



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

in samenwerking met

Groothuisbouw
Emmeloord

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

BOUWBESLUIT BEREKENINGEN

Projectnaam : Familie van der Stelt
Projectnummer : 3650
Bestandsnaam : 3650-BB01
Datum : 13-12-2023
Datum wijziging A :
Datum wijziging B :
Behandeld door : Miléna Keizer

Inhoud

- Gebruiksfuncties, gebruiks- en verblijfsoppervlaktes

Bouwbesluit artikel 1.12a: Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom.

Artikel 4.2.2 : Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied. Niet van toepassing.

- 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		47,60 m ²
2	woonkeuken	verblijfsruimte		14,40 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
7	berging	functieruimte		0,00 m ²
		Totaal GO begane grond	104,40 m²	
1e Verdieping				
20	hoofdslaapkamer	verblijfsruimte		15,50 m ²
21	slaapkamer	verblijfsruimte		8,00 m ²
22	slaapkamer	verblijfsruimte		6,20 m ²
23	badkamer	badruimte		0,00 m ²
26	overloop	verkeersruimte		0,00 m ²
27	inloopkast	functieruimte		0,00 m ²
		Totaal GO 1e verdieping	70,90 m²	
2e Verdieping / zolder				
40	zolder	functieruimte		0,00 m ²
		Totaal GO 2e verdieping / zolder	0,00 m²	
		Totaal GO	175,30 m²	91,70 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	%	
91,70	/	175,30	= 52,31	voldoet niet (zie opmerking voorblad)

DAGLICHTTOETREDINGSBEREKENING (volgens NEN 2057)

Bouwbesluit hoofdstuk 3, afdeling 3.1 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	= 1,32	m² x 0,77	1,0	1,0	1,02 m²	4,76 m² voldoet
		2	= 1,32	m² x 0,77	1,0	1,0	1,02 m²	
		3	= 1,32	m² x 0,77	1,0	1,0	1,02 m²	
		4	= 1,14	m² x 0,75	1,0	1,0	0,86 m²	
		5	= 1,32	m² x 0,75	1,0	1,0	0,99 m²	
		8	= 3,19	m² x 0,76	1,0	1,0	2,42 m²	
		Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal						
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	= 0,89	m² x 0,74	1,0	1,0	0,66 m²	1,44 m² voldoet
		7	= 1,05	m² x 0,74	1,0	1,0	0,78 m²	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal								1,44 m² >
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	hoofdslaapkamer	12	= 1,90	m² x 0,78	1,0	1,0	1,48 m²	1,55 m² voldoet
		13	= 0,94	m² x 0,75	1,0	1,0	0,71 m²	
		14	= 0,94	m² x 0,75	1,0	1,0	0,71 m²	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal								2,90 m² >
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
21	slaapkamer	9	= 0,94	m² x 0,75	1,0	1,0	0,71 m²	0,80 m² voldoet
		15	= 0,73	m² x 0,98	1,0	1,0	0,72 m²	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal								1,43 m² >
VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte doorlaat	Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG
22	slaapkamer	10	= 0,94	m² x 0,75	1,0	1,0	0,71 m²	0,62 m² voldoet
		11	= 1,90	m² x 0,78	1,0	1,0	1,48 m²	
Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal								2,19 m² >

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 spuiventilatie capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte. Voor een niet-gemeenschappelijke verblijfsgebied geldt een spuiventilatie capaciteit van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte. Het beweegbaar onderdeel ten behoeve van de spuiventilatie 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 spuiventilatie die tot stand komt via één of meer spuicomponenten in slechts één gevel / v = 0,4 m/s bij spuiventilatie die tot stand komt via spuicomponenten in twee niet aan elkaar grenzende gevels.

