

Project: **Realisatie van kantoorruimte**

Projectnummer: **15.19**

Onderdeel: **Indeling volgens het bouwbesluit
Ventilatieberekeningen
Equivalent daglichtoppervlak**

Datum: 01-10-2015



Algemene gegevens

Project: Realisatie van kantoorruimte
Projectnummer: 15.19

Opdrachtgever: Marcel Somers Holding b.v.
Project: Benedeneind ZZ 243
3405CJ, BENSCHOP

Opdrachtgever berekeningen: Marcel Somers Holding b.v.

Rapport opgesteld door: Evers 3D Vision
Pieter Jelles Troelstraln. 33C
3818KP, AMERSFOORT

Tel: 06 39 50 4552
E-mail: info@e3dv.nl
Website: www.e3dv.nl

Datum: 13-08-2015



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunt voor de berekeningen.....	4
2.1.	Gegevens	4
2.2.	Functie en bezetting.....	4
3.	Indeling van het project volgens het bouwbesluit	5
3.1.	Indeling van het project	5
3.2.	Toegankelijkheidssector	5
4.	Indeling brand- en rookcompartimenten.....	6
4.1.	Uitgangspunten	6
4.2.	Indeling.....	6
5.	Ventilatieberekening	7
5.1.	Uitgangspunten	7
5.2.	Ventilatiebalans.....	8
5.3.	Toetsing toevoervoorziening	8
5.4.	Bepaling overstroomvoorzieningen	9
6.	Berekening Equivalent daglichtoppervlak.....	10
6.1.	Eisen equivalent daglichtoppervlak.....	10
6.2.	Berekening equivalent daglichtoppervlak.....	10
7.	Conclusie	12
7.1.	Indeling van het project	12
7.2.	Indeling brand- en rookcompartimenten.....	12
7.3.	Ventilatieberekening	12
7.4.	Berekening Equivalent daglichtoppervlak.....	12
Bijlage A	: Tekeningen project.....	13



1. Inleiding

In opdracht van Dhr. M. Somers van het bedrijf Haibrain zijn voor het project “realisatie van kantoorruimte” de onderstaande onderdelen getoetst:

- Indeling van het project volgens het bouwbesluit
- Ventilatieberekening
- Toetsing equivalent daglichtoppervlak

2. Uitgangspunt voor de berekeningen

2.1. Gegevens

Als basis voor de berekeningen dienen onderstaande tekeningen of documenten.

Tabel 1: overzicht tekeningen en documenten

Projectnummer:	Blad:	Datum:	Laatste wijziging:
15.19	Bouwkundig tekenwerk	13-08-2015	01-10-2015
15.19	Bijlage A	13-08-2015	01-10-2015

2.2. Functie en bezetting

Voor het project wordt uitgegaan van een kantoorfunctie op de eerste verdieping. Het betreft bestaande bouw dat een functieverandering ondergaat. In onderstaande tabel zijn de eisen aangegeven met betrekking tot het verblijfsgebied en indeling van het project. Tevens is het te verwachten personen per functie aangegeven.

Tabel 2: uitgangspunten indeling en bezetting

Functie:	Afkorting	Verblijfsgebied				Integraal toegankelijk		Toilet-ruimtes	Min. toiletten	Te verw. pers.
		opp. m2	b. m	h. m	min. %	min. %	nodig	aantal	aantal	aantal
Kantoorfunctie	Kant.f.	-	-	2,1	-	-	nee	2	2	4

3. Indeling van het project volgens het bouwbesluit

3.1. Indeling van het project

Het project wordt aangemerkt als “kantoorfunctie”. Onderstaand is de indeling van het project weergegeven volgens de definities van het bouwbesluit. Per verblijfsgebied is het aantal personen aangegeven die de ruimte zullen gaan gebruiken. Op de tekening OV.01 is aangegeven waar de verschillende ruimtes zich bevinden.

Tabel 3: indeling volgens het bouwbesluit

No:	Omschrijving bouwbesluit	Ruimte	Ruimte behoort tot:		Aantal pers.	Opp. m2	Toetsing BB
			Functie	VG			
1.1	Verkeersruimte	Entree	Kant.f.			25,01	
1.2	Techn. ruimte	Techn. ruimte	Kant.f.			4,17	Uitvoeren volgens NEN 2768
1.3	Onbenoemde r.	Berging	Kant.f.			118,80	
1.4	Onbenoemde r.	Laden / lossen	Kant.f.			13,10	
1.5	Toiletruimte	Toiletruimte	Kant.f.			8,08	BB art. 4.16, <u>voldoet</u>
2.1	Verblijfsruimte	Kantoor	Kant.f.	1	3	74,92	BB art. 4.7, <u>voldoet</u>
2.2	Verblijfsruimte	Privé kantoor	Kant.f.	1	1	9,71	BB art. 4.7, <u>voldoet</u>

Het totale Verblijfsgebied 1 (VG1) heeft een totaal oppervlak van **84,63 m2**

3.2. Toegankelijkheidssector

De gebruiksfunctie heeft een oppervlakte kleiner dan 400m2 en is daarmee niet toegankelijkheidssector verplicht.



4. Indeling brand- en rookcompartimenten

4.1. Uitgangspunten

Voor de kantoorfunctie geldt dat het brandcompartiment maximaal 2000 m² mag zijn. De loopafstanden, in een andere bijeenkomstfunctie, vanuit de verschillende verblijfsgebieden mogen maximaal 75 meter zijn tot een toegang van het brand- of rookcompartiment.

4.2. Indeling

Het project is ingedeeld in brand- en rookcompartimenten. Zowel de brand als de rookcompartimenten zijn kleiner dan de gestelde eis van 2000 m².

De loopafstanden van de vluchtwegen voor de kantoorfunctie zijn vanaf het verblijfsgebied ook kleiner dan 75 meter. De indeling van het project is op tekening in bijlage A weergegeven met daarop aangegeven de verschillende loopafstanden.

Tevens zijn er op deze tekeningen de brandveiligheidsvoorzieningen aangegeven.



5. Ventilatieberekening

5.1. Uitgangspunten

Ten behoeve van de bepaling van de benodigde ventilatievoorzieningen in het project is een berekening gemaakt. In deze berekening is uitgegaan van de volgens het bouwbesluit geldende eisen. Deze eisen zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Het verblijfsgebied (kantoorruimtes) is bedoeld voor 1 tot 2 personen. Er is echter rekening gehouden met een verblijf van 4 personen, zodat er rekening gehouden kan worden met eventuele uitbreiding. Bij de voorgestelde bezetting en een wat ruimere berekening van de ventilatievoorzieningen is de gebruiker flexibeler om de werkplekken naar eigen inzicht binnen het genoemde aantal personen in te richten, zonder dat hiermee de eisen uit het bouwbesluit worden overschreden.

Tabel 4: eisen ventilatie volgen bouwbesluit artikel 3.38

Functie	VG cap.	Toiletruimte	Meterruimte	Van buiten
	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s	%
Kant.f.	3,44 p.p.	7	1/m ²	100

Aanvullend op de bovenstaande eisen wordt een aanbeveling gedaan. Deze aanbeveling is niet vereist, maar wijst uit dat in de meeste gevallen vochtproblemen kunnen worden voorkomen. In de berekening worden deze aanbevolen waarden meegenomen. Het is aan de opdrachtgever om te besluiten of de aanvullende ventilatievoorzieningen worden aangebracht of niet.

