



de Bolder 16
8251 KC Dronten
telefoon 0321 386 220
www.enigma-architecten.nl

in samenwerking met



Titaniumweg 10
8304 BR Emmeloord
telefoon 0527 624 370
www.groothuisbouw.nl

BOUWBESLUIT BEREKENINGEN

Projectnaam : De heer en mevrouw Konstapel
Projectnummer : 3348
Bestandsnaam : 3348-BB01
Datum : 9-12-2022
Datum wijziging A :
Datum wijziging B :
Behandeld door : SMK

Inhoud

- Gebruiksfuncties, gebruiks- en verblijfsoppervlaktes

- Daglichttoetredingsberekening

- Spuiventilatieberekening

- Ventilatiebalansberekening

GEBRUIKSFUNCTIES, GEBRUIKS- EN VERBLIJFSOPPERVLAKTES

Bouwbesluit hoofdstuk 4, afdeling 4.1 stelt dat een te bouwen bouwwerk een verblijfsgebied heeft waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in één of meer verblijfsruimten kunnen plaats vinden. Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied. Een verblijfsgebied heeft een oppervlakte van minimaal 5 m², een minimale breedte van 1,8 m¹ en een minimale hoogte van 2,6 m¹. Een verblijfsruimte heeft een minimale breedte van 1,8 m¹ en een minimale hoogte van 2,6 m¹. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie dient aangemerkt te worden als verblijfsgebied. De gebruiksoppervlakte (GO) wordt bepaald volgens NEN 2580.

WOONFUNCTIE

Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Gebruiks-oppervlakte (GO)	Verblijfsgebied (VG) = Gebruiksgebied
Begane grond				
1	woonkamer	verblijfsruimte		35,10 m ²
2	woonkeuken	verblijfsruimte		26,20 m ²
3	hal	verkeersruimte		0,00 m ²
4	mk	meterruimte		0,00 m ²
5	toilet	toiletruimte		0,00 m ²
6	bijkeuken	functieruimte		0,00 m ²
12	slaapkamer	verblijfsruimte		7,40 m ²
		Totaal GO begane grond	101,80 m²	
1e Verdieping				
20	slaapkamer	verblijfsruimte		7,00 m ²
21	slaapkamer	verblijfsruimte		12,50 m ²
22	slaapkamer	verblijfsruimte		7,00 m ²
23	badkamer	badruimte		0,00 m ²
26	overloop	verkeersruimte		0,00 m ²
		Totaal GO 1e verdieping	71,20 m²	
Zolder				
40	zolder	functieruimte		0,00 m ²
		Totaal GO zolder	0,00 m²	
		Totaal GO	173,00 m²	95,20 m²

OVERIGE FUNCTIE

Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Gebruiks-oppervlakte (GO)	Verblijfsgebied (VG) = Gebruiksgebied
	N.v.t.		m ²	m ²
	N.v.t.		m ²	m ²
Verhouding verblijfsgebied / gebruiksoppervlakte uitgedrukt in %.				
Minimum percentage verblijfsgebied = 55 % van de gebruiksoppervlakte.				
Verblijfsgebied (VG)		Gebruiksoppervlakte (GO)	Verhouding VG / GO	
m ²		m ²	%	
95,20	/	173,00	= 55,03	voldoet

DAGLICHTTOETREDINGSBEREKENING (volgens NEN 2057)

Bouwbesluit hoofdstuk 3, afdeling 3.11 stelt dat een te bouwen bouwwerk zodanig is dat daglicht in voldoende mate kan toetreden.
Voor een verblijfsgebied geldt dat de equivalente daglichtoppervlakte niet kleiner mag zijn dan 10% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt dat de equivalente daglichtoppervlakte niet kleiner mag zijn dan 0,5m².

Formule: $A_e = A_d \times C_b \times C_u \times C_{lta}$

WOONFUNCTIE

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)		Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG
1	woonkamer	1	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05 m²
		2	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05 m²
		8	=	3,07	m²	x	0,78	1,0	1,0	2,39 m²
		9	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05 m²
		10	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05 m²
		11	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05 m²
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal									7,64 m² >	3,51 m² voldoet
VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)		Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG
2	woonkeuken	6	=	3,07	m²		0,78	1,0	1,0	2,39 m²
		7	=	3,07	m²	x	0,78	1,0	1,0	2,39 m²
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal									4,78 m² >	2,62 m² voldoet
VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)		Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG
12	slaapkamer	3	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05 m²
		4	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05 m²
		5	=	1,37	m²	x	0,74	1,0	1,0	1,01 m²
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal									3,11 m² >	0,74 m² voldoet
VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)		Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG
20	slaapkamer	15	=	1,19	m²	x	0,75	1,0	1,0	0,89 m²
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
								1,0	1,0	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal									0,89 m² >	0,70 m² voldoet

