

BEREKENINGEN BOUWBESLUIT

Project: **Nieuwbouw plan – 2/1 kap woning, Valkseweg 17 te Barneveld**
Fam. G. Wikselaar
Hoornweg 15
3771 PH Barneveld

Doc. nummer: GWNW_BBT01

Datum: 22 oktober 2019

Opgesteld door: mw. ir. Sjan van Engelenhoven- van de Beek

BEREKENINGEN BOUWBESLUIT

Bepaling oppervlakte

Woning A

<u>Gebruiksoppervlakte</u>	Begane grond	70,8 m ²
	Eerste verdieping	50,5 m ²
	Tweede verdieping	27,4 m ²
	Kelder	51,5 m ²

Totaal gebruiksoppervlakte	200,2 m²
-----------------------------------	----------------------------

<u>Verblijfsgebied</u>	Begane grond	39,5 m ²
	Eerste verdieping	33,4 m ²
	Tweede verdieping	14,3 m ²
	Kelder	25,5 m ²

Totaal verblijfsgebied	112,7 m²
-------------------------------	----------------------------

Eis is 55% van het gebruiksoppervlak moet minimaal verblijfsgebied zijn.

55% van 200,2 m² = 110,1 m² < 112,7 m² **AKKOORD**

Woning B

<u>Gebruiksoppervlakte</u>	Begane grond	53,8 m ²
	Eerste verdieping	53,4 m ²
	Tweede verdieping	28,3 m ²
	Kelder	55,0 m ²

Totaal gebruiksoppervlakte	190,5 m²
-----------------------------------	----------------------------

<u>Verblijfsgebied</u>	Begane grond	39,0 m ²
	Eerste verdieping	35,5 m ²
	Tweede verdieping	15,1 m ²
	Kelder	19,5 m ²

Totaal verblijfsgebied	109,1 m²
-------------------------------	----------------------------

Eis is 55% van het gebruiksoppervlak moet minimaal verblijfsgebied zijn.

55% van 190,5 m² = 104,8 m² < 109,1 m² **AKKOORD**

Bepaling kozijnoppervlakte

Kozijnmerk	Ad	Kozijnmerk	Ad
B	1,04 m ²	P	0,78 m ²
C	3,12 m ²	Q	1,57 m ²
D	1,15 m ²	R	2,35 m ²
F	0,77 m ²	U	6,91 m ²
J	3,70 m ²	V	9,47 m ²
N	1,30 m ²	velux	1,80 m ²
O	2,18 m ²		

Berekening daklichttoetreding

$$A_e = A_d \times C_b \times C_u$$

Woning A

Verblijfsgebied 1: 0.3 / 0.4 39,5 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
F	1	0,77	0,77	25	9,9	0,81	1	0,62 m ²
J	1	3,70	3,70	48,4	9,5	0,56	1	2,07 m ²
N	1	1,30	1,30	25	9,9	0,81	1	1,05 m ²
O	1	2,18	2,18	25	9,9	0,81	1	1,77 m ²
Ae Totaal								5,51 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 5,51 m² > 10% van 39,5 m²
Ae Totaal 5,51 m² > 3,95 m² AKKOORD

Verblijfsgebied 2: 1.3 9,0 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
P	3	0,78	2,34	25	36,8	0,64	1	1,50 m ²
Ae Totaal								1,50 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 1,50 m² > 10% van 9,0 m²
Ae Totaal 1,50 m² > 0,9 m² AKKOORD

Verblijfsgebied 3: 1.5 / 1.6 24,4 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
P	3	0,78	2,34	25	36,8	0,64	1	1,50 m ²
Q	1	1,57	1,57	25	36,8	0,64	1	1,00 m ²
Ae Totaal								2,50 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 2,50 m² > 10% van 24,4 m²
Ae Totaal 2,50 m² > 2,44 m² AKKOORD