Tabel 5: aanbeveling ventilatie overige ruimten

Functie	Ventilatie	opmerking
	dm ³ /s	
Magazijn	≥ 14	geen



5.2. Ventilatiebalans

Voor de ventiliatievoorzieningen geldt steeds dat een balanssituatie moet worden gecreëerd. Dit wil zeggen dat evenveel verse lucht moet worden aangevoerd als dat vuile lucht moet worden afgevoerd. Voor elke verblijfsruimte wordt aangegeven om welke ruimte het gaat en wordt de balans opgesteld. Aan de hand van de resultaten van de berekening kan dan bepaald worden welke toe- en afvoervoorzieningen noodzakelijk zijn. De toe- en afvoervoorzieningen zijn voor het overzicht aangegeven op de tekening in bijlage A. Duidelijk wordt gesteld dat de plaats van de voorzieningen indicatief op tekening is aangegeven en dat de definitieve plaats in overleg met de installateur bepaald kan worden.

Tabel 6: ventilatiebalans

No.	BB	ruimte	Opp.	Pers.	Vent.	Aanvoer		Afvoer	
			m ²		dm ³ /s	dm ³ /s	vanaf	dm ³ /s	naar
1.1	VK	Entree	25,01		n.v.t	21,0	2.1 VR	21,0	1.5 TR
1.2	TECH	Techn. ruimte	4,17		4,2	5,0	1.3 OR	5,0	1.3 OR
1.3	OR	Magazijn	118,80		n.v.t	35,0	Buiten	35,0	Buiten
1.4	OR	Laden / lossen	13,10		n.v.t	14,0	1.3 OR	14,0	1.3 OR
1.5	TR	Toiletruimte	8,08		7,0	21,0	1.1 VK	21,0	Buiten
2.1	VR	Kantoor	74,92	3	10,32	21,0	Buiten	21,0	1.1 VK
2.2	VR	Privé kantoor	9,71	1	3,44	7,0	Buiten	7,0	Buiten

5.3. Toetsing toevoervoorziening

Volgens het bouwbesluit dient er een bepaalde hoeveelheid “verse”lucht per persoon toegevoerd te kunnen worden. Tevens moet er een bepaald percentage van de aangevoerde “verse”lucht rechtstreeks van buiten komen. In onderstaande tabel is getoetst of Verblijfsgebied 1 (VG1) aan deze eisen voldoet. Er is een hogere ventilatie capaciteit gebruikte voor het verblijfsgebied dan volgens de eis nodig is. Dit komt door de grote inhoud van het verblijfsgebied.

Tabel 7: toetsing toevoervoorziening VG1

No.	VG	Ruimte	Pers.	Ventilatie	Aanvoer	Aanvoer van
			aantal	dm ³ /s	dm ³ /s	
2.1	1	Kantoor	3	10,32	21,0	Buiten
2.2	1	Privé Kantoor	1	3,44	7,0	Buiten
Totaal:	1		4	13,76	28,0	
Art. 3.40 ventilatiecapaciteit minimaal 3,44 dm ³ /s p.p.						Voldoet
Art. 3.34 nieuwbouweis, ventilatiecapaciteit 100% rechtstreeks van buiten						Voldoet

5.4. Bepaling overstroomvoorzieningen

Om de luchtstromen in het project van ruimte naar ruimte mogelijk te maken dienen boven of onder de deuren spleten te worden aangebracht. Per dm³ ventilatiehoeveelheid is 12cm² doorlaat nodig. De oppervlakte van de spleet mag maximaal 180cm² bedragen als deze deur is opgenomen in een scheidingsconstructie waarvan de WBDBO $\geq$ 20 min. bedraagt. De bovenkant van de spleet mag niet hoger zijn dan 0,05m boven het vloeroppervlak. Indien dit niet wenselijk is kan men ook overgaan tot het plaatsen van deurroosters met hetzelfde netto doorlaat als in de tabel aangegeven. Hetzelfde geldt als men besluit om muurroosters toe te passen. In de onderstaande tabel is aangegeven wat de minimale maat van de overstroomvoorziening is. Op de tekeningen in bijlage A zijn de overstroomvoorzieningen schematisch weergegeven.

Tabel 8: overstroomvoorziening

No.	BB	Ruimte	Naar ruimte	Hoeveelheid	Spleet onder de deur
				dm ³ /s	cm ²
1.1	VK	Entree	1.5 TR	21,0	252
1.3	OR	Magazijn	1.2 TECH	5,0	60
			1.4 OR	14,0	168
2.1	VR	Kantoor	1.1 VK	21,0	252



6. Berekening Equivalent daglichtoppervlak

6.1. Eisen equivalent daglichtoppervlak

De daglichttoetreding wordt gewaarborgd door de eisen in het bouwbesluit.

In onderstaande tabel zijn de eisen aangegeven voor de verschillende functies en ruimtes.

Voor de eisen bij bestaande bouw geldt alleen de eis van het VG oppervlak.

Tabel 9: eisen daglicht bij nieuwbouw BB artikel 3.75

Functie	VG percentage	VG oppervlak
	%	m2
Kant.f.	2,5	0,50

6.2. Berekening equivalent daglichtoppervlak

In onderstaande tabel is de berekening van de verschillende verblijfsruimtes en verblijfsgebied weergegeven. De berekening is uitgevoerd volgens de NEN 2057. Daarbij rekening houdend met belemmeringen op het eigen perceel en overstekken.

Tabel 10: toetsing daglicht verblijfsruimte: 2.1 kantoorfunctie

Ruimte	Kozijnmerk	Overstek mm.	α (°)	α (°) min.	β (°)	Cb	Cu	Opp.	AD	AE
2.1 Kantoor	Dakraam RZG onder	0	0,0	25,0	58	0,43	0,8	74,92	9,2	3,16
							AE totaal			3,16
							2,5% VR			1,88
							AD > 2,5% VR			Ja
							AE > 2,5% VR			Ja
							AE > 0,5m2			Ja

Alle glasvlakken onder 600+ Peil niet meegerekend

Tabel 11: toetsing daglicht verblijfsruimte: 2.2 privé kantoorruimte

Ruimte	Kozijnmerk	Overstek mm.	α (°)	α (°) min.	β (°)	Cb	Cu	Opp.	AD	AE
2.1 Kantoor	Dakraam RZG onder	0	0,0	25,0	58	0,43	0,8	9,71	2,11	0,73
							AE totaal			0,73
							2,5% VR			0,25
							AD > 2,5% VR			Ja
							AE > 2,5% VR			Ja
							AE > 0,5m2			Ja

Alle glasvlakken onder 600+ Peil niet meegerekend

Tabel 11: toetsing daglicht VG1 (verblijfsruimte 2.1 + 2.2) kantoorfunctie

Ruimte	Opp.	AD tot.	AE tot.
VG1	84,63	11,31	3,89
	AE totaal		3,89
	2,5% VG		2,12
	AD > 2,5% VG		Ja
	AE > 2,5% VG		Ja



7. Conclusie

7.1. Indeling van het project

Het project is ingedeeld volgens de definities van het bouwbesluit. De indeling van het project voldoet aan de eisen die het bouwbesluit stelt aan de functieverandering van bestaande bouw. In bijlage A zijn de tekeningen opgenomen waarop de indeling is aangegeven, alsmede de benoeming van de betreffende ruimtes.