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)		Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Cita)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG
21	slaapkamer	12	=	1,19	m' x	0,75	1,0	1,0	0,89 m²	
		13	=	1,19	m' x	0,75	1,0	1,0	0,89 m²	
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal									1,78 m² >	1,25 m² voldoet

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat		Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Cita)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG
22	slaapkamer	14	=	1,19	m' x	0,75	1,0	1,0	0,89 m²	
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
							1,0	1,0		
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal									0,89 m² >	0,70 m² voldoet

SPUIVENTILATIEBEREKENING (volgens NEN 1087)

Bouwbesluit hoofdstuk 3, afdeling 3.7 stelt dat een te bouwen bouwwerk een voorziening heeft voor het zo nodig snel afvoeren van verontreinigde binnenlucht. De uitwendige scheidingsconstructie van verblijfsgebieden en verblijfsruimten hebben beweegbare onderdelen (bijvoorbeeld ramen en deuren) voor het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht. Voor een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte geldt een spui ventilatie capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte. Voor een niet-gemeenschappelijke verblijfsgebied geldt een spui ventilatie capaciteit van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte. Het beweegbaar onderdeel ten behoeve van de spui ventilatie moet, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie, op een afstand van ten minste 2 meter van de perceelsgrens liggen. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt de afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt de afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen. v = 0,1 m/s bij spui ventilatie die tot stand komt via één of meer spuicomponenten in slechts één gevel / v = 0,4 m/s bij spui ventilatie die tot stand komt via spuicomponenten in twee niet aan elkaar grenzende gevels.

Formule: q_v = A_netto X v X 1000

WOONFUNCTIE

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (J)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (V)	Vereist 6 l/s x VG				
1	woonkamer	1 =	0,00	l/s x	0,00	=	0,00 l/s				
VG	35,10 m²	2 =	0,00	l/s x	0,00	=	0,00 l/s				
		8 =	5,27	l/s x	1,00	=	5,27 l/s				
		9 =	1,19	l/s x	1,00	=	1,19 l/s				
		10 =	0,00	l/s x	0,00	=	0,00 l/s				
		11 =	1,19	l/s x	1,00	=	1,19 l/s				
Spuiventilatie capaciteit qv totaal					7,65	l/s x	0,10 m/s	=	765,00 l/s >	210,60 l/s	voldoet
Spuiventilatie capaciteit qv per m²								=	21,79 l/s per m² >	6,00 l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (J)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (V)	Vereist 6 l/s x VG				
2	woonkeuken	6 =	5,27	l/s x	1,00	=	5,27 l/s				
VG	26,20 m²	7 =	5,27	l/s x	1,00	=	5,27 l/s				
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal					10,54	l/s x	0,10 m/s	=	1054,00 l/s >
Spuiventilatie capaciteit qv per m²								=	40,23 l/s per m² >	6,00 l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (J)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (V)	Vereist 6 l/s x VG				
12	slaapkamer	3 =	1,19	l/s x	1,00	=	1,19 l/s				
VG	7,40 m²	4 =	0,00	l/s x	0,00	=	0,00 l/s				
		5 =	0,00	l/s x	0,00	=	0,00 l/s				
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal					1,19	l/s x	0,10 m/s	=	119,00 l/s >
Spuiventilatie capaciteit qv per m²								=	16,08 l/s per m² >	6,00 l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (J)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (V)	Vereist 6 l/s x VG						
20	slaapkamer	15 =	1,37	l/s x	1,00	=	1,37 l/s						
VG	7,00 m²	Spuiventilatie capaciteit qv totaal					1,37	l/s x	0,10 m/s	=	137,00 l/s >	42,00 l/s	voldoet
		Spuiventilatie capaciteit qv per m²								=	19,57 l/s per m² >	6,00 l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (J)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (V)	Vereist 6 l/s x VG
21	slaapkamer	12 =	1,37	l/s x	1,00	=	1,37 l/s
VG	12,50 m²	13 =	1,37	l/s x	1,00	=	1,37 l/s
				Spuiventilatie capaciteit qv totaal		2,74	l/s x
				Spuiventilatie capaciteit qv per m²		0,10	m/s
						=	274,00 l/s
						=	21,92 l/s per m²
						>	75,00 l/s voldoet
						>	6,00 l/s voldoet
VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (J)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (V)	Vereist 6 l/s x VG
22	slaapkamer	14 =	1,37	l/s x	1,00	=	1,37 l/s
VG	7,00 m²						
				Spuiventilatie capaciteit qv totaal		1,37	l/s x
				Spuiventilatie capaciteit qv per m²		0,10	m/s
						=	137,00 l/s
						=	19,57 l/s per m²
						>	42,00 l/s voldoet
						>	6,00 l/s voldoet

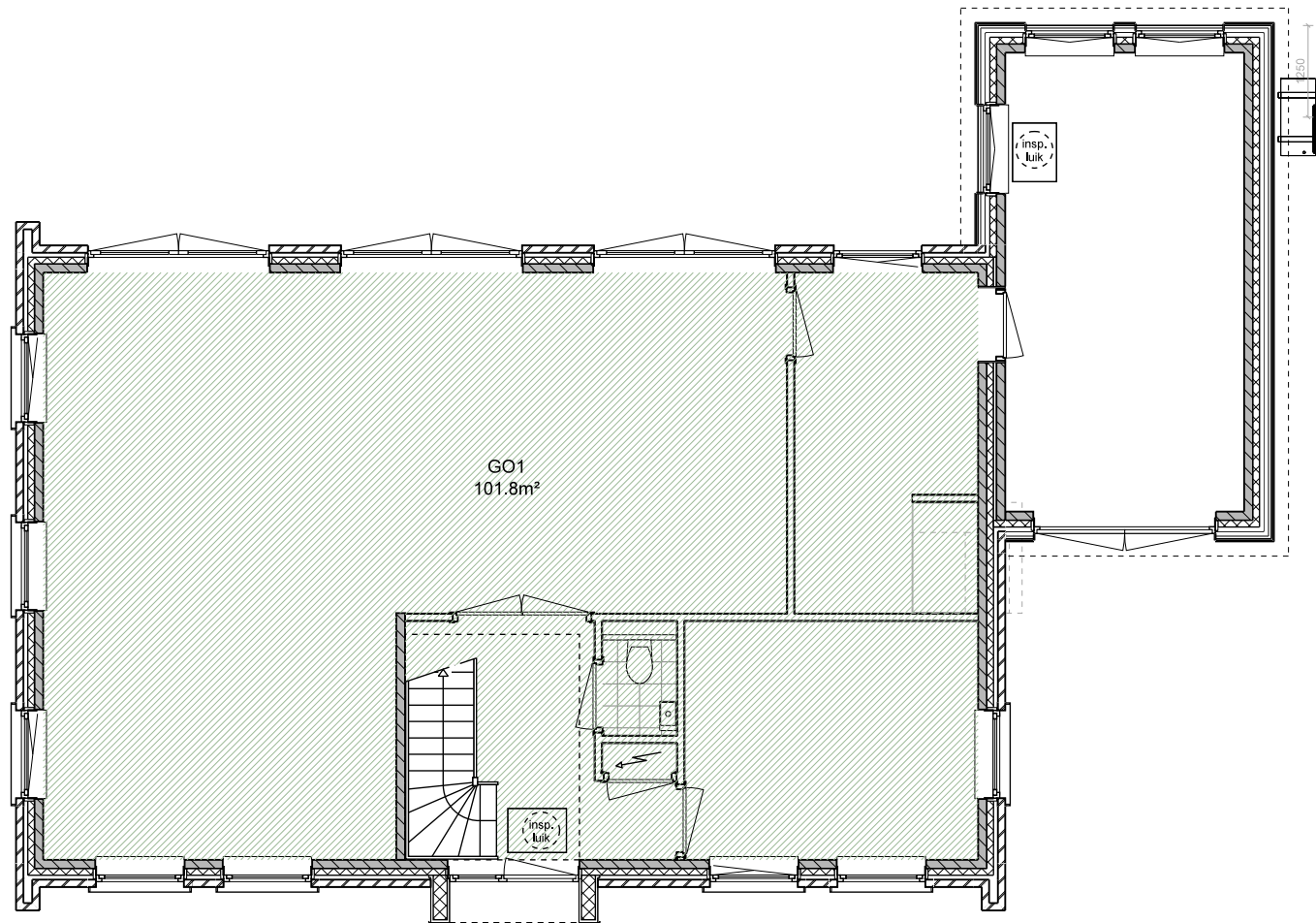
VENTILATIEBALANSBEREKENING WTW

Bouwbesluit hoofdstuk 3, afdeling 3.7 stelt dat een te bouwen bouwwerk een zodanige voorziening voor luchtverversing heeft in een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte, waardoor het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige binnenluchtkwaliteit voldoende wordt beperkt.
Aan een woonfunctie stelt het Bouwbesluit in artikel 3.29 en 3.32 de volgende eisen:

Ruimte	Eis (volgens NEN 1087)
Verblijfsgebied	≥ 0,9 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s (=25,2 m³/h)
Verblijfsruimte	≥ 0,7 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s (=25,2 m³/h)
Toiletruimte	≥ 7,0 dm³/s (=25,2 m³/h)
Badruimte	≥ 14,0 dm³/s (=50,4 m³/h)
Opstelplaats kooktoestel	≥ 21,0 dm³/s (=75,6 m³/h)
Opstelplaats gasmeter	≥ 1 dm³/s per m² met een minimum van 2 dm³/s (=7,2 m³/h)
Stallingruimte ≤ 50 m²	≥ 3,0 dm³/s per m² (=10,8 m³/h)

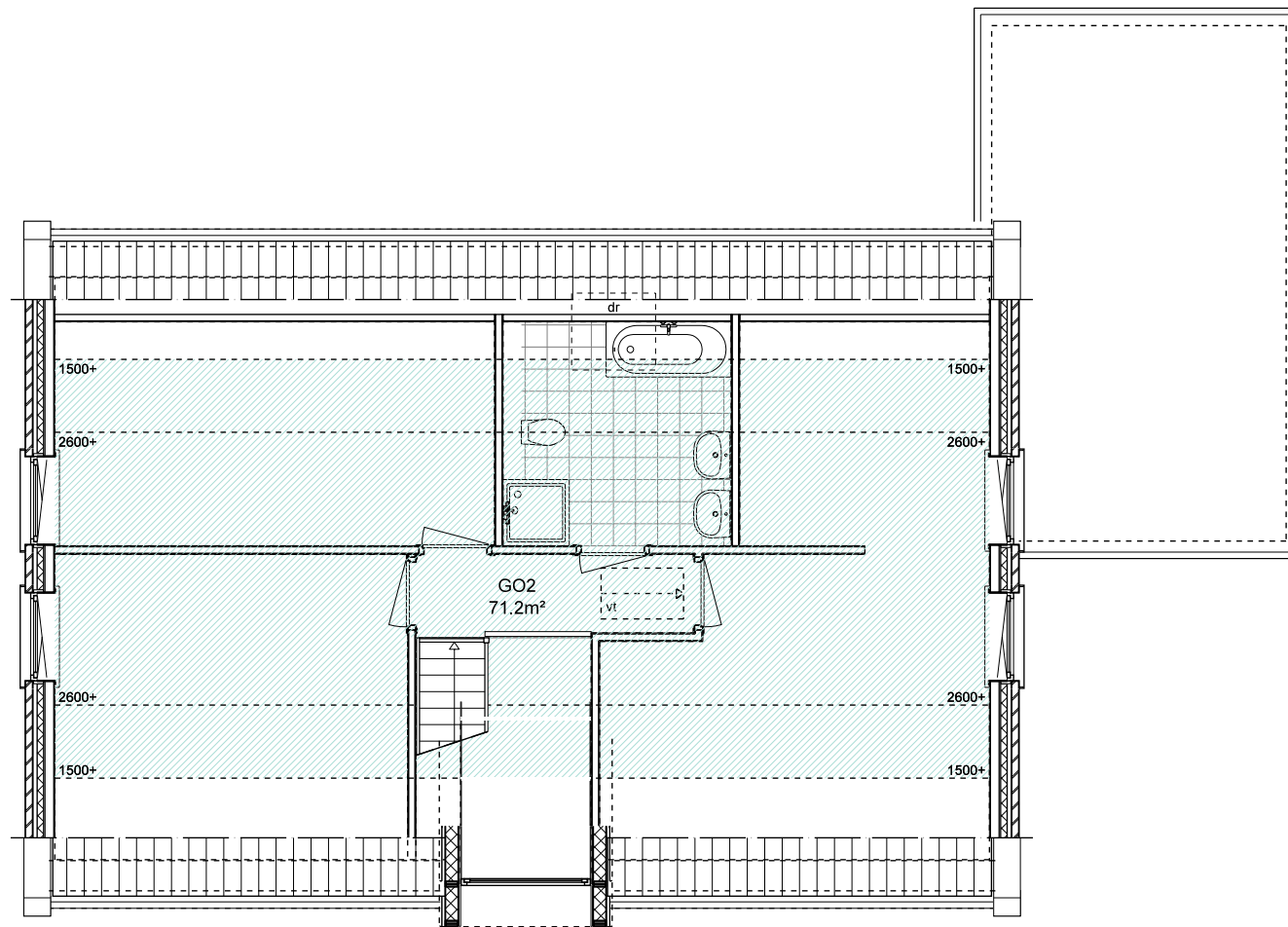
WOONFUNCTIE														
ZOLDER														
Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Oppervlakte ruimte (m²)	Vereiste ventilatie (dm³/s)	Vereiste ventilatie (m³/h)	Capaciteit toevoer-ventiel (m³/h)	Aantal toevoer-ventielen (st)	Capaciteit afvoer-ventiel (m³/h)	Aantal afvoer-ventielen (st)	Luchtvolume-stroom qv (m³/h)	Toevoer mech. (m³/h)	Afvoer mech. (m³/h)	Overstroom naar ruimte	Hoeveelheid overstroom (m³/h)
40	zolder	functieruimte	0,0	0,0	0,0	50,4	0	75,6	0	0,0				
Ventilatiebalans zolder											0,0	0,0		
1e VERDIEPING														
Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Oppervlakte ruimte (m²)	Vereiste ventilatie (dm³/s)	Vereiste ventilatie (m³/h)	Capaciteit toevoer-ventiel (m³/h)	Aantal toevoer-ventielen (st)	Capaciteit afvoer-ventiel (m³/h)	Aantal afvoer-ventielen (st)	Luchtvolume-stroom qv (m³/h)	Toevoer mech. (m³/h)	Afvoer mech. (m³/h)	Overstroom naar ruimte	Hoeveelheid overstroom (m³/h)
20	slaapkamer	verblijfsruimte	7,0	7,0	25,2	50,4	1	75,6	0	25,2	25,2		naar 26	25,2
21	slaapkamer	verblijfsruimte	12,5	11,3	40,7	50,4	1	75,6	0	40,7	40,7		naar 26	40,7
22	slaapkamer	verblijfsruimte	7,0	7,0	25,2	50,4	1	75,6	0	25,2	25,2		naar 26	25,2