Formule: q_v = A_{veto} \times v \times 1000

WOONFUNCTIE

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (f)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (v)	Vereist 6 l/s x VG			
1 VG	woonkamer 47,60 m²	1 =	0,00	l/s x	0,00	l/s				
		2 =	0,00	l/s x	0,00	l/s				
		3 =	0,00	l/s x	0,00	l/s				
		4 =	1,32	l/s x	1,00	1,32	l/s			
		5 =	0,00	l/s x	0,00	0,00	l/s			
		8 =	2,51	l/s x	1,00	2,51	l/s			
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal					3,83	l/s x	0,10 m/s	= 383,00 l/s > 285,60 l/s
		Spuiventilatie capaciteit qv per m²							= 8,05 l/s per m² > 6,00 l/s	
#										
VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (f)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (v)	Vereist 6 l/s x VG			
2 VG	woonkeuken 14,40 m²	6 =	1,05	l/s x	1,00	1,05	l/s			
		7 =	0,00	l/s x	0,00	0,00	l/s			
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal					1,05	l/s x	0,40 m/s	= 420,00 l/s > 86,40 l/s
		Spuiventilatie capaciteit qv per m²							= 29,17 l/s per m² > 6,00 l/s	
VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (f)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (v)	Vereist 6 l/s x VG			
20 VG	hoofdslaapkamer 15,50 m²	12 =	1,08	l/s x	1,00	1,08	l/s			
		13 =	1,10	l/s x	1,00	1,10	l/s			
		14 =	1,10	l/s x	1,00	1,10	l/s			
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal					3,28	l/s x	0,10 m/s	= 328,00 l/s > 93,00 l/s
Spuiventilatie capaciteit qv per m²							= 21,16 l/s per m² > 6,00 l/s			
VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (f)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (v)	Vereist 6 l/s x VG			
21 VG	slaapkamer 8,00 m²	9 =	1,10	l/s x	1,00	1,10	l/s			
		15 =	0,91	l/s x	1,00	0,91	l/s			
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal					2,01	l/s x	0,10 m/s	= 201,00 l/s > 48,00 l/s
Spuiventilatie capaciteit qv per m²							= 25,13 l/s per m² > 6,00 l/s			
VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte spuiventilatie (An)	Vermenigvuldigings factor (f)	Subtotaal (qv)	Luchtsnelheid (v)	Vereist 6 l/s x VG			
22 VG	slaapkamer 6,20 m²	10 =	1,10	l/s x	1,00	1,10	l/s			
		11 =	1,08	l/s x	1,00	1,08	l/s			
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal					2,18	l/s x	0,10 m/s	= 218,00 l/s > 37,20 l/s
Spuiventilatie capaciteit qv per m²							= 35,16 l/s per m² > 6,00 l/s			