7.2. Indeling brand- en rookcompartimenten

Het project is ingedeeld in brand- en rookcompartimenten. De maximale oppervlakte van de compartimenten voldoet aan het bouwbesluit. De loopafstanden zijn op tekening in bijlage A aangegeven en voldoen aan de gestelde eisen.

7.3. Ventilatieberekening

Het project is berekend zodat er voldoende ventilatiecapaciteit aanwezig zal zijn. Tevens zijn op de tekening in bijlage A de toe- en afvoervoorzieningen aangegeven, met de benodigde capaciteit. De plaats is indicatief en zal in overleg plaatsvinden met de installateur. Ook zijn de doorstroomvoorzieningen aangegeven in de plattegronden.

7.4. Berekening Equivalent daglichtoppervlak

Uit de berekeningen blijkt dat het ontwerp voldoet aan de gestelde eisen op het gebied van daglichttoetreding. Er is uitgegaan van de nieuwbouweis voor kantoorfuncties. De gestelde eis dat 2,5% VG aan Equivalent daglichtoppervlak aanwezig moet zijn wordt ruimschoots gehaald. Tevens is er in elke verblijfsruimte de minimale 0,5 m² Equivalent daglichtoppervlak aanwezig.



Bijlage A: Tekeningen project



BIJLAGE A

Renvooi Bouwbesluit

Verdieping	Categorie	Nummer	Naam	Oppervlakte	
Begane grond	VK	1.1	Hal / entree	25,01	m2
	TECH	1.2	Techn. ruimte	4,17	m2
	OR	1.3	Magazijn / opslag producten	118,8	m2
	TR	1.4	Toiletten / Wastafels	8,08	m2
	OR	1.5	Laad en losplek	13,1	m2
1e verdieping	Verblijfsruimte VR	2.1 / VG1	Kantoorruimte personeel	74,92	m2
	Verblijfsruimte VR	2.2 / VG1	Kantoorruimte directie	9,71	m2
TOTAAL				253,79	m2

Codering functies

Kantoorfunctie

Codering compartimenten

Brandcompartiment 1

Brandcompartiment 2

Rookcompartiment 1

Rookcompartiment 2

Codering ruimtes

VR = Verblijfsruimte

TR = Toiletruimte

TECH = Technische ruimte

VK = Verkeersruimte

OR = Onbenoemde ruimte

Renvooi Brandweer

⊕RM

BMC

⊗ NL1

V

WBDBO

WBD

WRD

- Rookmelder

- Brandmeldcentrale

- Handbrandmelder conform NEN 2535 de laatst bekende uitgave

- (Slow-whoop) Signaalgever (indicatief) : onderdeel van de ontruimingsinstallatie volgens het gestelde in NEN 2575 de laatst bekende uitgave

- Flitslicht aan gevel

- Vluchtroute aanduiding, veiligheidssignalering volgens NEN 6088 de laatst bekende uitgave. Het symbool voor nooduitgang/uitgang

- Vluchtroute aanduiding, veiligheidssignalering volgens NEN 6088 de laatst bekende uitgave. Symbool voor doorgaande vluchtroute rechtdoor of afhankelijk van de pijlrichting links of rechts

- Noodverlichting uitvoeren: 1 lux conform het gestelde in het bouwbesluit, de NEN-EN 1838 en de meest recente uitgave van het boek "Brandveiligheidsinstallaties" van de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR)

- (Vlucht)deur te openen zonder losse voorwerpen zoals sleutels

- Brandslanghaspel conform NEN-EN 671 de laatst bekende uitgave, met een vermelding van de toe te passen lengte in meters

- Brandwerende constructie kozijn,wand, gevel of vloer met een aangegeven WBDBO/WBD in minuten, volgens NEN 6068 en/of 6069

- Zelfsluitende brandwerende deur, met een aangegeven WBDBO/WBD in minuten, volgens NEN 6069

- Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

- Weerstand tegen branddoorslag in minuten

- Weerstand tegen rookdoorgang in minuten

Renvooi Ventilatie

← xx dm3/s

⊕ xx dm3/s

⊕ xx dm3/s

← xx dm3/s

→ xx dm3/s

- Doorvoer opening / toevoer natuurlijke ventilatie

- Afvoerpunt mechanische ventilatie in plafond, met aangegeven capaciteit

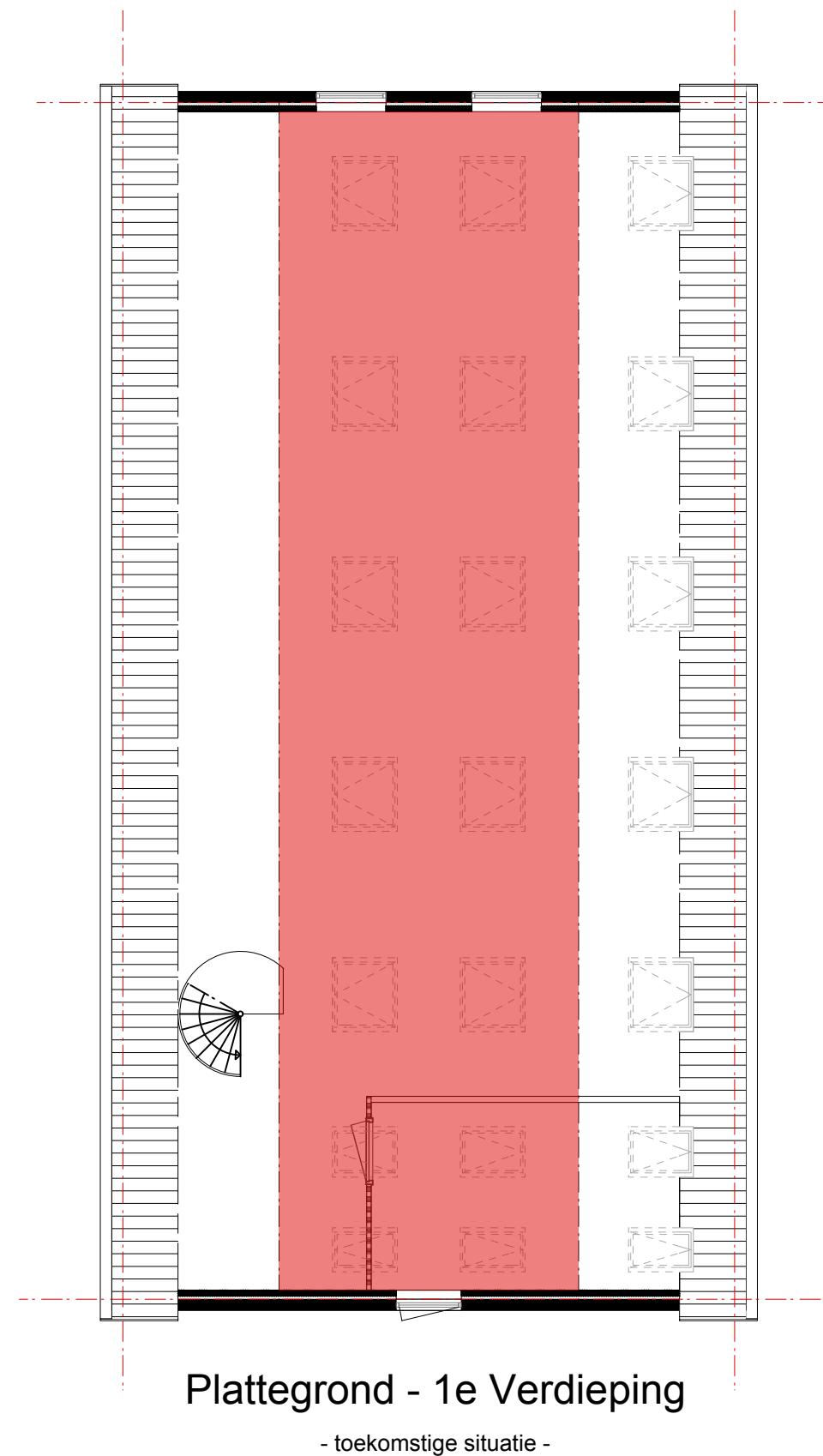
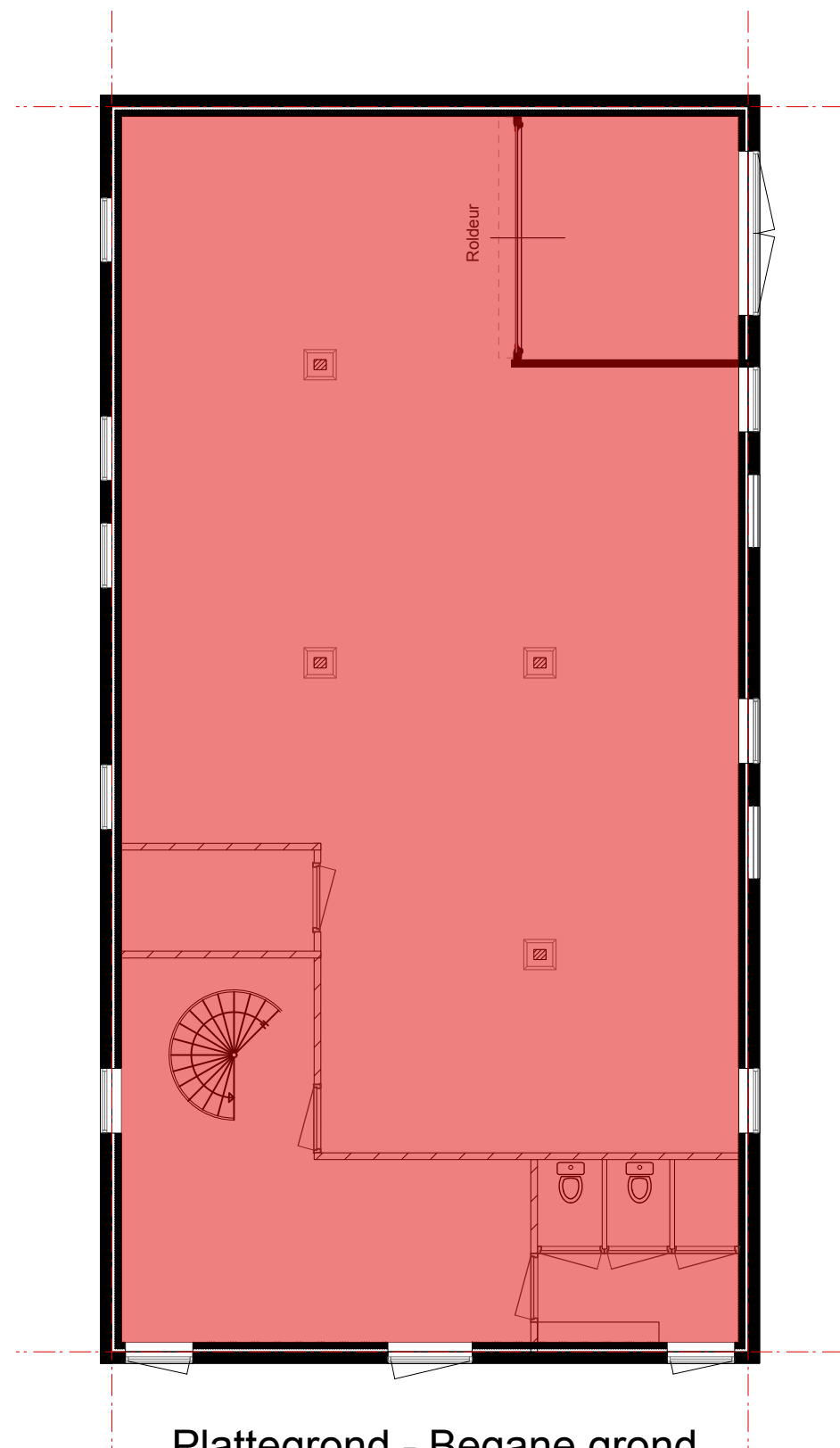
- Inblaaspunt mechanische ventilatie in plafond, met aangegeven capaciteit

- Afvoerpunt mechanische ventilatie in wand, met aangegeven capaciteit

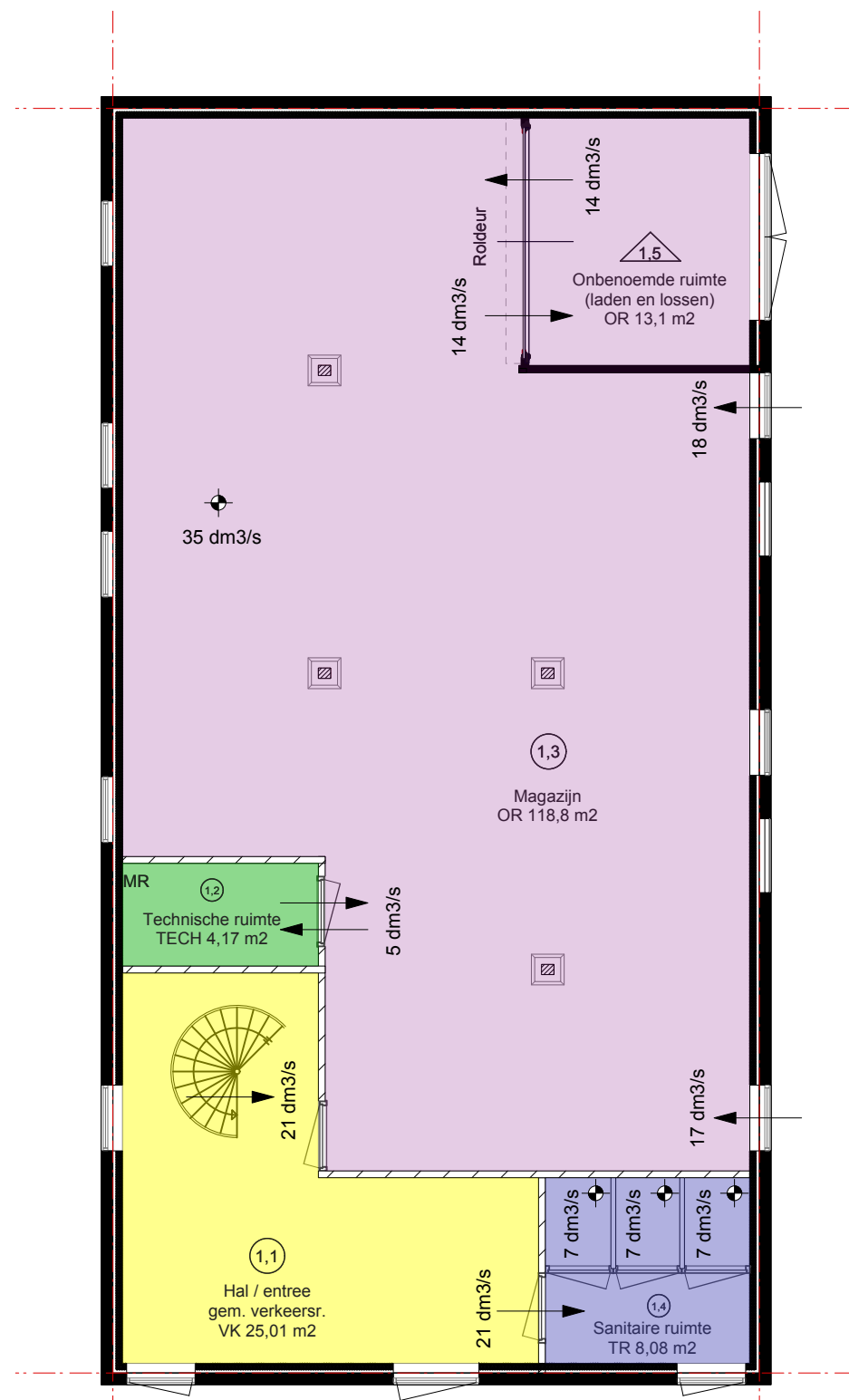
- Inblaaspunt mechanische ventilatie in wand, met aangegeven capaciteit

Toe- en afvoerpunten zijn indicatief op tekening aangegeven. Definitieve plaats in overleg met de leverancier en installateur.

tekening :	RENVOOI BOUWBESLUIT	tekening :	XXXX
		werknummer :	15.19
opdrachtgever :	Dhr. M. Somers	datum :	01-10-2015
		gewijzigd 1 :	
		formaat :	A3
		schaal :	XXXX
adres :	Bendeneind ZZ 243		
postcode :	3405CJ, BENSCHOP		
telefoon:	06 41 86 24 44		
project :	Realisatie van kantoorruimte		

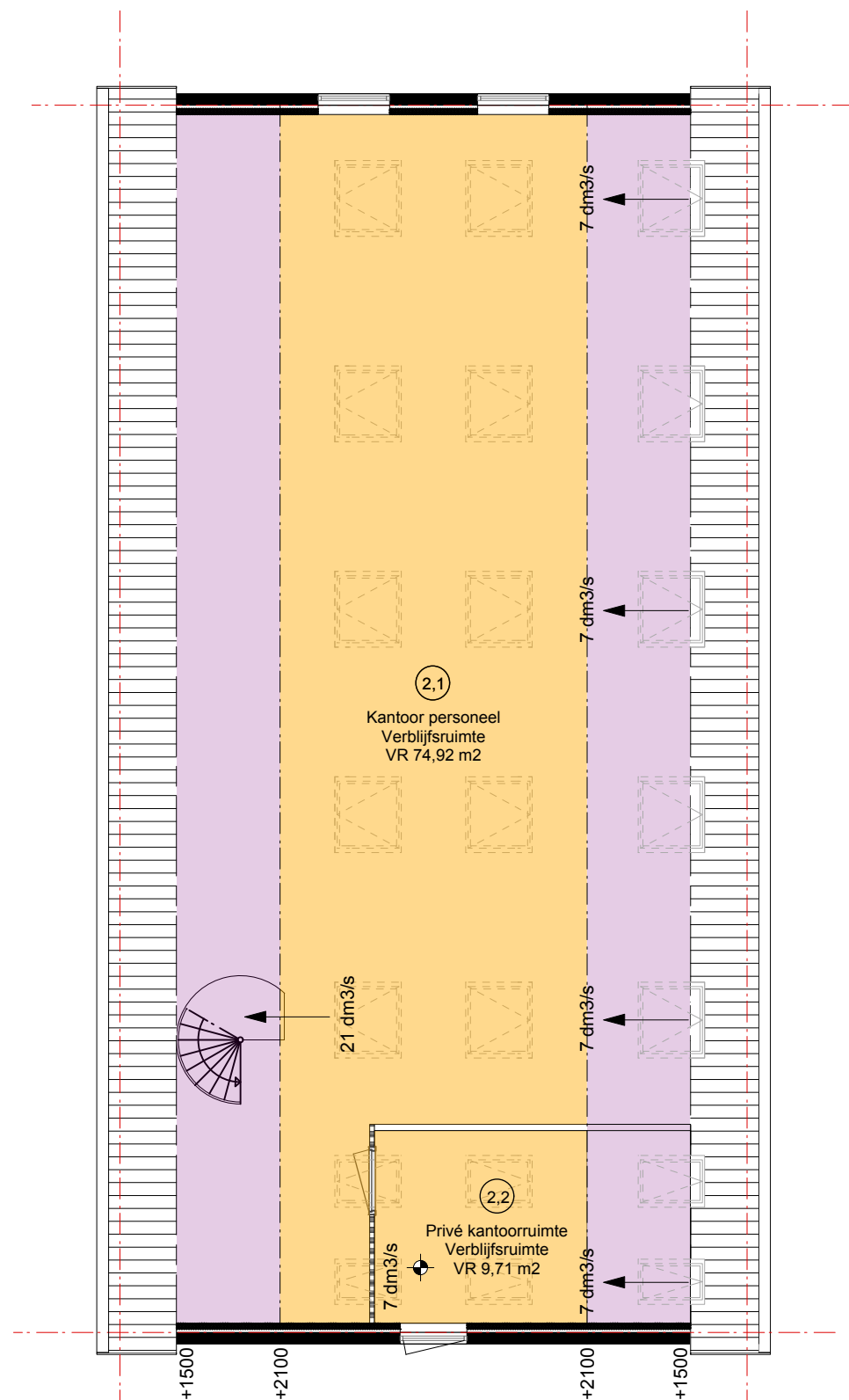


tekening : FUNCTIEKAART		tekening :	XXXX
		werknnummer :	15.19
opdrachtgever : Dhr. M. Somers		datum :	01-10-2015
adres : Bendeneind ZZ 243		gewijzigd 1 :	
postcode : 3405CJ, BENSCHOP			
telefoon: : 06 41 86 24 44		formaat :	A3
project : Realisatie van kantoorruimte		schaal :	1:100



Plattegrond - Begane grond

- toekomstige situatie -



Plattegrond - 1e Verdieping

- toekomstige situatie -

tekening	:	VENTILATIE	tekening	:	XXXX
			werknnummer	:	15.19
opdrachtgever	:	Dhr. M. Somers	datum	:	01-10-2015
adres	:	Bendeneind ZZ 243	gewijzigd 1	:	
postcode	:	3405CJ, BENSCHOP	formaat	:	A3
telefoon:	:	06 41 86 24 44	schaal	:	1:100
project	:	Realisatie van kantoorruimte			

Brandveiligheid

Conform Bouwbesluit 2012 wordt in het kader van brandveiligheid de navolgende eisen gesteld aan de constructies.

In het kader van veilig vluchten:

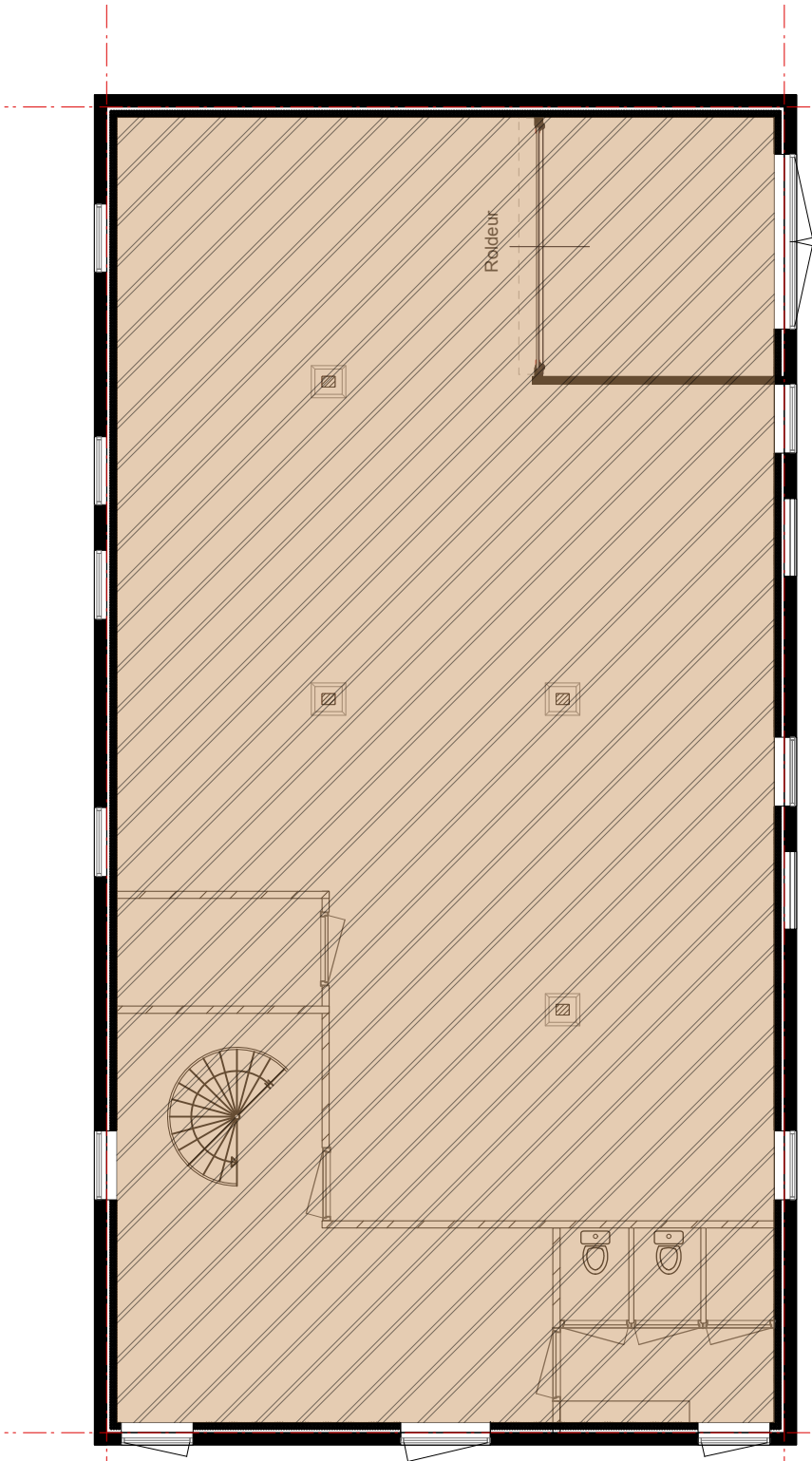
Tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van draagconstructies (een vloer, trap of hellingbaan) waaronder of waarover een vluchtroute voert buiten het subbrandcompartiment met brand:

20 minuten

In het kader van voortschrijdende instorting:

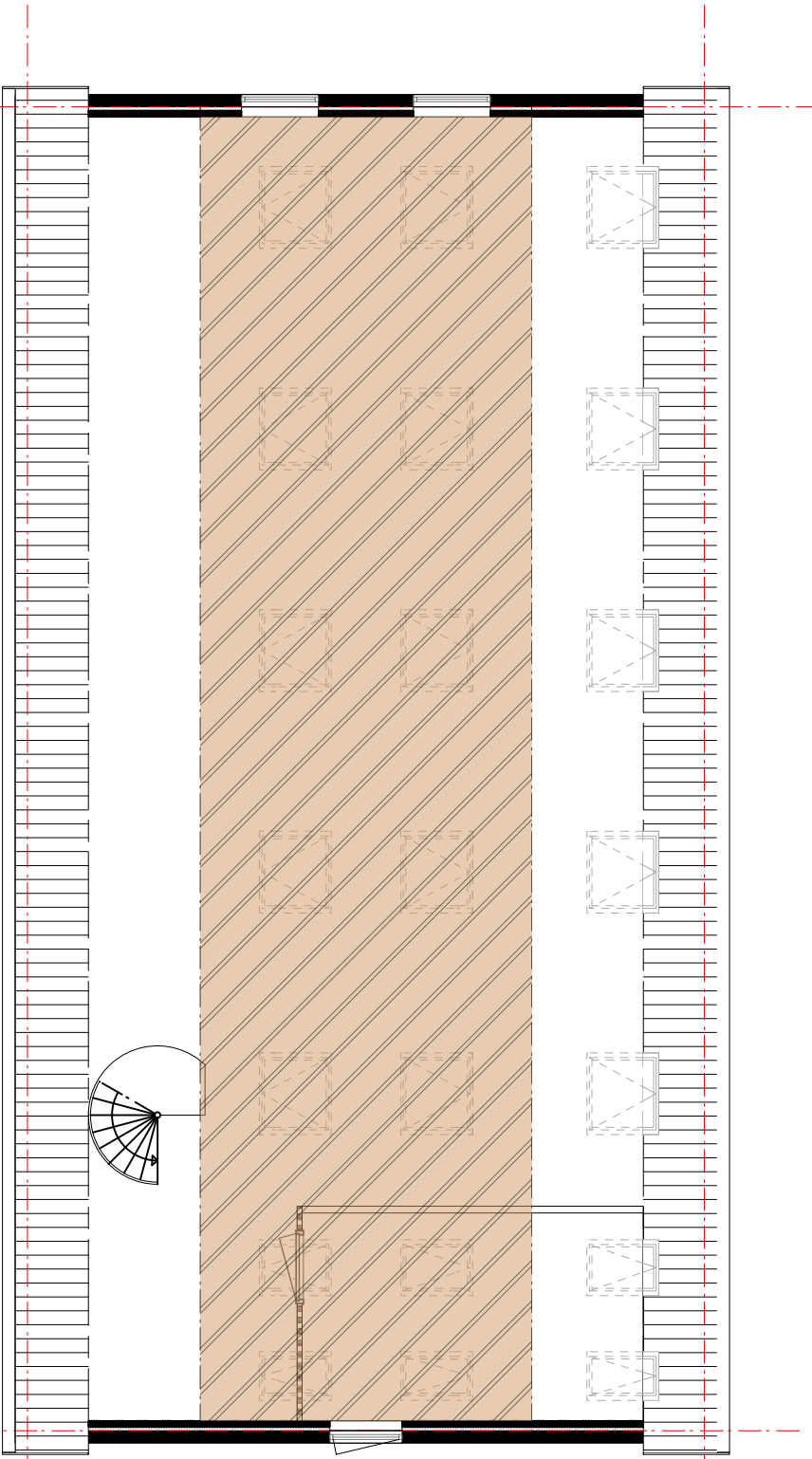
Een bouwconstructie bezwijkt niet bij brand in een brandcompartiment waarin de constructie niet ligt, gedurende het hieronder genoemde aantal minuten, door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment. De eis in minuten wordt gedefinieerd door de gebruiksfunctie en de hoogte van het verblijfsgebied en bedraagt in dit geval:

20 minuten



Plattegrond - Begane grond

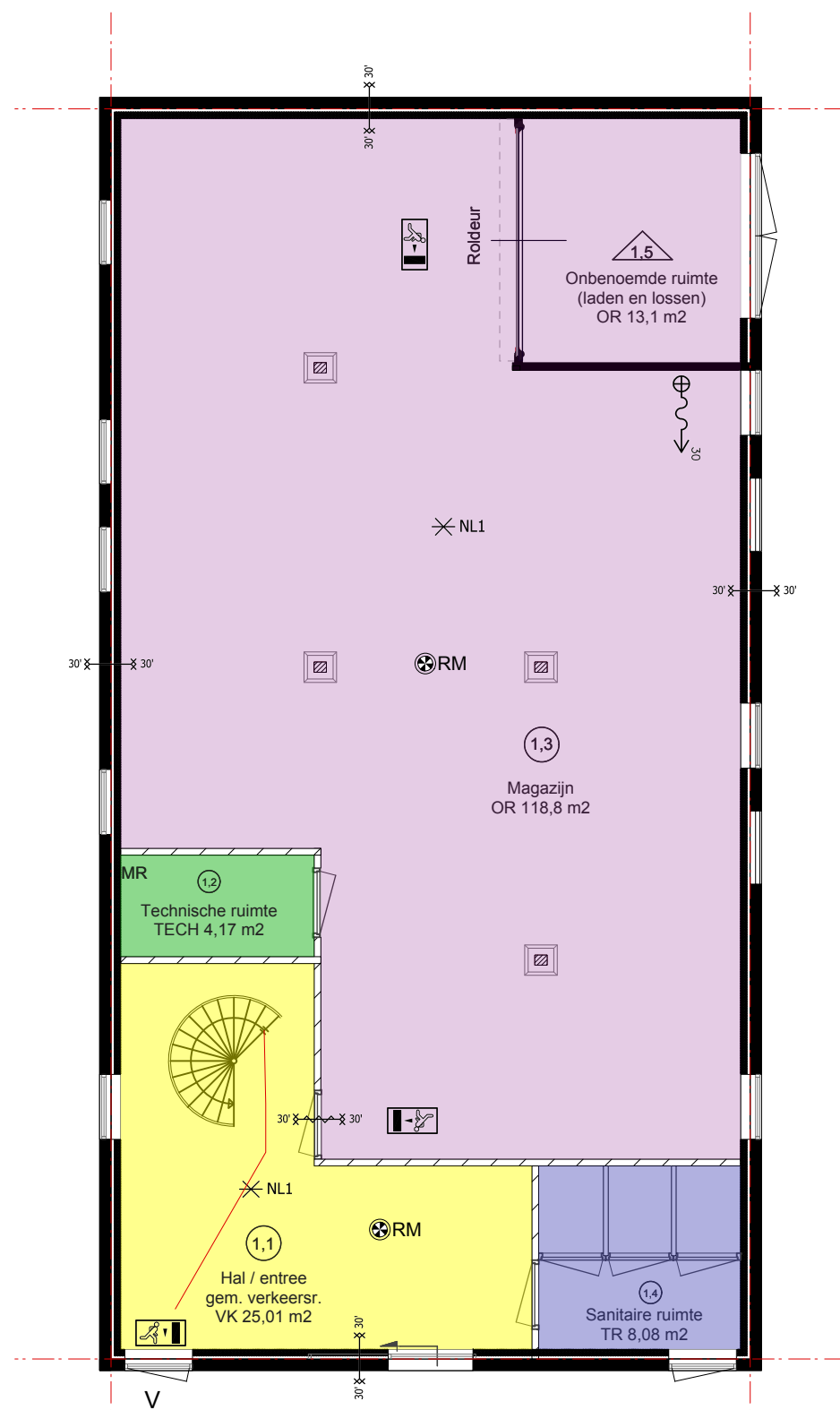
- toekomstige situatie -



Plattegrond - 1e Verdieping

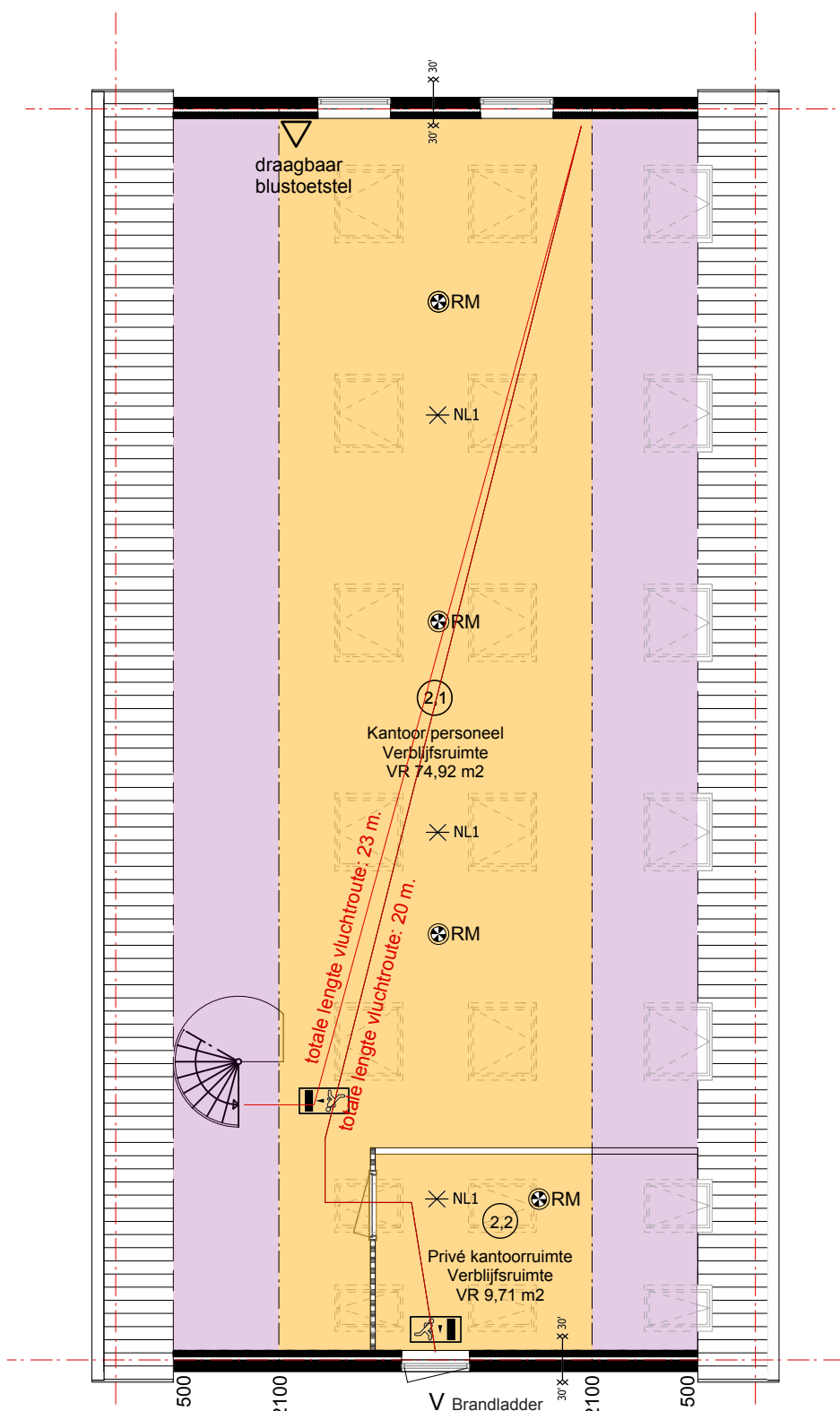
- toekomstige situatie -

tekening	:	COMPARTIMENTEN	tekening	:	XXXX
			werknummer	:	15.19
opdrachtgever	:	Dhr. M. Somers	datum	:	01-10-2015
adres	:	Bendeneind ZZ 243	gewijzigd 1	:	
postcode	:	3405CJ, BENSCHOP	formaat	:	A3
telefoon:	:	06 41 86 24 44	schaal	:	1:100
project	:	Realisatie van kantoorruimte			



Plattegrond - Begane grond

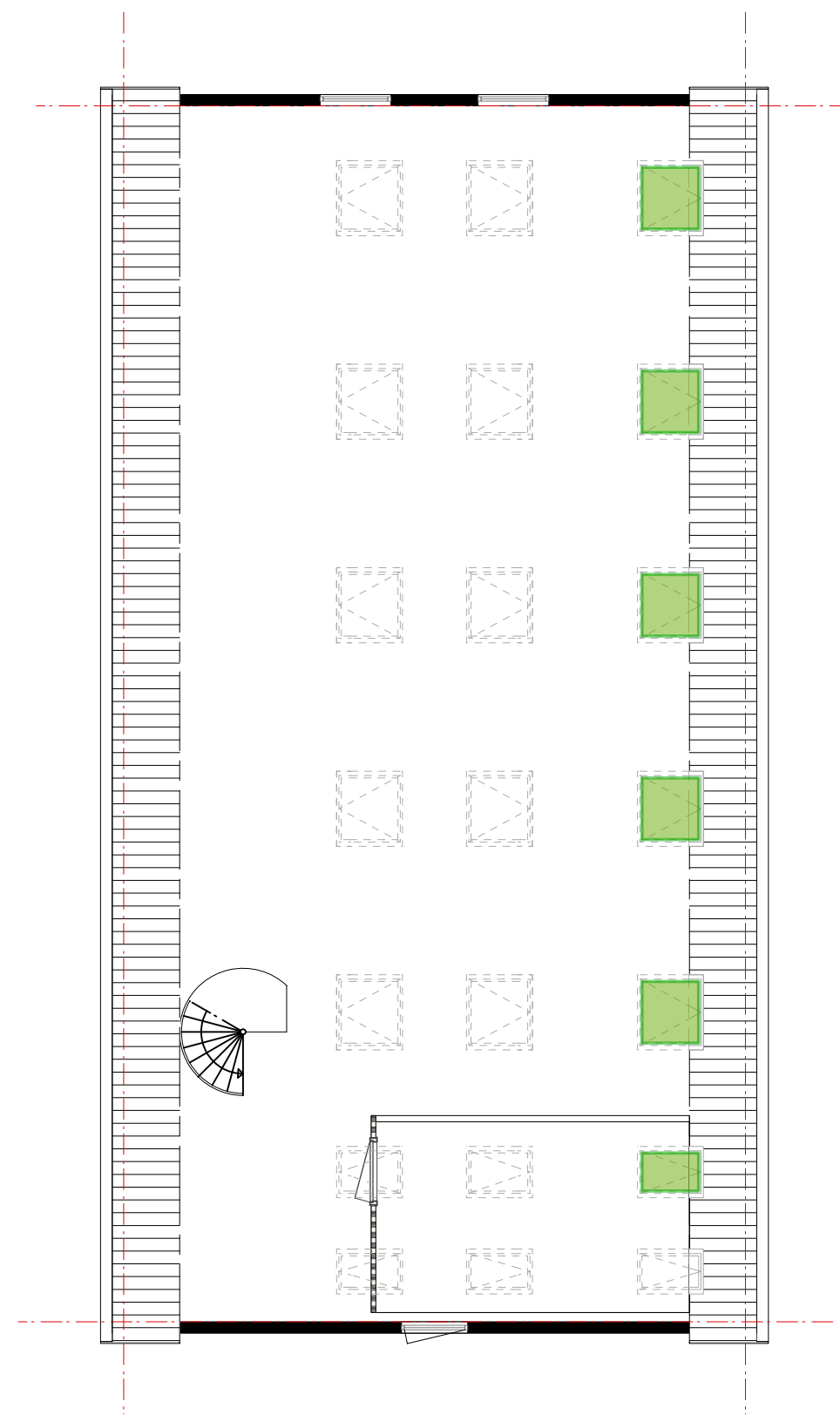
- toekomstige situatie -



Plattegrond - 1e Verdieping

- toekomstige situatie -

tekening : BRANDVEILIGHEID		tekening : XXXX
		werknummer : 15.19
opdrachtgever : Dhr. M. Somers		datum : 01-10-2015
adres : Bendeneind ZZ 243		gewijzigd 1 :
postcode : 3405CJ, BENSCHOP		
telefoon: : 06 41 86 24 44		formaat : A3
project : Realisatie van kantoorruimte		schaal : 1:100



Kozijnen gebruikt voor berekening
in groen aangegeven
Glasvlakken onder de 600+P niet in berekening opgenomen

tekening : DAGLICHT

tekening : XXXX

werknummer : 15.19

opdrachtgever : Dhr. M. Somers
adres : Bendeneind ZZ 243
postcode : 3405CJ, BENSCHOP
telefoon: : 06 41 86 24 44
project : Realisatie van kantoorruimte

datum : 01-10-2015
gewijzigd 1 :

formaat : A3
schaal : 1:100