23	badkamer	badruimte		14,0	50,4	50,4	0	75,6	1	50,4		50,4		
26	overloop	verkeersruimte	0,0		0,0	50,4	0	75,6	0	0,0	0,0		naar 23 naar 3	50,4 40,7
Ventilatiebalans 1e verdieping											91,1	50,4		
BEGANE GROND														
Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Oppervlakte ruimte (m²)	Vereiste ventilatie (dm³/s)	Vereiste ventilatie (m³/h)	Capaciteit toevoer-ventiel (m³/h)	Aantal toevoer-ventielen (st)	Capaciteit afvoer-ventiel (m³/h)	Aantal afvoer-ventielen (st)	Luchtvolume-stroom qv (m³/h)	Toevoer mech. (m³/h)	Afvoer mech. (m³/h)	Overstroom naar ruimte	Hoeveelheid overstroom (m³/h)
1	woonkamer	verblijfsruimte	35,1	31,6	113,8	50,4	3	75,6	2	113,8	113,8	86,8	naar 2	27,0
2	woonkeuken	verblijfsruimte	26,2	23,6	85,0	50,4	1	75,6	2	85,0	42,5	85,0	naar 6	25,2
3	hal	verkeersruimte											naar 2	40,7
													naar 5	25,2
4	mk	meterruimte		2,0	7,2					7,2			doorstroom van 3	7,2
5	toilet	toiletruimte		7,0	25,2	50,4	0	75,6	1	25,2		25,2		
6	bijkeuken	functieruimte	0,0	0,0	0,0	50,4	0	75,6	1	0,0		25,2		
12	slaapkamer	verblijfsruimte	7,4	7,0	25,2	50,4	1	75,6	0	25,2	25,2		naar 3	25,2
Ventilatiebalans beganegrond											181,5	222,2		
Ventilatiebalans woonfunctie											272,6	272,6	voldoet	

Alle ruimten waarbij een overstroomvoorziening is aangegeven moeten een kier van 35 mm onder de deur hebben om overstromen van lucht mogelijk te maken.
Hierbij is rekening gehouden met een vloerafwerking van 15 mm. De netto kier is dan 20 mm waarmee voldoende lucht kan overstromen.
De benodigde ventilatielucht van de woonkeuken mag ten hoogste voor 50% via een niet gemeenschappelijk verblijfsgebied aangevoerd worden.



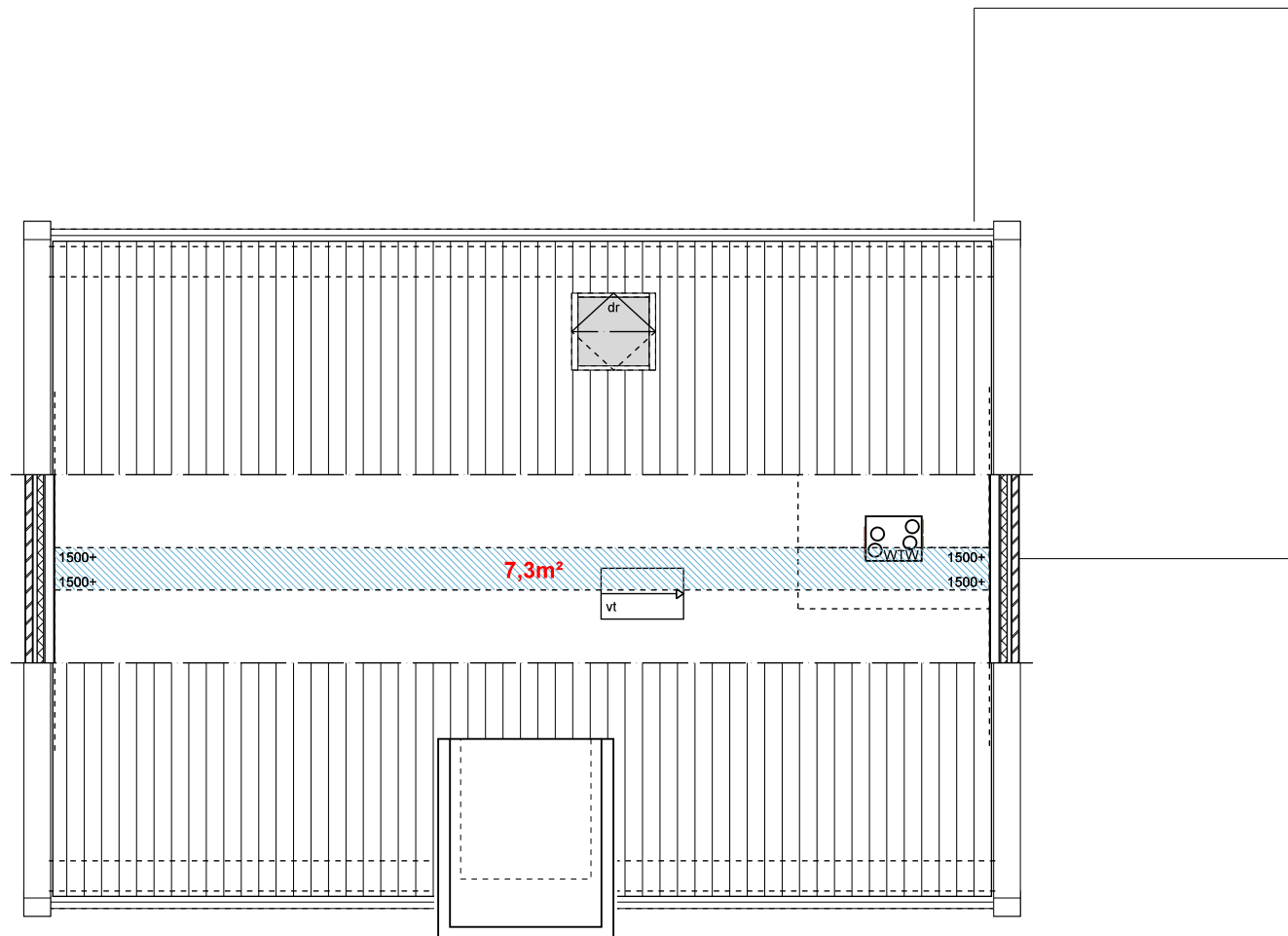
beganegrond, GebruiksOppervlakte

projectnaam	: De heer en mevrouw Konstapel
projectnummer	: 3348
tekening	: Beganegrond, GO
schaal	: 1:100
datum	: 09-12-2022
datum wijziging	:



1e verdieping, GebruiksOppervlakte

projectnaam	: De heer en mevrouw Konstapel
projectnummer	: 3348
tekening	: 1e Verdieping, GO
schaal	: 1:100
datum	: 09-12-2022
datum wijziging	:

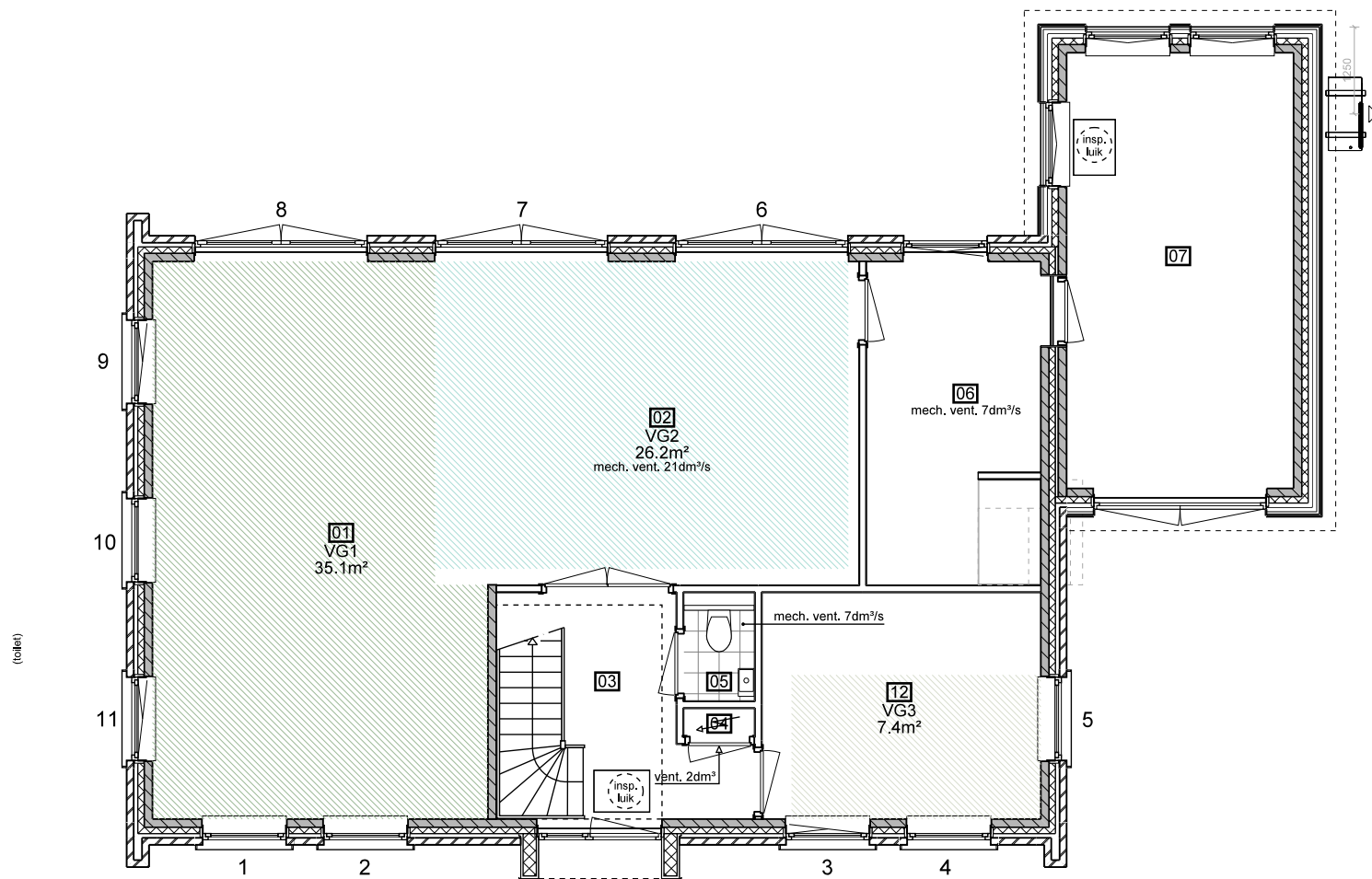


zolder, GebruiksOppervlakte

GebruiksOppervlakte Overige Inpandige ruimte (GOOI)

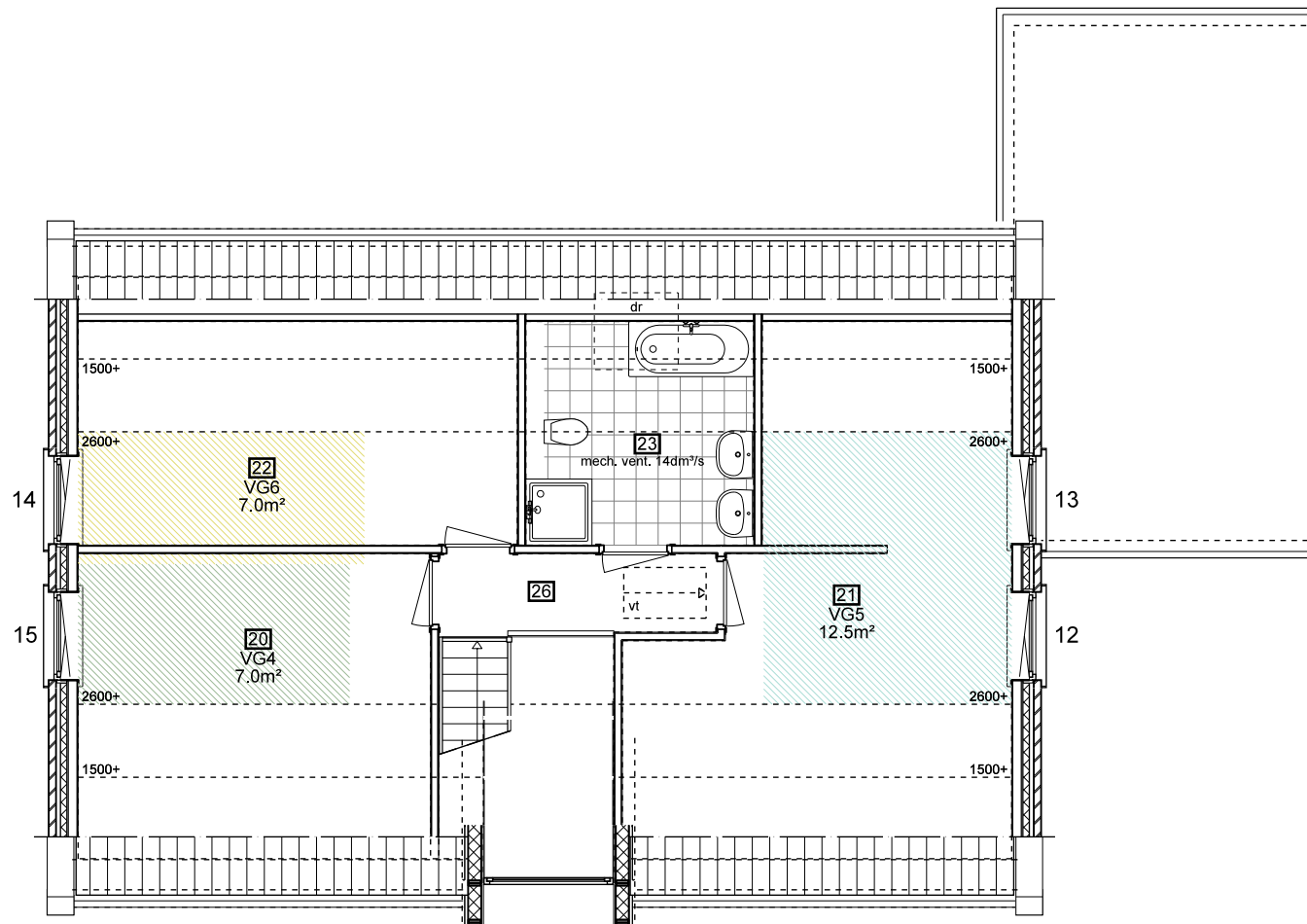
- Het hoogste punt is tussen 1,50 meter en 2,00 meter hoog.
- De ruimte is bouwkundig slechts geschikt als bergruimte zoals een niet te belopen zolder.
- Er is sprake van een bergzolder, d.w.z. een zolder die alleen toegankelijk is met een niet- vaste trap of een zolder met onvoldoende daglicht.

projectnaam	: De heer en mevrouw Konstapel
projectnummer	: 3348
tekening	: Zolder, GO
schaal	: 1:100
datum	: 09-12-2022
datum wijziging	:



beganeground, VerblijfsGebied

projectnaam	: De heer en mevrouw Konstapel
projectnummer	: 3348
tekening	: Beganeground, VG
schaal	: 1:100
datum	: 09-12-2022
datum wijziging	:



1e verdieping, VerblijfsGebied

projectnaam	: De heer en mevrouw Konstapel
projectnummer	: 3348
tekening	: 1e Verdieping, VG
schaal	: 1:100
datum	: 09-12-2022
datum wijziging	: