblijfsruimte	Oppervlakte	Kozijn(en)	Ae	Ae Eis	Resultaat
Woonkamer/keuken	86,6	2xB+H+2xO+P	18,69	<b>8,66</b>	Voldoet
Slaapkamer-1	10,6	C + J + 2xQ	11,86	<b>1,06</b>	Voldoet
Slaapkamer-2	8,0	J + K + Q	6,14	<b>0,80</b>	Voldoet



# **Ventilatie berekening**

## Ventilatie berekening

Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing van een verblijfsgebied, een verblijfsruimte, een toiletruimte en een badruimte, dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht voldoende wordt beperkt.

Voor zover voor een gebruiksfunctie in het Bouwbesluit voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Ten behoeve van de bepaling van de benodigde ventilatievoorzieningen in het pand, zijn de berekeningen gemaakt. In deze berekeningen is uitgegaan van de volgens het Bouwbesluit geldende eisen. Deze eisen zijn opgenomen in onderstaande tabel:

<u>Ruimte:</u>	<u>Eis:</u>
• Verblijfsgebied in Woonfunctie	$\geq 0,9 \text{ dm}^2/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte met een min. van $7 \text{ dm}^2/\text{s}$
• Verblijfsruimte in Woonfunctie	$\geq 0,7 \text{ dm}^2/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte met een min. van $7 \text{ dm}^2/\text{s}$
• Verblijfsruimte met kooktoestel	$\geq 0,7 \text{ dm}^2/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte met een min. van $21 \text{ dm}^2/\text{s}$
• Badruimte	$\geq 14 \text{ dm}^2/\text{s}$
• Toilet	$\geq 7 \text{ dm}^2/\text{s}$

Voor een ventilatievoorziening geldt steeds dat een balanssituatie moet worden gecreëerd. Dit wil zeggen dat evenveel verse lucht moet worden aangevoerd als vervuilde lucht wordt afgevoerd.

Om een ventilatiesysteem goed te laten functioneren zonder comfortklachten te veroorzaken, dient aan een groot aantal voorwaarden en aandachtspunten te worden voldaan. In het hiernavolgende worden een aantal aandachtspunten genoemd:

- Roosters inbouwen op meer dan 1,8m boven de vloer.
- Roosters dienen regelbaar te zijn, minimale standen: open, twee tussen standen binnen het gebied 0 tot 25% van de capaciteit en dicht.
- Roosters moeten goed bedienbaar en goed schoon zijn.
- De richting van de luchtstroom moet aantoonbaar zijn.
- Toevoer via de gevel, afvoer bij voorkeur via het dak.
- De luchtsnelheid in de verblijfsruimte mag ten gevolge van het ventilatiesysteem niet hoger zijn dan  $0,2 \text{ m/s}$ .
- Alle te ventileren ruimten dienen zowel een toevoer- als afvoervoorziening te bezitten. (in de uitwendige scheidingsconstructies zijn dit rooster of afvoerpijpen), in de inwendige scheidingsconstructies meestal openingen. ( $12 \text{ cm}^2$  doorlaat per  $\text{dm}^3/\text{s}$  lucht volumestroom)
- De toevoerlucht moet voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig zijn.
- Tussen de voorziening van toe- en afvoer mogen maximaal 2 overstroom voorzieningen aanwezig zijn.
- Afstanden tussen toe- en afvoeropeningen alsmede tussen ventilatie toevoeropeningen en rookafvoeren te controleren via een berekening van de verdunningsfactor, zie NEN 1087 en NEN 2757.

Het ontwerpen van mechanische afzuigsystemen (of gebalanceerd ventilatie) dient zorgvuldig uitgevoerd te worden. Omdat in elke ruimte minimaal, volgens tabel, dienen de roosters over deze ruimten verdeeld te worden. Het zal duidelijk zijn dat de afmetingen van de kozijnen een rol spelen bij de keus van de roosters.

Om de luchtstromen in het pand zelf van ruimte naar ruimte te laten stromen dienen boven of onder de deur spleten te worden aangebracht (er moet echter wel rekening met de geluidseisen worden gehouden). Berekening van de benodigde openingen, per dm<sup>2</sup> ventilatiehoeveelheid is 12cm<sup>2</sup> doorlaat nodig, voor een badkamer is dat dus: 14 x 12 = 168cm<sup>2</sup> (dat komt overeen met een spleet van 2 cm).

## Berekening van de woning

Ruimte:	G.O. m²	Min. eis dm³/s of p/m²	Berekend dm³/s	Toevoer ventilatie m¹	dm³/s	type rooster	vent. gaat naar	Afvoer ventilatie unit	dm³/s
Begane grond									
1.3 Toilet	-	7,0	7,0					1x afvoer	10,0
1.4 Woonkamer	86,6	0,7	60,6					2x afvoer	69,5
Merk H Rechter zijgevel				1,066	17,6	FS-16	Hal		
Merk O Linker zijgevel				1,100	23,0	FS-21	Hal		
Merk P Linker zijgevel				0,930	19,4	FS-21	Hal		
Merk P Linker zijgevel				0,930	19,4	FS-21	Hal		
1e Verdieping									
2.2 Toilet	-	7,0	7,0					1x afvoer	7,0
2.3 Slaapkamer-2	8,0	0,7	7,0						
Merk K Achtergevel				1,066	12,2	FS-11	Overloop		
2.4 Badkamer	-	14,0	14,0					1x afvoer	14,0
2.5 Inloopkast	-	-	-					1x afvoer	14,5
2.6 Slaapkamer-1	10,6	0,7	7,4						
Merk Q Linker zijgevel				2,050	23,4	FS-11	Overloop		
				Totaal aanvoer: 115,0			Totaal afvoer: 115,0		
Controle V.G.:	V.G.	Eis p/m²	Min.	Toevoer totaal	Voldoet				
- Begane grond:	86,6	0,9	77,9	79,5	ja				
- 1e Verdieping:	18,6	0,9	16,7	35,5	ja				
Totaal: 413,9 m³/h									
Te plaatsen ventilatiesysteem volgens opgave installateur									





# **MPG berekening**



## Algemene gegevens

Projectnaam: Woning fam.  
 Plaatsnaam: Nieuwe Wetering (Kaag en Braassem)  
 Variant: Vrijstaande woning duurzaam  
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning  
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

## Gebouw

### Vrijstaande woning duurzaam

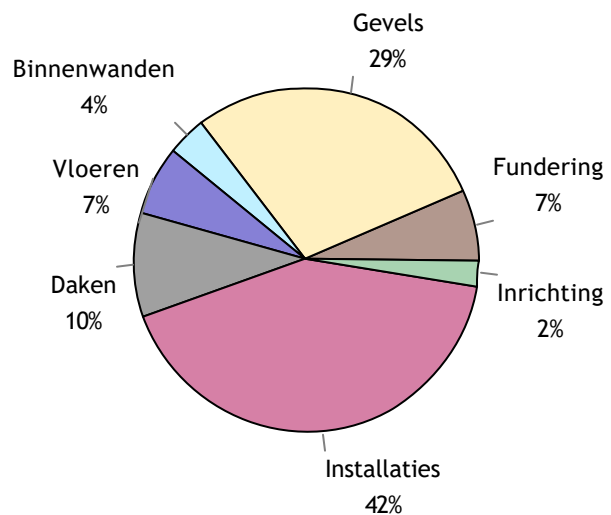
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar  
 Bruto vloeroppervlak: 326 m<sup>2</sup>

## Resultaten

Schaduwprijs: € 12.327 / 326 = 37,81 €/m<sup>2</sup> BVO  
 Emissies: € 12.244 / 326 = 37,56 €/m<sup>2</sup> BVO  
 Uitputting: € 83 / 326 = 0,25 €/m<sup>2</sup> BVO

### Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m <sup>2</sup> BVO
Fundering	€ 0,03
Gevels	€ 0,14
Binnenwanden	€ 0,02
Vloeren	€ 0,03
Daken	€ 0,05
Installaties	€ 0,21
Inrichting	€ 0,01
<b>Totaal</b>	<b>€ 0,50</b>



### Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
<b>Emissies</b>	<b>€ 12.244,-</b>	
Klimaatverandering	€ 4.305,-	86.103 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0050 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 4.112,-	45.692 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 38,-	1.269 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 546,-	5.463.214 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 29,-	482 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 162,-	81 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 2.016,-	504 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 1.035,-	115 kg PO4 eq.
<b>Uitputting</b>	<b>€ 83,-</b>	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	3 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 83,-	516 kg Sb eq
<b>Totaal</b>	<b>€ 12.327,-</b>	

## Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m<sup>2</sup> BVO: € 0,50



## Materialen gebouw

### Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
13.02.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C30/ 37, CEMIII; incl. wapening [Vloeren, constructief]	141,0	m <sup>2</sup>	180 mm	516,17
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	120,0	m	220×220 mm	186,16
11.01.014	EPS, 100% Recycled [Grondaanvullingen]	56,0	m <sup>3</sup>		122,99

### Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.01.001	Onverduurzaamd hout; geveerd [Stelkozijnen]	28,0	stuk(s)		7,24
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	126,0	m	50×1 mm	18,20
28.01.026	Kruislings gelamineerde houten wand, 60min WBDBO, duurzame bosbouw [Massieve wanden, dragend]	256,2	m <sup>2</sup>	78 mm	980,72
31.02.012	Aluminium vast en/ of draaiend, gecoat [Buitenkozijnen]	92,8	m <sup>2</sup>		438,90
31.12.005	Aluminium; gemoffeld [Waterslagen]	23,1	m	40×20 mm	56,73
31.14.001	Raam- en deurkrukken en beslag [Hang- en sluitwerk]	16,0	stuk(s)		535,93
41.02.028	Vezelcementplaat [Bekledingen]	15,1	m <sup>2</sup>	10 mm	33,86
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	256,2	m <sup>2</sup>	5,2 m <sup>2</sup> K/W	498,22
42.02.005	Gipspleister (NBVG) [Afwerkklagen]	163,0	m <sup>2</sup>	15 mm	74,83
41.02.024	Lariks delen; onbehandeld; duurzame bosbouw [Bekledingen]	93,2	m <sup>2</sup>	19 mm	54,29
21.02.007	Rockdome afgewerkt met aaneengesloten steenstrips [Systeemwanden]	33,8	m <sup>2</sup>		833,39

### Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
28.07.001	HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw x gipsplaat [Systeemwanden, dragend]	95,6	m <sup>2</sup>	100 mm	123,26
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	61,3	m <sup>2</sup>		109,93
42.02.001	Sputpleister [Afwerkklagen]	191,2	m <sup>2</sup>	3 mm	58,56
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	36,8	m <sup>2</sup>		24,95
32.02.003	Spaanplaat; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	16,0	stuk(s)		126,60

### Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	94,3	m <sup>2</sup>	40 mm	167,85
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	23,6	m <sup>2</sup>		42,32
42.01.008	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	263,0	m	12×55 mm	14,59
23.01.055	Europees zacht hout balklaag, 60min WBDBO, woningscheidend; duurzame bosbouw [Vrijdragende Vloeren]	191,4	m <sup>2</sup>	277 mm	580,85
24.01.006	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Interne trappen]	1,0	stuk(s)		11,44

### Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.004	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [Vrijdragende Vloeren]	193,0	m <sup>2</sup>	230 mm	452,06
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	193,0	m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup> K/W	430,74
41.02.012	Staal verzinkt en gecoat trapezium [Bekledingen]	193,0	m <sup>2</sup>		271,59
52.04.002	Polyetheen; prefab goot [Dakgoten]	56,8	m		41,86

### Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		40,34
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektriciteitsleidingen]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		87,72
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		23,82
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		197,89
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		225,09
56.02.006	Vloerverwarming 95 W/ m <sup>2</sup> ; leidingen:kunststof [Warmteafgiftesystemen]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		126,70
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		23,92
54.01.006	Koper [Gasleidingen]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		5,95
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		20,17
61.02.00...	PV,CIS; plat dak; incl. inverter+steun+kabels [Elektriciteitsopwekkingsystemen]	44,4	m <sup>2</sup>		4.306,99
61.03.002	aarding woningen [Aarding]	326,0	m <sup>2</sup> gbo		132,86
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	232,0	m <sup>2</sup> gbo		28,71



## Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	8,4	m		164,97
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	8,4	m		108,48
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	3,0	stuk(s)		14,04
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	3,0	stuk(s)		4,80

# Ruimte codestaat

## GEBRUIKSOPPERVLAK:

- Hoogte minimaal 1,5m
- Exclusief dragende wanden en/of kolommen

## VERBLIJFSGEBIED:

(besloten ruimte bestaande uit een of meer met elkaar in verbinding staande ruimten, anders dan een toilet, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte)

- ruimte exclusief trapruimte
- Oppervlak minimaal 5m<sup>2</sup>
- Hoogte minimaal 2,6m
- Breedte minimaal 1,8m

## VERBLIJFSRUIMTE:

(besloten ruimte bestemd voor het verblijven van mensen)

- Oppervlak minimaal 5m<sup>2</sup>
- Hoogte minimaal 2,6m
- Breedte minimaal 1,8

## ***gebiedsfuncties***



*gebruiksoppervlak*



*verblijfruimte*



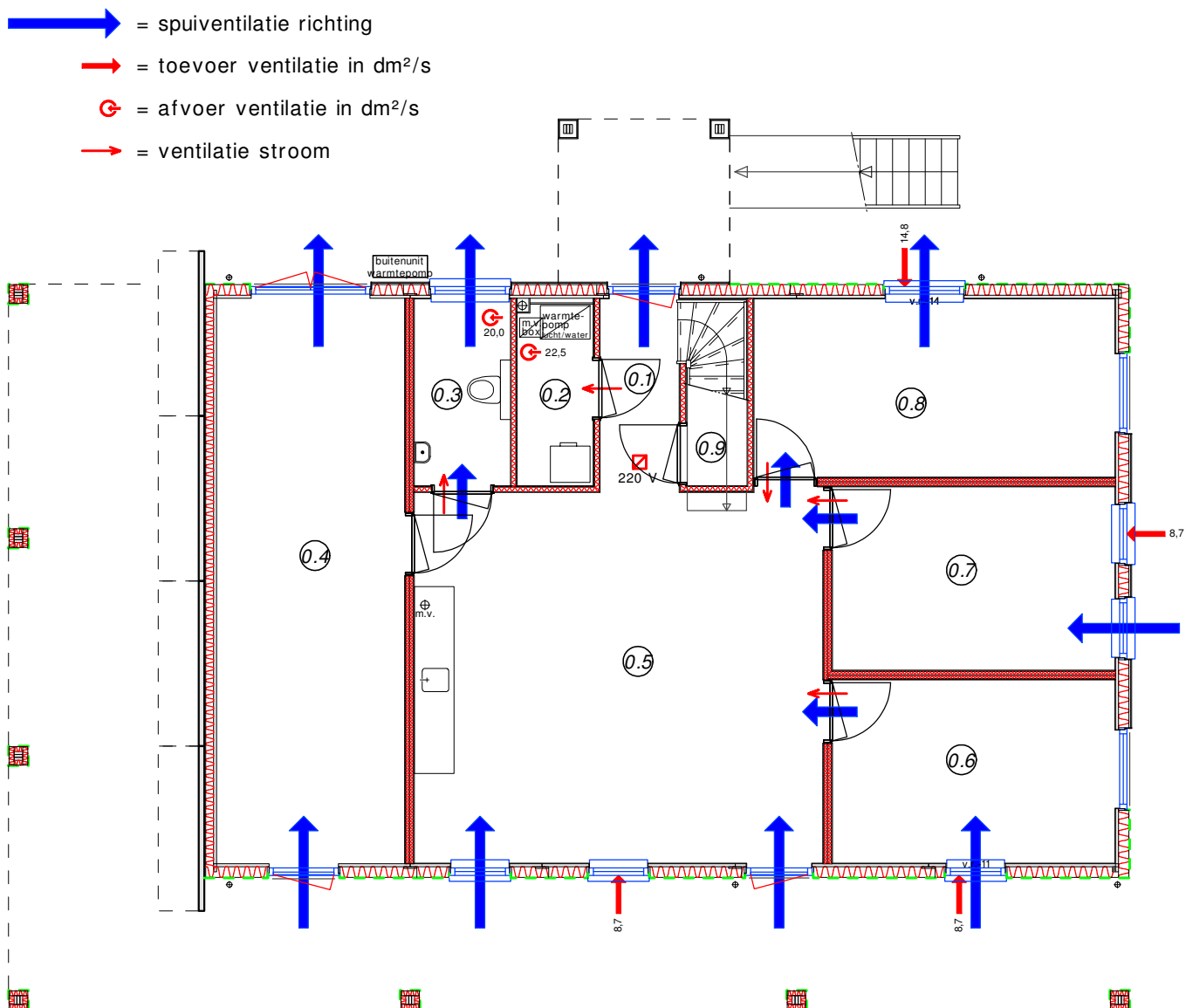
*verblijfsgebied*

### WONING TOTAAL:

TOTAAL GEBRUIKSOPPERVLAK 181,2m<sup>2</sup>

TOTAAL VERBLIJFSGEBIED 105,2m<sup>2</sup>

55% VAN 181,2 = 99,7m<sup>2</sup> (akkoord)



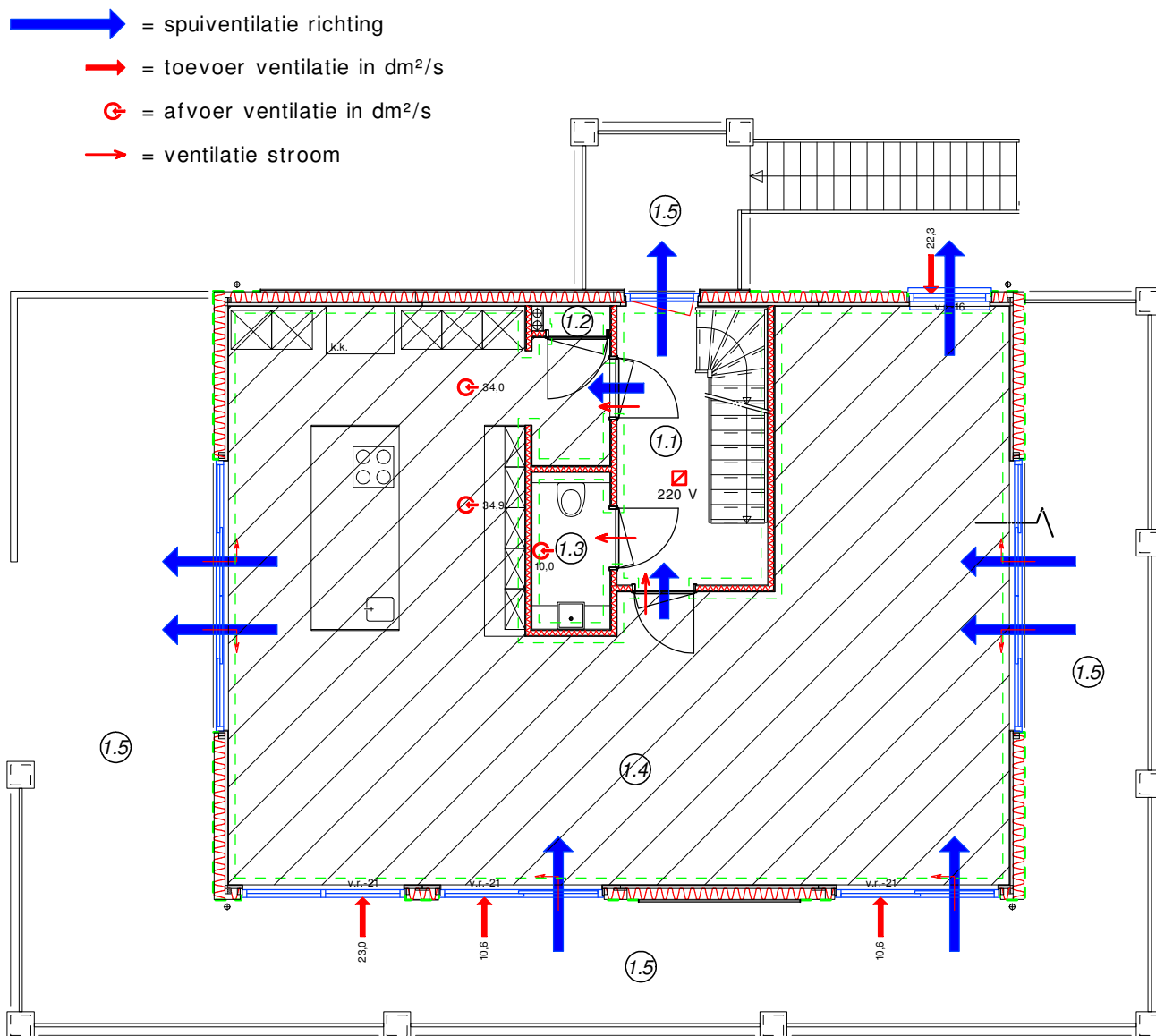
## Souterrain

Gebruiksoppervlak 0,0m<sup>2</sup>

Verblijfsgebied 0,0m<sup>2</sup>

### ruimte code's

- 0.1 = verkeersruimte
- 0.2 = overige gebruiksfunctie
- 0.3 = toiletruimte
- 0.4 = aangrenzende onverwarmde ruimte
- 0.5 = verkeersruimte
- 0.6 = overige gebruiksfunctie
- 0.7 = overige gebruiksfunctie
- 0.8 = overige gebruiksfunctie
- 0.9 = overige gebruiksfunctie







## Begane grond

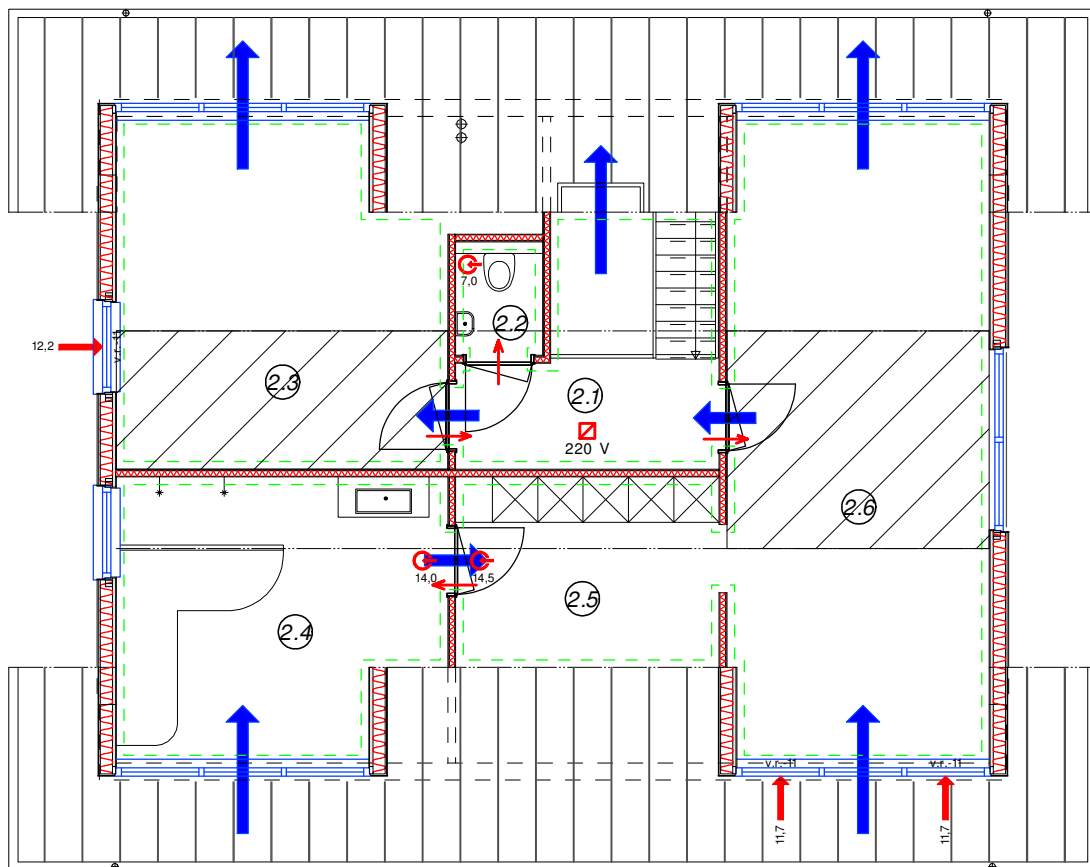
Gebruiksoppervlak  $97,1\text{m}^2$

Verblijfsgebied  $86,6\text{m}^2$

### ruimte code's

- ①.1 = verkeersruimte
- ①.2 = meterruimte
- ①.3 = toiletruimte
- ①.4 = verblijfsruimte  $86,6\text{ m}^2$
- ①.5 = buitenruimte

-  = spuiventilatie richting  
 = toevoer ventilatie in  $\text{dm}^2/\text{s}$   
 = afvoer ventilatie in  $\text{dm}^2/\text{s}$   
 = ventilatie stroom



## Verdieping

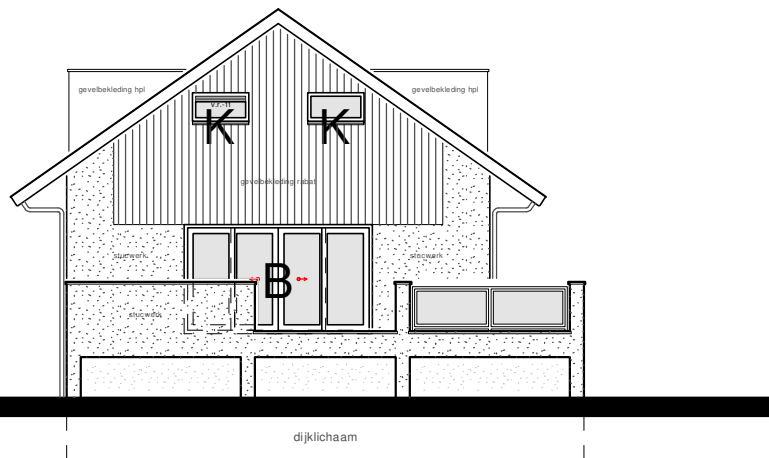
Gebruiksoppervlak  $84,1\text{m}^2$

Verblijfsgebied  $18,6\text{m}^2$

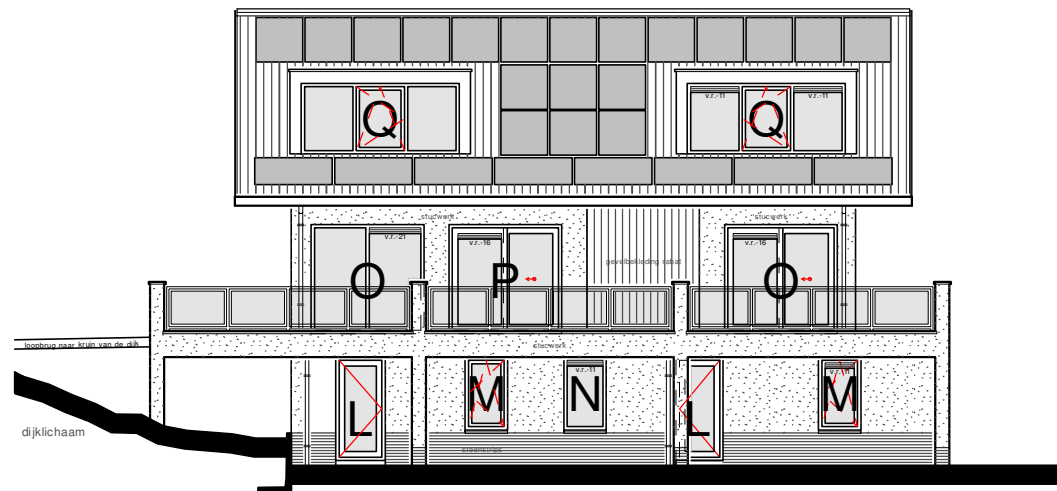
### ruimte code's

- (2.1) = verkeersruimte  
 (2.2) = toiletruimte  
 (2.3) = verblijfsruimte  $8,0 \text{ m}^2$   
 (2.4) = badruimte  
 (2.5) = bergruimte  
 (2.6) = verblijfsruimte  $10,6 \text{ m}^2$

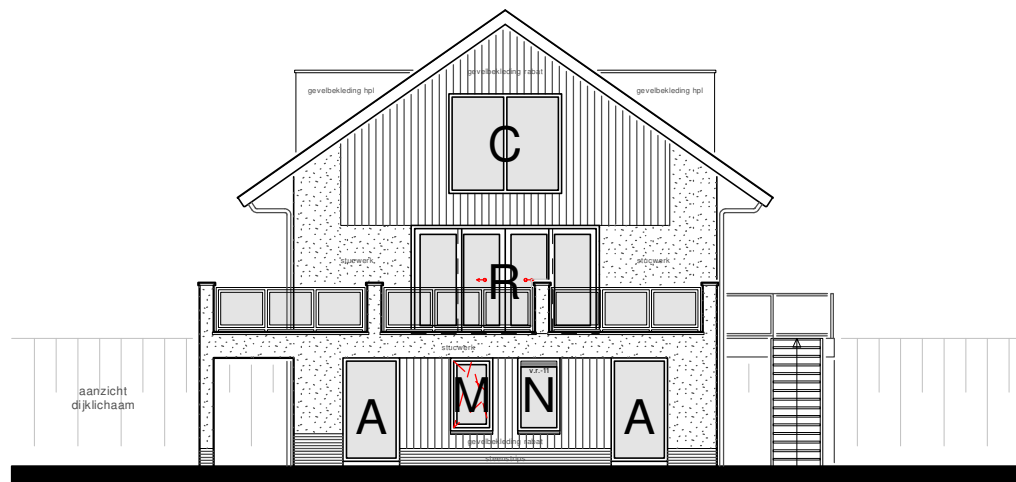




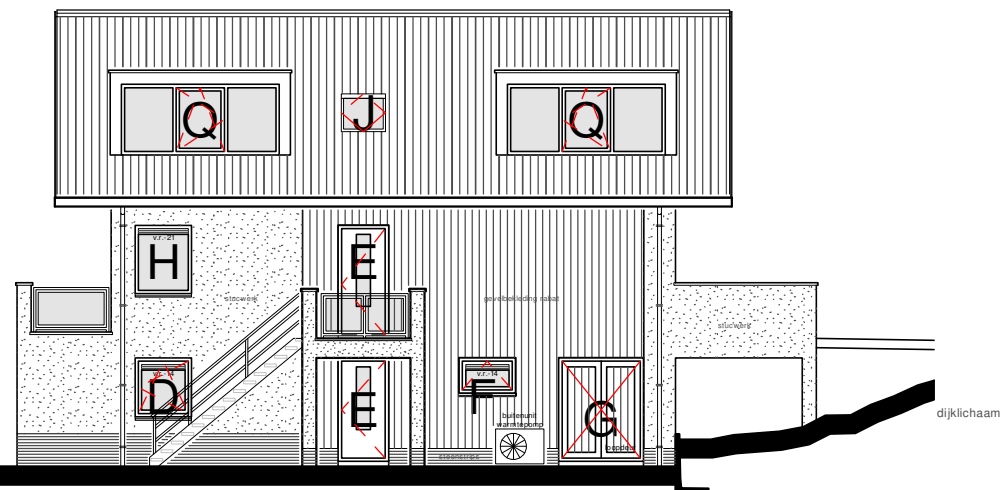
Voorgevel (west)



Rechter zijgevel (zuid)



Achtergevel (oost)



Linker zijgevel (noord)