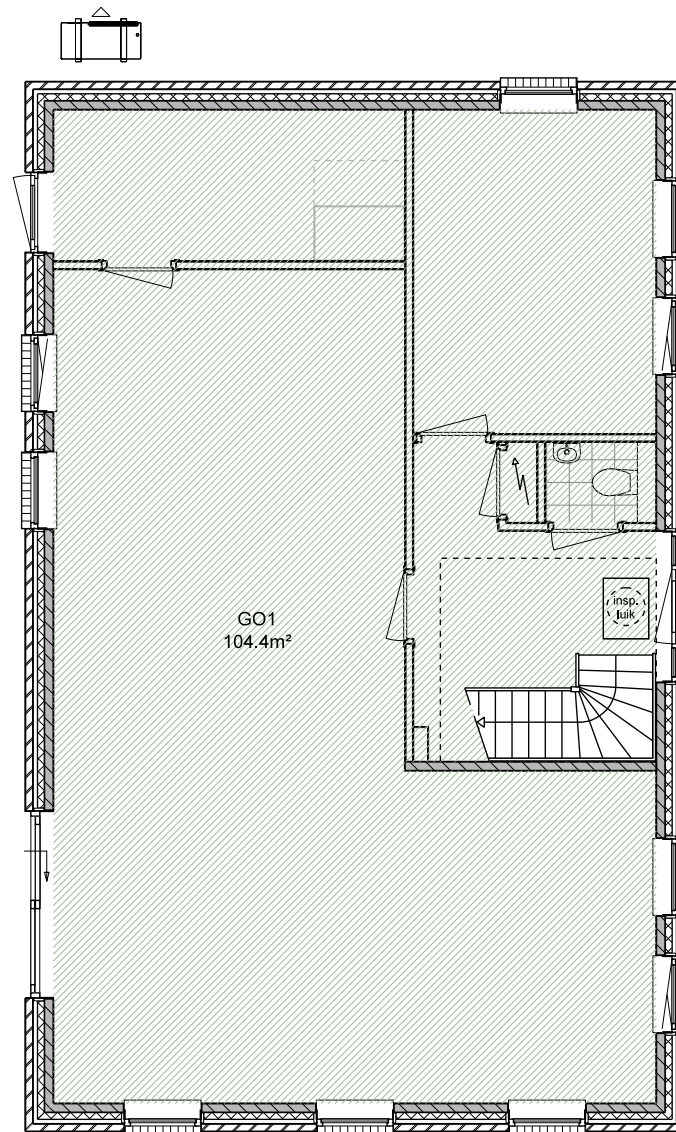
VENTILATIEBALANSBEREKENING WTW

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)

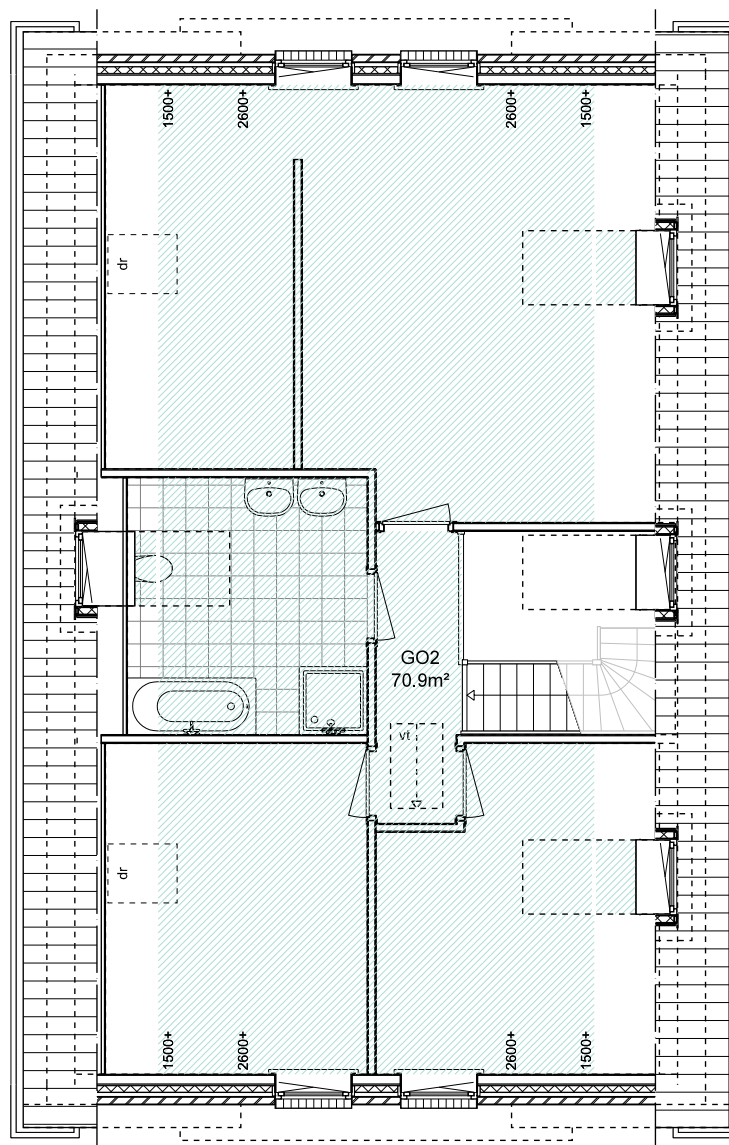
WOONFUNCTIE														
2e VERDIEPING / ZOLDER														
Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Oppervlakte ruimte (m²)	Vereiste ventilatie (dm³/s)	Vereiste ventilatie (m³/h)	Capaciteit toevoer-ventiel (m³/h)	Aantal toevoer-ventielen (st)	Capaciteit afvoer-ventiel (m³/h)	Aantal afvoer-ventielen (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	7,0	25,2	50,4	0	75,6	0	25,2				
Ventilatiebalans 2e verdieping / 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	hoofdslaapkamer	verblijfsruimte	15,5	14,0	50,4	50,4	1	75,6	0	50,4	50,4		naar 26	50,4
21	slaapkamer	verblijfsruimte	8,0	7,2	25,9	50,4	1	75,6	0	25,9	25,9		naar 26	25,9
22	slaapkamer	verblijfsruimte	6,2	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	7,0	25,2	50,4	0	75,6	0	25,2			naar 23 naar 3	50,4 51,1
27	inloopkast	functieruimte	0,0	0,0	0,0	50,4	0	75,6	0	0,0				
Ventilatiebalans 1e verdieping											101,5	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	47,6	42,8	154,1	50,4	3	75,6	1	154,1	128,2	75,6	naar 2	78,5
2	woonkeuken	verblijfsruimte	14,4	13,0	46,8	50,4	1	75,6	2	46,8	23,4	76,7	naar 6	25,2
3	hal	verkeersruimte											naar 5 naar 1	25,2 25,9
4	mk	meterruimte		2,0	7,2					7,2			doorstroom	7,2
5	toilet	toiletruimte		7,0	25,2	50,4	0	75,6	1	25,2		25,2		
6	bijkeuken	functieruimte	0,0	7,0	25,2	50,4	0	75,6	1	25,2		25,2		
7	berging	functieruimte	0,0	7,0	25,2	50,4	0	75,6	0	25,2				
Ventilatiebalans beganegrond											151,6	202,7		
Ventilatiebalans woonfunctie											253,1	253,1	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.



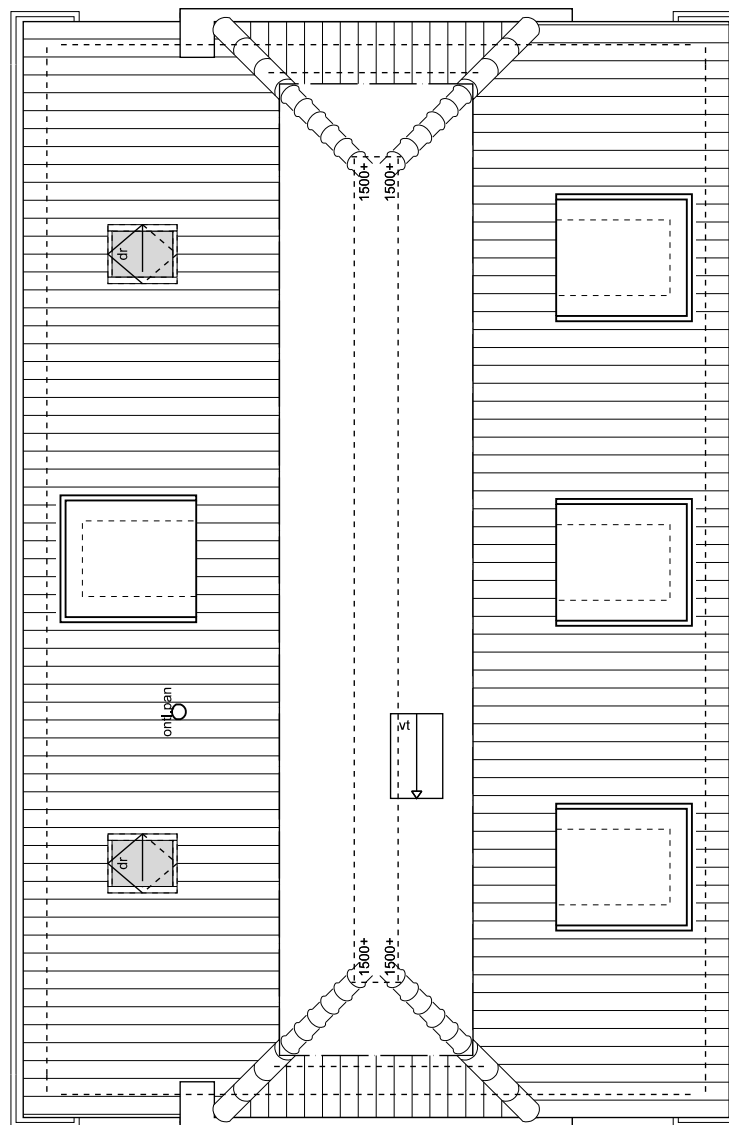
beganeground, GebruiksOppervlakte

projectnaam	: Familie van der Stelt
projectnummer	: 3650
tekening	: Beganeground, GO
schaal	: 1:100
datum	: 13-12-2023
datum wijziging	:



1e verdieping, GebruiksOppervlakte

projectnaam	: Familie van der Stelt
projectnummer	: 3650
tekening	: 1e Verdieping, GO
schaal	: 1:100
datum	: 13-12-2023
datum wijziging	:

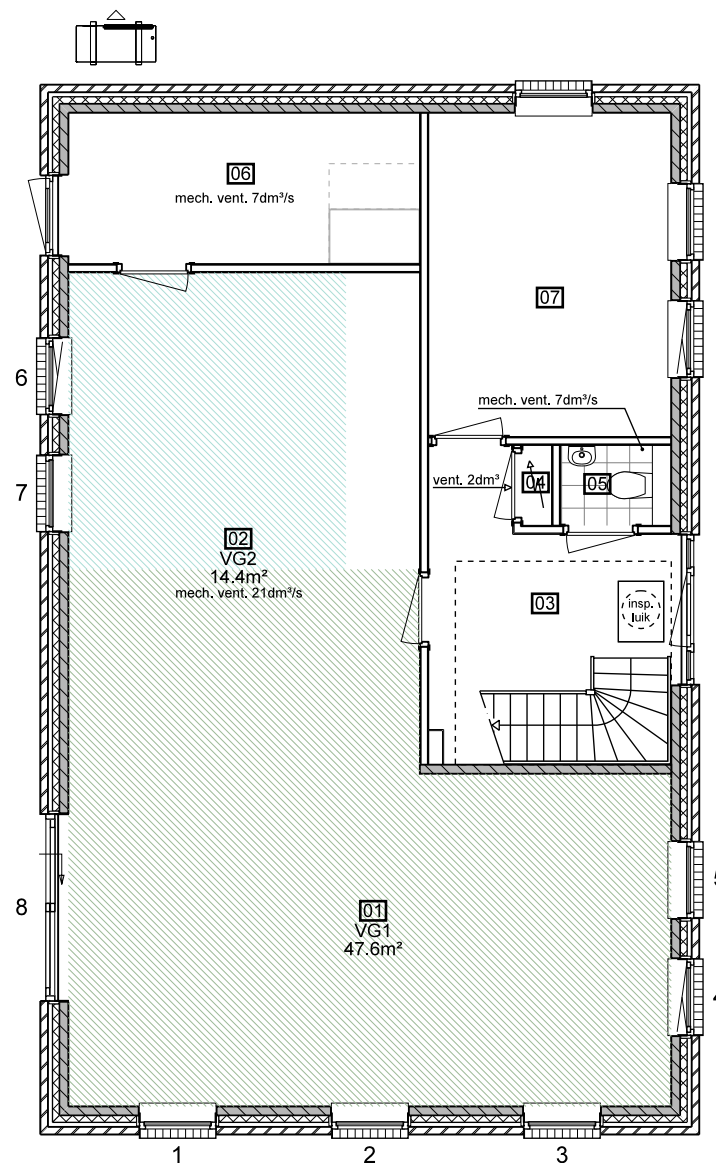


zolder, GebruiksOppervlakte

GebruiksOppervlakte Overige Inpandige ruimte (GOOI)