Verblijfsgebied 4: 2.2 4,8 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
Velux	2	1,80	3,60	24,5	39	0,61	1	2,20 m ²
Ae Totaal								2,20 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 2,20 m² > 10% van 4,8 m²
Ae Totaal 2,20 m² > 0,5 m² AKKOORD

Verblijfsgebied 5: 2.4 9,5 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
Velux	3	1,8	5,40	24,5	39	0,61	1	3,29 m ²
Ae Totaal								3,29 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 3,29 m² > 10% van 9,5 m²
Ae Totaal 3,29 m² > 0,95 m² AKKOORD

Verblijfsgebied 6: -1.4 25,5 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
V	1	9,47	9,47	63,4	0	0,42	1	3,98 m ²
Ae Totaal								3,98 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 3,98 m² > 10% van 25,5 m²
Ae Totaal 3,98 m² > 2,55 m² AKKOORD

Woning BVerblijfsgebied 1: 0.3 / 0.4 39,0 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
B	1	1,04	1,04	25	9,5	0,81	1	0,84 m ²
C	1	3,12	3,12	25	9,4	0,81	1	2,53 m ²
D	1	1,15	1,15	25	9,4	0,81	1	0,93 m ²
J	1	3,70	3,70	25	9,5	0,81	1	3,00 m ²
Ae Totaal								7,30 m²

*Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied**Ae Totaal* 7,30 m² > 10% van 39,0 m²**Ae Totaal** 7,30 m² > 3,9 m² **AKKOORD**Verblijfsgebied 2: 1.3 17,1 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
P	3	0,78	2,34	25	36,8	0,64	1	1,50 m ²
P [zijgevel]	1	0,78	0,78	43,3	36,8	0,49	1	0,38 m ²
Ae Totaal								1,88 m²

*Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied**Ae Totaal* 1,88 m² > 10% van 17,1 m²**Ae Totaal** 1,88 m² > 1,71 m² **AKKOORD**Verblijfsgebied 3: 1.5 / 1.6 18,4 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
P	2	0,78	1,56	25	36,8	0,64	1	1,00 m ²
Q	1	1,57	1,57	25	36,8	0,64	1	1,00 m ²
R	1	2,35	2,35	25	36,8	0,64	1	1,50 m ²
Ae Totaal								3,50 m²

*Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied**Ae Totaal* 3,50 m² > 10% van 18,4 m²**Ae Totaal** 3,50 m² > 1,84 m² **AKKOORD**

Verblijfsgebied 4: 2.3 / 2.4 15,1 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
Velux	3	1,80	5,4	24,5	39	0,61	1	3,29 m ²
Ae Totaal								3,29 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 3,29 m² > 10% van 15,1 m²
Ae Totaal 3,29 m² > 1,51 m² AKKOORD

Verblijfsgebied 5: -1.3 19,5 m²

Kozijn	Aantal	Ad	Ad ^{tot}	α	β	Cb	Cu	Ae
U	1	6,91	6,91	63,4	0	0,42	1	2,90 m ²
Ae Totaal								2,90 m ²

Ae minimaal 10% van het verblijfsgebied

Ae Totaal 2,90 m² > 10% van 19,5 m²
Ae Totaal 2,90 m² > 1,95 m² AKKOORD

Spuiventilatie

Eis: $S > 6 \text{ l/s/m}^2$

$S = Q_v / \text{opp. Ruimte}$

V is 0,1 bij 1 opening in de gevel en 0,4 bij opening in 2 gevels

Openingshoek draaiendelen

Graden	0°	10°	15°	20°	30°	45°	60°	75°	90°
J	0	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	0,85	0,95	1

Woning A

Verblijfsgebied 1: 39,5 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
F	1	0,71	1	0,71	0,4	284 m ²
J*	1	1,91	1	1,91	0,4	764 m ²
O	1	0,71	1	0,71	0,4	284 m ²
Qv Totaal						1332 m²

S= 1332 / 39,5

S= 33,7 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORD

* Enkel het draai deursegment meegenomen.

Verblijfsgebied 2: 9,0 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
P	3	0,74	1	2,22	0,4	888 m ²
Qv Totaal						888 m²

S= 888 / 9,0

S= 98,7 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORD

Verblijfsgebied 3: 24,4 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
P	3	0,74	1	2,22	0,1	222 m ²
Q	1	1,48	1	1,48	0,4	592 m ²
Qv Totaal						814 m²

S= 814 / 24,4

S= 33,4 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORD

Verblijfsgebied 4: 4,8 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
Velux	2	1,00	0,75	1,50	0,1	150 m ²

Qv Totaal 150 m²

S= 150 / 4,8

S= 31,3 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORDVerblijfsgebied 5: 9,5 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
Velux	3	1,00	0,75	2,25	0,4	900 m ²

Qv Totaal 900 m²

S= 900 / 9,5

S= 94,7 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORDVerblijfsgebied 6: 25,5 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
V	1	2,91	1	2,91	0,1	291 m ²

Qv Totaal 291 m²

S= 291 / 25,5

S= 11,4 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORD**Woning B**Verblijfsgebied 1: 39,0 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
B	1	1,02	1	1,02	0,4	408 m ²
C	1	1,01	1	1,01	0,4	404 m ²
J*	1	1,91	1	1,91	0,4	764 m ²

Qv Totaal 1576 m²

S= 1576 / 39,0

S= 40,4 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORD

* Enkel het draai deursegment meegenomen.

Verblijfsgebied 2: 17,1 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
P	4	0,74	1	2,96	0,4	1184 m ²

Qv Totaal 1184 m²

S= 1184 / 17,1

S= 69,2 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORDVerblijfsgebied 3: 18,4 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
P	2	0,74	1	1,48	0,4	592 m ²
Q	1	1,48	1	1,48	0,4	592 m ²
R	1	2,22	1	2,22	0,1	222 m ²

Qv Totaal 1406 m²

S= 1406 / 18,4

S= 76,4 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORDVerblijfsgebied 4: 15,1 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
Velux	3	1,00	0,75	2,25	0,1	225 m ²

Qv Totaal 225 m²

S= 225 / 15,1

S= 14,9 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORDVerblijfsgebied 5: 19,5 m²

Kozijn	Aantal	ds	J	A eff	V	Qv
U	1	2,91	1	2,91	0,1	291 m ²

Qv Totaal 291 m²

S= 291 / 19,5

S= 14,9 l/s/m² > 6 l/s/m² AKKOORD

Berekening ventilatievoorzieningen

Ventilatie volgens het Bouwbesluit 2012 afdeling 3.6 (NEN 1087)

Eis ventilatie verblijfsgebied: $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte

Netto doorsnede ventilatievoorzieningen $0,0012 \text{ m}^2$ per dm^3/s

Uitgangspunten:

Woonhuis: **Volledig mechanisch met warmte terugwinning**

Op de volgende pagina's is voor enkele woning een apart tabel opgenomen met daarin de minimaal vereiste ventilatiedebieten. De berekenende capaciteiten zijn de minimale capaciteiten conform Bouwbesluit. Een hogere ventilatievoud is altijd toegestaan mits maximale luchtstroming niet wordt overschreden.

Benodigde ventilatietoevoer voor woning A bedraagt:

VG 1	39,5	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$35,6 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 2	9,0	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$8,1 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 3	24,4	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$22,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 4	4,8	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$4,3 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 4	9,5	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$8,6 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 4	25,5	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$23,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Benodigde ventilatietoevoer voor woning B bedraagt:

VG 1	39,0	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$35,1 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 2	17,1	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$15,4 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 3	18,4	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$16,6 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 4	15,1	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$13,6 \text{ dm}^3/\text{s}$
VG 4	19,5	x	$0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 =	$17,6 \text{ dm}^3/\text{s}$

De eisen voor de benodigde ventilatieafvoer zijn als volgt:

- Per badkamer minimaal $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ direct naar buiten
- Per toilet minimaal $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ direct naar buiten
- Per verblijfsgebied met een kookopstelling minimaal $21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Vereisten:

- In alle verblijfsruimten wordt voldaan aan de minimale capaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- In alle verblijfsgebieden wordt voldaan aan de eis dat minimaal 50% van de vereiste capaciteit rechtstreeks van buiten moet komen.
- Tussen de voorziening van toe – en afvoer zijn maximaal 2 overstroomvoorzieningen aanwezig.
- De afzuiging van de afzuigkap wordt NIET afgevoerd via de gebalanceerde ventilatie unit met warmteterugwinning, maar wordt afzonderlijk afgezogen d.m.v. recirculatie of via een kanaal door het dak of muur.
- Aan – en afvoerpunten ventilatiesysteem en verloop + diameter te bepalen door de leverancier van het ventilatiesysteem

Woning A

Gebied	Benaming	Opp.	Eis bouwbesluit			Toevoer werkelijk		Voorziening toevoer		Afvoer werkelijk		Voorziening afvoer		resultaat
			Toevoer VR	VG	Afvoer VR	dm³/s	m³/h	Type	Van	dm³/s	m³/h	Type	Naar	
Verblijfsgebieden	Subtotaal	39,5	35,6		21,0	35,6	128,2	Zie hieronder		35,6	128,2	Zie hieronder		VOLDOET
	VG 1 Keuken / Woonkamer	39,5	27,7			17,8	64,1	M	Buiten [Keuken]	21,0	75,6	M	Buiten	
						17,8	64,1	M	Buiten [Woonkamer]	14,6	52,6	O	Berging -> bijkeuken	
	Subtotaal	9,0	8,1	-		8,1	29,2	Zie hieronder		8,1	29,2	O	Overloop +1	VOLDOET
	VG 2 Slaapkamer 1	9,0	6,3			8,1	29,2	M	Buiten					
	Subtotaal	24,4	22,0	-		22,0	79,2	Zie hieronder		22,0	79,2	Zie hieronder		VOLDOET
	VG 3 Slaapkamer 2	11,3	7,9			11,0	39,6	M	Buiten	11,0	39,6	O	Overloop +1	
	Slaapkamer 3	13,1	9,2			11,0	39,6	M	Buiten	11,0	39,6	O	Overloop +1	
	Subtotaal	4,8	4,3	-		4,3	15,5	Zie hieronder		4,3	15,5	Zie hieronder		VOLDOET
	VG 4 PC-kamer	4,8	3,4			4,3	15,5	M	Buiten	4,3	15,5	O	Overloop +2	
Niet VG	Subtotaal	9,5	8,6	-		8,6	31,0	Zie hieronder		8,6	31,0	Zie hieronder		VOLDOET
	VG 5 Slaapkamer 4	9,5	6,7			8,6	31,0	M	Buiten	8,6	15,5	O	Overloop +2	
	Subtotaal	25,5	23,0	-		23,0	82,8	Zie hieronder		23,0	82,8	Zie hieronder		VOLDOET
	VG 6 Speelkamer	25,5	17,9			23,0	82,8	M	Buiten	23,0	82,8	O	Hal -1	
	Subtotaal	8,9				7,0	25,5	O	VG 6	7,0	25,5	O	Toilet BG	
	VG Hal BG	8,9				7,0	25,5	O	VG 6	7,0	25,5	O	Toilet BG	
	Overloop +1	7,1				28,0	100,8	O	VG 2/3	28,0	100,8	O	Toilet VD + BK	
	Overloop +2	4,3				15,0	54,0	O	VG 3/4/5	15,0	54,0	O	Install.ruimte	
	Hal kelder	7,0				23,0	82,8	O	VG 6	23,0	82,8	O	-1.2 + hal BG	
	Subtotaal	1,4		7,0		7,0	25,5	O	Hal BG	7,0	25,5	M	Buiten	
Sanitaire ruimten	Toilet VD	1,4		7,0		7,0	25,5	O	Overloop +1	7,7	25,5	M	Buiten	
	Badkamer	7,1		14,0		21,0	75,6	O	Overloop +1	21,0	75,6	M	Buiten	
	Technische ruimte kelder	5,6				16,0	57,6	O	Hal -1	16,0	57,6	M	Buiten	
	Bijkeuken	8,0		14,0		14,6	52,6	O	Berging	14,6	52,6	M	Buiten	
	TOTAAL					101,6	365,9			101,6	365,9			VOLDOET

M = Mechanische afvoer

VR = verblijfsruimte

VG = verblijfsgebied

Woning B

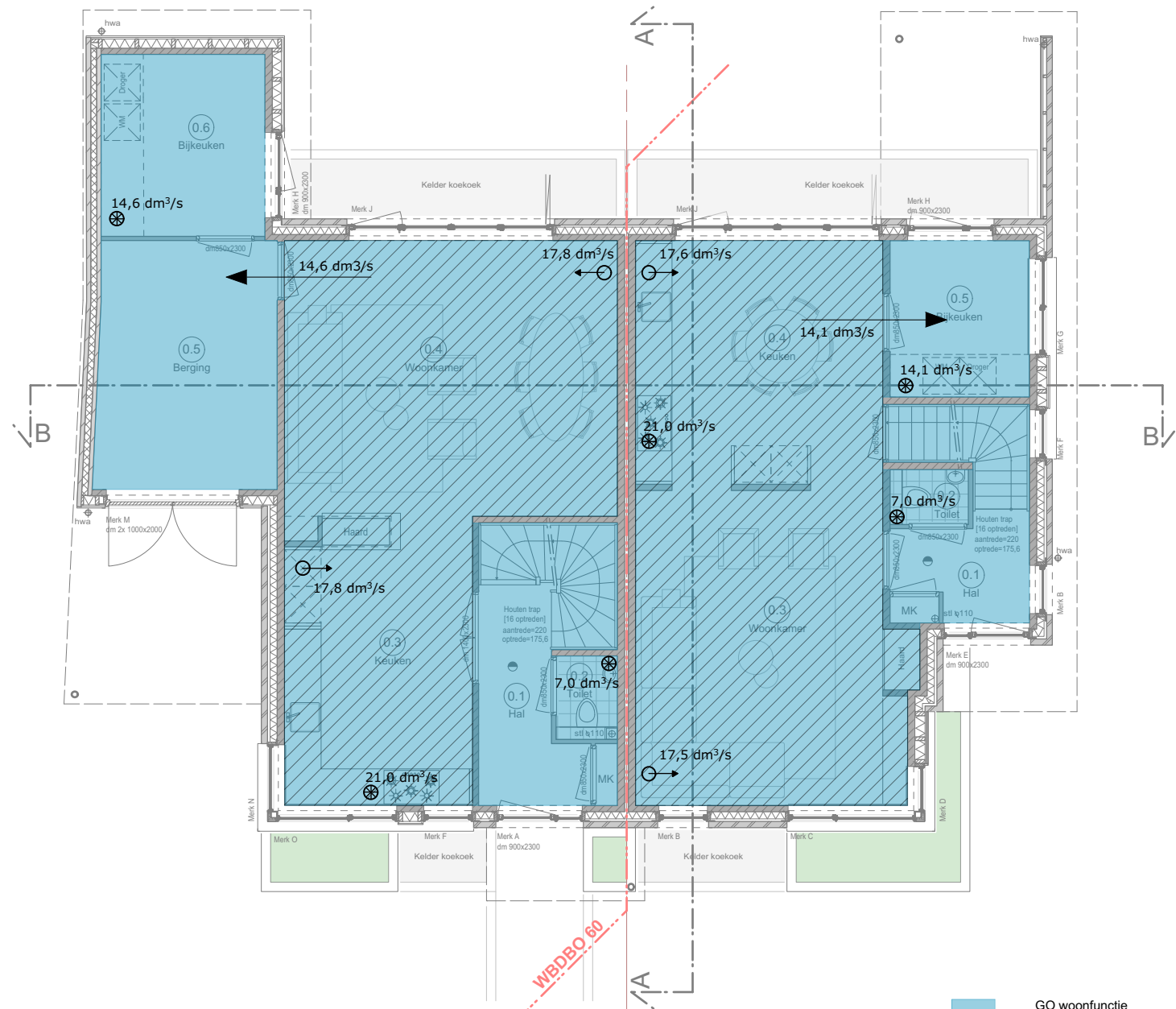
Gebied	Benaming	Opp.	Eis bouwbesluit			Toevoer werkelijk		Voorziening toevoer		Afvoer werkelijk		Voorziening afvoer		resultaat
			Toevoer VR	VG	Afvoer VR	dm³/s	m³/h	Type	Van	dm³/s	m³/h	Type	Naar	
Verblijfsgebieden	VG 1	39,0	35,1 21,0			35,1	126,4	Zie hieronder		35,1	126,4	Zie hieronder		VOLDOET
		39,0	27,3			17,6	63,4	M	Buiten [Keuken]	21,0	75,6	M	Buiten	
						17,5	63,0	M	Buiten [Woonkamer]	14,1	50,8	O	Bijkeuken	
	VG 2	17,1	15,4 -			15,4	55,4	Zie hieronder		15,4	55,4	O Overloop +1		VOLDOET
		17,1	12,0			15,4	55,4	M	Buiten					
	VG 3	18,4	16,6 -			16,6	59,8	Zie hieronder		16,6	59,8	Zie hieronder		VOLDOET
		9,6	6,7			8,3	29,9	M	Buiten	8,3	29,9	O	Overloop +1	
		8,8	6,2			8,3	29,9	M	Buiten	8,3	29,9	O	Overloop +1	
	VG 4	15,1	13,6 -			13,6	49,0	Zie hieronder		13,6	49,0	Zie hieronder		VOLDOET
		10,9	7,6			9,0	32,4	M	Buiten	9,0	32,4	O	Overloop +2	
Niet VG	VG 5	19,5	17,6 -			17,6	63,4	Zie hieronder		17,6	63,4	Zie hieronder		VOLDOET
		19,5	13,7			17,6	63,4	M	Buiten	3,0	10,8	O	Hal -1	
						14,6	50,8			14,6	50,8	O	Tech.ruimte	
	Hal BG	6,8				7,0	25,5	O	VG 2/5	7,0	25,5	O	Toilet BG	
	Overloop +1	8,9				32,0	115,2	O	VG 2/3	32,0	115,2	O	Toilet VD + BK + hal BG	
	Overloop +2	8,9				13,6	49,0	O	VG 4	13,6	49,0	O	Install.ruimte	
	Hal kelder	7,8				3,0	10,8	O	VG 5	3,0	10,8	O	Hal BG	
	Toilet BG	1,2	7,0			7,0	25,5	O	Hal BG	7,0	25,5	M	Buiten	
	Toilet VD	1,5	7,0			7,0	25,5	O	Overloop +1	7,7	25,5	M	Buiten	
	Badkamer	6,1	14,0			21,0	75,6	O	Overloop +1	21,0	75,6	M	Buiten	
Sanitaire ruimten	Technische ruimte kelder	5,9	14,0			14,6	52,6	O	VG 5	14,6	52,6	M	Buiten	
	Bijkeuken	5,9	14,0			14,1	50,8	O	Berging	14,1	50,8	M	Buiten	
	TOTAAL					98,3	354,0			98,3	354,0			VOLDOET

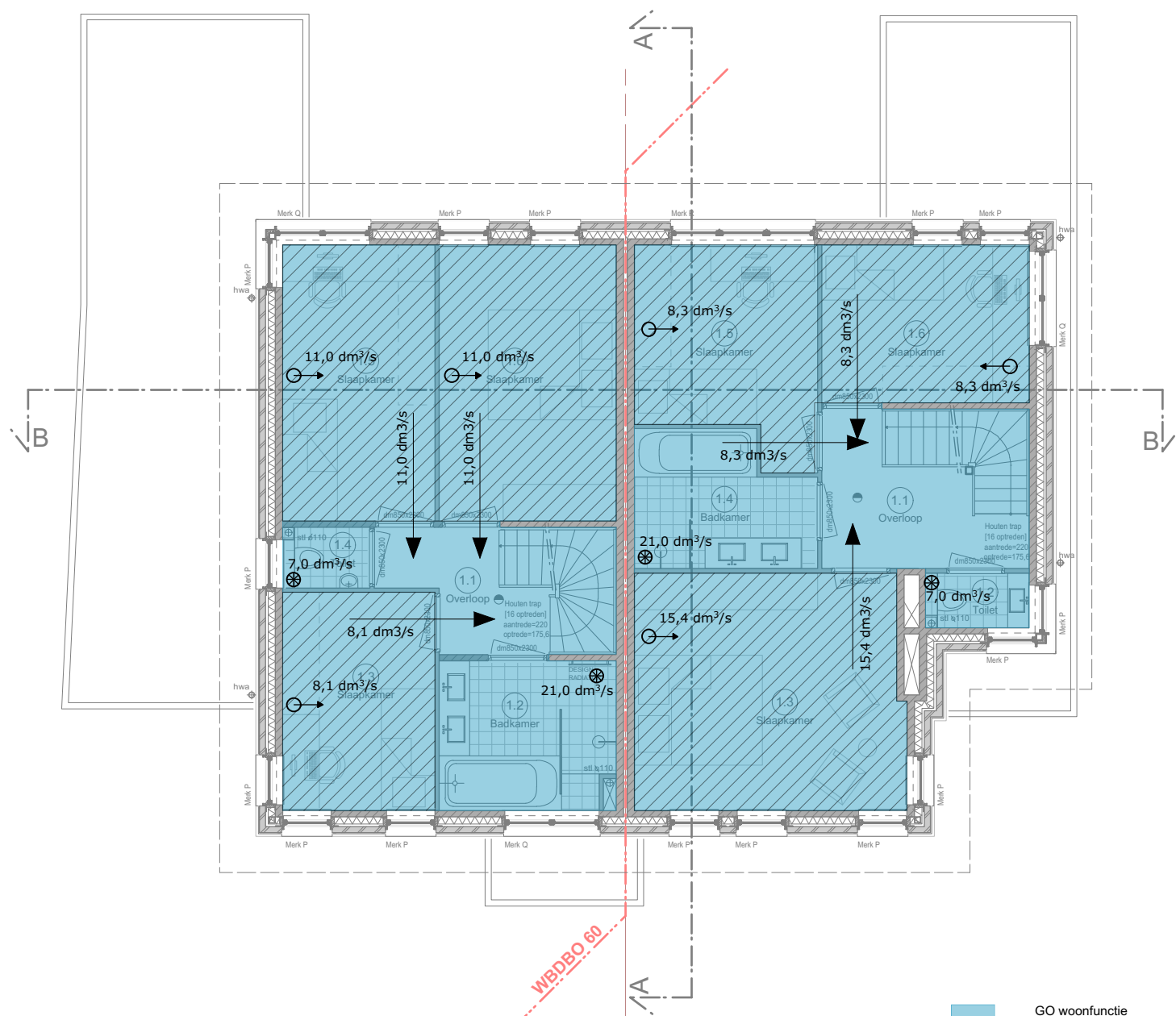
M = Mechanische afvoer

O = Overstroom naar andere ruimte

VR = verblijfsruimte

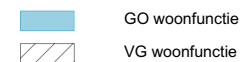
VG = verblijfsgebied



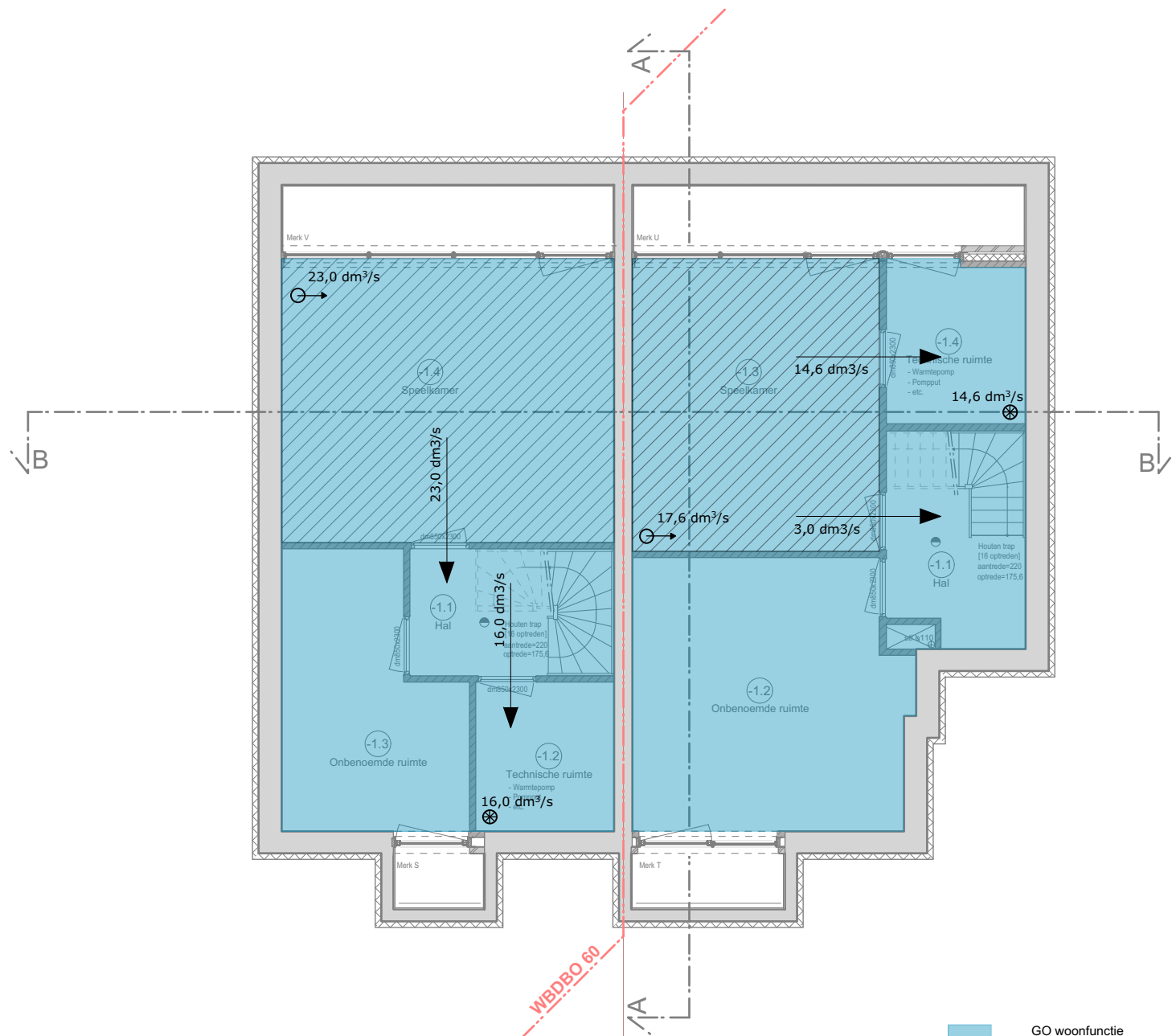


GO woonfunctie
VG woonfunctie

Mechanische toevoer
Mechanische afvoer



 Mechanische toevoer
 Mechanische afvoer



GO woonfunctie
VG woonfunctie

Mechanische toevoer
Mechanische afvoer

BEDANKT VOOR UW OPDRACHT



KvK nr.: 56028806

B.T.W. nr.: NL154379541B01

Architectenregister [BA] nr.: 1.110715.006