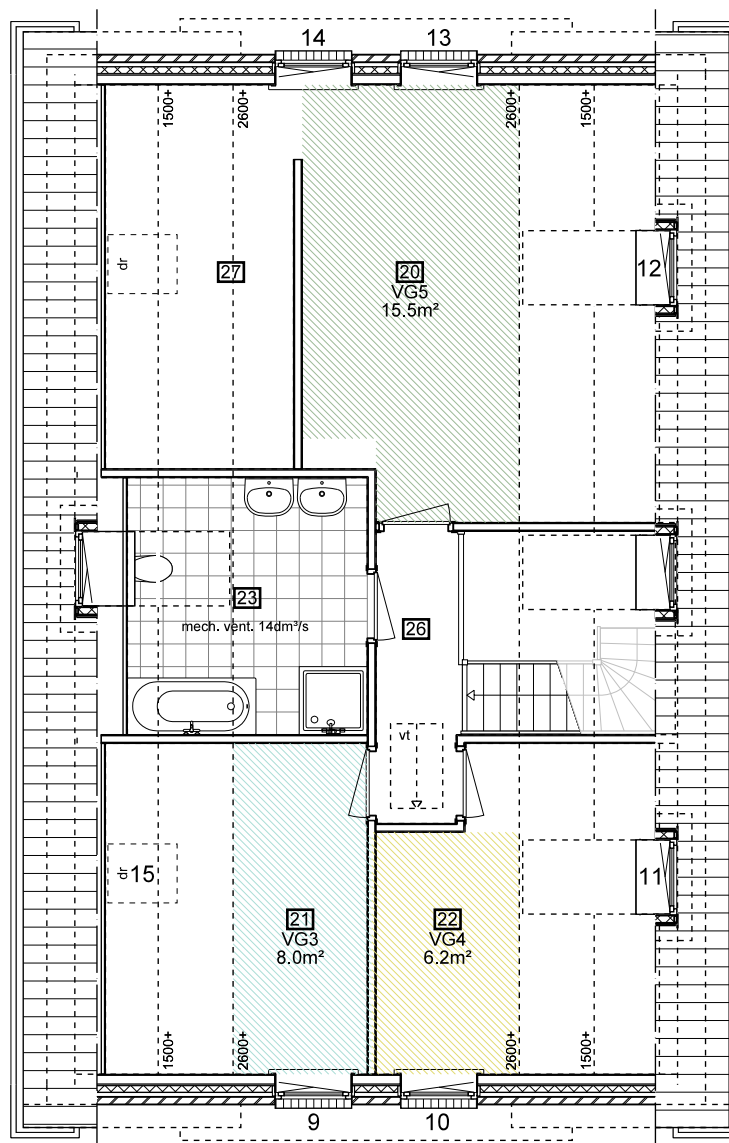
- Het hoogste punt is tussen 1,50 meter en 2,00 meter hoog.
- De ruimte is bouwkundig slechts geschikt als bergruimte zoals een niet te belopen zolder.
- Er is sprake van een bergzolder, d.w.z. een zolder die alleen toegankelijk is met een niet- vaste trap of een zolder met onvoldoende daglicht.

projectnaam	: Familie van der Stelt
projectnummer	: 3650
tekening	: Zolder, GO
schaal	: 1:100
datum	: 13-12-2023
datum wijziging	:



beganeground, VerblijfsGebied

projectnaam	: Familie van der Stelt
projectnummer	: 3650
tekening	: Beganeground, VG
schaal	: 1:100
datum	: 13-12-2023
datum wijziging	:



1e verdieping, VerblijfsGebied

projectnaam	: Familie van der Stelt
projectnummer	: 3650
tekening	: 1e Verdieping, VG
schaal	: 1:100
datum	: 13-12-2023
datum wijziging	: