

F.R.A.M.E. 2008

Gebruikershandboek

F.R.A.M.E.

Inleiding.....	3
Basisprincipes	4
Definities en basisformules.....	5
GEBRUIK VAN DE RESULTATEN.....	6
DE PRAKTISCHE BEREKENING.....	7
Opbouw van het rekenblad.....	7
De berekening opslaan en terughalen.....	8
Standaard opslagprocedure.....	8
Alleen de gegevens opslaan.....	8
Het "Info FRAME" blad.....	9
Samenvatting.....	10
Berekening van de Richtwaarde R_o , het initiële risico.....	12
Het "Info P" blad.....	13
Brandlast factor q	13
Subfactor permanente vuurbelasting Q_i	13
Subfactor mobiele vuurbelasting Q_m	13
Verspreidingsfactor i	14
Subfactor m , de gemiddelde afmeting.....	14
Subfactor T , temperatuurstijging.....	15
Subfactor reactie bij brand-klasse M	15
De oppervlaktefactor g	16
De verdiepenfactor e	17
De ventilatiefactor v	18
De toegangsfactor z	19
Het "P-Ref Potentieel Risico" blad.....	20
Het "Info A" blad.....	22
De aanzetfactor a	22
De evacuatiefactor t	23
De inhoudsfactor c	25
De afhankelijkheidsfactor d	26
Het "A-Ref Aanvaardbaar Risico" blad.....	27
Het "Info D" blad.....	29
De watervoorzieningsfactor W	29
De normale beschermingsfactor N	30
De speciale beschermingsfactor S	31
De brandweerstandsfactor F	32
De vluchtfactor U en de reddingsfactor Y	33
De "D-Ref Beschermingsgraadpagina":.....	34
De P- V1, A- V1, D- V1, P- V2, A- V2 en D- V2 bladen.....	37
Speciale compartiment types.....	38
Atriumcompartimenten.....	38
Duplex loftverdiepingen.....	39

Inleiding.

"FRAME" betekent Fire Risk Assessment Method for Engineering. Het is een methode die ontwikkeld werd om het brandrisico in gebouwen systematisch te beoordelen, op basis van de combinatie van Ernst, waarschijnlijkheid en blootstelling aan het brandgevaar. "FRAME" is ontwikkeld uit de Zwitserse Gretener methode, die voor het eerst gepubliceerd werd in de 1970-jaren.

Ik ontwikkelde "FRAME" oorspronkelijk als een hulpmiddel voor mijn werk als ingenieur om een voldoende en kostefficiënt brandbeschermingsconcept te bepalen voor nieuwe en bestaande gebouwen. De benadering in FRAME is anders dan die van bouwverordeningen en gelijkaardige reglementeringen die hoofdzakelijk gericht zijn op de veiligheid van personen. FRAME bekijkt ook de bescherming van goederen en activiteiten.

De methode laat toe verschillende gevallen op een uniforme manier te benaderen. Zij vormt een leidraad voor de risicobepaling en voor de keuze der bescherming, en helpt bij het vergelijken van alternatieve oplossingen.

FRAME maakt gebruik van vereenvoudigde brandmodellen en is opgebouwd zoals de meeste methodes voor risico-evaluaties. Vertrekkend van een aantal brandscenario's, houdt men rekening met de waarschijnlijkheid van de brand, met de aard van de blootstelling, met de ernst van de gevolgen.

De "FRAME" methode is zo opgevat dat de gebruiker eerst nagaat hoe het risico voor gebouw en inhoud voldoende wordt afgedekt, en vervolgens nagaat of er bijkomende maatregelen nodig zijn voor de veiligheid van de personen en de activiteiten. Dit blijkt in mijn ervaring de meest eenvoudige manier om tot een integraal brandveiligheidsconcept te komen.

De methode is bedoeld om een veiligheidsingenieur te helpen bij zijn taken:

- Het ontwerpen van efficiënte brandbescherming.
- Bestaande situaties onderzoeken, zelfs al beoogt men geen onmiddellijke verbeteringen.
- Schatting van de voorzienbare schade: De ervaring heeft aangetoond dat er een directe relatie is tussen het berekend risico R en de te verwachten schade bij een belangrijke brand.
- Alternatieven voor prescriptieve voorschriften verantwoorden: Een eerste berekening volgens de voorschriften geeft het te behalen veiligheidsniveau, terwijl een tweede berekening volgens het voorgestelde alternatief kan dienen als bewijs dat hetzelfde doel bereikt wordt.
- Kwaliteitscontrole voor de veiligheidsingenieur. De methode verplicht grondig te werk te gaan door de systematische benadering van de invloedsfactoren en beperkt eventuele subjectieve appreciaties.

De achtergrond van "FRAME" wordt toegelicht in de "FRAME 2008 Technical Reference Guide". Dit gebruikershandboek verklaart het gebruik van het rekenblad dat samen met Vincotte Safety Engineers (www.vincotte.com) werd ontwikkeld.

Het rekenbladsjabloon is voorzien voor 3 varianten en bevat de berekeningen en de bijhorende rapporten. De gebruiker dient zijn werk als een standaard xls file te bewaren met een aangepaste zelfgekozen naam.

Het rekenblad vervangt het "FRAME" software programma dat in 2000 werd uitgebracht. Het is helaas wel nodig om de data van een vroegere berekening opnieuw in te voeren, maar de resultaten blijven dezelfde.

Erik De Smet.

Basisprincipes

De methode gaat uit van het idee dat in een goed beschermd gebouw er een evenwicht bestaat tussen het gevaar voor brand en de voorziene bescherming. Drukt men dit evenwicht uit in getallen, dan kan men zeggen dat het quotiënt gevaar: bescherming = risico niet groter is dan 1 voor goed beschermde gebouwen, en dat een groter quotiënt een slechtere toestand van het gebouw weergeeft.

Dit beschermingsniveau komt overeen met wat vereist wordt om een brandverzekeringspremie van ongeveer 1 ‰ van de verzekerde waarde te bekomen en om een schadebeeld van ongeveer 10 % bij een zware brand te verwachten.

Voor de veiligheid van de personen wordt aanvaard dat een voldoende niveau is gehaald als er geen doden zullen vallen, tenzij de persoon die de brand heeft gestart of zich in de onmiddellijke nabijheid van de oorzaak bevond. Dit komt overeen met het de meeste Europese landen bestaande en sociaal aanvaarde niveau van brandveiligheid dat ligt rond 5 slachtoffers per jaar en per miljoen inwoners.

Voor de bescherming van de activiteiten geeft "FRAME" een schatting van de globale gevoeligheid. Een goed beschermd risico is een bedrijvigheid die slechts kort wordt onderbroken voor de tijd die nodig is voor het opruimen van de schade en de noodzakelijke herstellingen.

De tweede grondgedachte is dat ernst, waarschijnlijkheid en blootstelling te berekenen vallen met reeksen invloedsfactoren.

De eerste reeks bevat die factoren die de omvang van de ergste situatie bepalen, "het potentieel risico P", de tweede reeks bevat de factoren die het blootstellingsniveau omschrijven, "het aanvaardbaar risico A".

De derde reeks omvat de factoren waarmee men de beschermingsgraad kan berekenen door de beschermingstechnieken in te delen in groepen, elk met specifieke waarden. De gebruikte getallen zijn kenmerkend voor de verschillende beschermingsmiddelen:

- a) het meest gebruikte blusmiddel: water
- b) de bouwkundige bescherming van de evacuatie
- c) de brandweerstand van de bouwelementen
- d) de manuele blusmiddelen
- e) de automatische blusinstallaties
- f) de openbare brandweer
- g) de fysische scheiding der risico's

Op basis van deze principes, dient de berekening dan nog drie luiken te omvatten. Een eerste berekening dient om het risico te bepalen voor het patrimonium, het gebouw en zijn inhoud; de tweede om het risico te bepalen voor de personen en de derde voor het risico voor de (economische) activiteit in het gebouw.

De verschillende invloedsfactoren spelen in de drie gevallen niet op dezelfde manier. Noch het potentiële noch het aanvaardbare risico zijn dezelfde, en de beschermingsmiddelen hebben verschillende effecten naargelang men de personen, de goederen of de activiteit wil beveiligen.

Er zijn drie berekeningen nodig omdat de "worst case" verschillend is voor gebouw, personen en activiteiten, zodat de beschermingsmaatregelen in elke situatie een ander effect kunnen hebben.

- Voor gebouw en inhoud is totale vernietiging de slechtste situatie.
- Voor de aanwezigen is elke ontwikkelende brand al een bedreiging en dus de "slechtste situatie".

- Voor de activiteiten wordt een brand die alles beschadigt , zelfs zonder totale vernietiging als de meest schadelijke situatie beschouwd.

De basiseenheid voor de berekeningen is één compartiment met één niveau. Zijn er meerdere compartimenten, of meerdere niveaus, dan zal men een reeks berekeningen maken voor elk van hen, of tenminste voor de meest gevaarlijke compartimenten.

Definities en basisformules.

Berekening voor het patrimonium

Het risico voor het patrimonium R is per definitie en P = Potentieel Risico, A = Aanvaardbaar Risico en D = Beschermingsgraad.

$$\mathbf{R = P / (A * D)}$$

Het Potentieel Risico P is per definitie:

$$\mathbf{P = q * i * g * e * v * z}$$

waarbij : q is de brandlastfactor, i is de verspreidingsfactor, g is de oppervlaktefactor, e is de verdiepenfactor, v is de ventilatiefactor, z is de toegankelijkheidsfactor.

Het Aanvaardbaar Risico A is per definitie:

$$\mathbf{A = 1.6 - a - t - c}$$

En 1.6 is de maximale waarde van A, a is de aanzetfactor, t is de evacuatieijdsfactor, c is de inhoudsfactor.

De beschermingsgraad D is per definitie:

$$\mathbf{D = W * N * S * F}$$

En: W is de watervoorzieningsfactor, N is de normale beschermingsfactor, S is de speciale beschermingsfactor, F is de brandweerstandsfactor.

Berekening voor de personen:

Het risico voor de personen R₁ is per definitie en P₁ = Potentieel Risico, A₁ = Aanvaardbaar Risico, D₁ = Beschermingsgraad

$$\mathbf{R1 = P1/ (A1 * D1)}$$

Het Potentieel Risico P₁ is per definitie:

$$\mathbf{P1 = q * i * e * v * z}$$

En : q is de brandlastfactor, i is de verspreidingsfactor, e is de verdiepenfactor, v is de ventilatiefactor, z is de toegankelijkheidsfactor

Het Aanvaardbaar Risico A₁ is per definitie:

$$\mathbf{A1 = 1.6 - a - t - r}$$

En : 1.6 is de maximale waarde van A, a is de aanzetfactor, t is de evacuatieijdsfactor, r is de omgevingsfactor.

De beschermingsgraad D₁ is bepaald door N , de normale beschermingsfactor en U, de vluchtfactor.

$$\mathbf{D1 = N * U}$$

Berekening voor de activiteiten:

Het risico voor de activiteiten R2 is per definitie, met P2 = Potentieel Risico, A2 = Aanvaardbaar Risico, D2 = Beschermingsgraad :

$$R2 = P2 / (A2 * D2)$$

Het Potentieel Risico P2 is per definitie:

$$P2 = i * g * e * v * z$$

En: i is de verspreidingsfactor, g is de oppervlaktefactor, e is de verdiepenfactor, v is de ventilatiefactor, z is de toegankelijkheidsfactor

Het Aanvaardbaar Risico A2 is per definitie:

$$A2 = 1.6 - a - c - d$$

En: 1.6 is de maximale waarde van A, a is de aanzetfactor, c is de inhoudsfactor, d is de afhankelijkheidsfactor.

De beschermingsgraad D2 is bepaald met W, de watervoorzieningsfactor, N, de normale beschermingsfactor, S, de speciale beschermingsfactor en Y, de reddingsfactor

$$D2 = W * N * S * Y$$

GEBRUIK VAN DE RESULTATEN

Het doel van een "FRAME" berekening is te bepalen of er al dan niet een goede balans bestaat tussen de beschermingsmaatregelen en de bedreiging van een brand. In cijfers uitgedrukt wordt die balans gehaald wanneer de waarden van de risico's R kleiner dan of gelijk aan 1 zijn.

De voornaamste toepassingen van de risicobepaling met "FRAME" zijn als volgt samen te vatten :

- De methode geeft aan in welke mate de brandrisico's in een gebouw afwijken van een "aanvaardbaar" niveau.
- Wanneer de brandbescherming slechts is ontworpen om aan de minimum wettelijke bepalingen voor de veiligheid van de gebruikers, kan men aanwijzen dat ze nog tekort schiet voor de beveiliging van het gebouw, de inboedel en de bedrijfscontinuïteit. Als de mensen veilig zijn, "mag" het gebouw uitbranden.
- In die situatie , kan men bijkomende noodzakelijke verbeteringen aanvaarden of afwijzen.
- Het kan zijn dat na een eerste berekening, nog verdere verbeteringen noodzakelijk. Een ontwerper met ervaring kan wel aanvoelen waar die mogelijk zijn. Wie minder ervaring heeft kan door een nauwkeurig onderzoek van de deelfactoren mogelijkheden vinden om te verbeteren om zo een goed samengesteld brandbeschermingsconcept te bereiken.

DE PRAKTISCHE BEREKENING.

Wanneer men alle nodige gegevens heeft verzameld, kan men beginnen met de praktische berekening. Men gaat zo te werk:

Eerst berekent men de deelfactoren voor de Potentiële Risico's P, P1, P2, en hun waarde. Vervolgens berekent men de Aanvaardbare Risico's A, A1, A2. Dit laat ons zien waar we ons aan de strengste eisen mogen verwachten, hetzij voor het patrimonium, hetzij voor de mensen, of voor de activiteiten.

Vervolgens berekent men de waarden van W, N, S, F voor de gekozen bescherming, en gaat men na wat de waarde is van R, het risico voor de goederen. In sommige gevallen moet men wel eens de berekening hermaken voor een andere keuze van de bescherming.

Eenmaal de berekening voor de bescherming der goederen tot een goed einde is gebracht, moet men nog nagaan of het beschikbare systeem ook voldoende is voor de bescherming der personen. Hiervoor moet men de waarden van U en van R1 berekenen. Men moet eventueel bijkomende bescherming voorzien, wat zowel de berekening voor de goederen als die voor de personen kan wijzigen.

Heeft men een oplossing gevonden voor de personen en voor de goederen, dan kan men de berekening maken voor de activiteiten. Hiervoor moet men nog de waarden van Y en van R2 bepalen. De bijkomende maatregelen om ook de activiteiten te beschermen beïnvloeden slechts weinig de bescherming der goederen en der personen.

HERHALING : Men maakt de berekening voor één verdieping van één compartiment.

Opbouw van het rekenblad.

Het rekenblad heeft de volgende pagina's:

Info FRAME : schutblad met algemene informatie, erkenningen, disclaimer en waarschuwingen.

Info P : informatie en referentieblad voor de factoren die bij de berekening van de Potentiële Risico's worden gebruikt. Hier vindt men ook de door de gebruikers bepaalde combinaties en men kan dit blad afdrukken als instructieblad.

Info A : informatie en referentieblad voor de factoren die bij de berekening van de Aanvaardbare Risico's worden gebruikt. Hier vindt men ook de door de gebruikers bepaalde combinaties en men kan dit blad afdrukken als instructieblad.

Info D : informatie en referentieblad voor de factoren die bij de berekening van de Beschermingsgraden. Hier vindt men ook de door de gebruikers bepaalde combinaties en men kan dit blad afdrukken als instructieblad.

FRAME2008 : samenvatting van de 3 berekeningen en aanbevolen bescherming op basis van de richtwaarde Ro. De berekeningen zijn geïdentificeerd als "referentie status, variant 1 en variant 2".

Dit blad heeft ook "PRINT" knoppen voor een volledig rapport met 3 berekeningen, een afzonderlijk rapport voor elke berekening, en voor de Info bladen, die dan als een gedrukte handleiding kan dienen.

P - REF : rekenblad voor het Potentiële Risico van de referentiestatus. De resultaten worden automatisch hernomen op het Risk Assessment blad.

A- REF: rekenblad voor het Aanvaardbare Risico van de referentiestatus. De resultaten worden automatisch hernomen op het Risk Assessment blad.

D- REF : rekenblad voor de beschermingsgraad van de referentiestatus. De resultaten worden automatisch hernomen op het Risk Assessment blad.

P – V1 Potentieel Risico : rekenblad voor het eerste deel van variant 1.

A – V1 Aanvaardbaar Risico: rekenblad voor het tweede deel van variant 1.

D – V1 Beschermingsgraad: rekenblad voor het derde deel van variant 1.

P – V2 Potentieel Risico : rekenblad voor het eerste deel van variant 2.

A – V2 Aanvaardbaar Risico: rekenblad voor het tweede deel van variant 2.

D – V2 Beschermingsgraad: rekenblad voor het derde deel van variant 2.

De berekening opslaan en terughalen.

Standaard opslagprocedure

De standaardmethode om een bestand op te slaan met Bestand / Opslaan (als) **nieuwenaam.exe** bewaart uw FRAME berekening als een "executable file" met de laatste data die u heeft gebruikt. Dit betekent dat als u deze toepassing opnieuw opent dat al uw laatste keuzes in het rekenblad zullen ingevoerd worden. **HET IS AANGERADEN OM DEZE METHODE TE GEBRUIKEN** ;

Als U het rekenblad echter met Bestand / Opslaan bewaart, verandert u de originele FRAMExxx.exe met de ingevoerde gegevens. Het is niet aangeraden om dit te doen: Als U Excel rekenblad afsluit , antwoordt dan NEEN op "veranderingen opslaan?" en u zal uw toepassing in zijn originele vorm bewaren.

Alleen de gegevens opslaan.

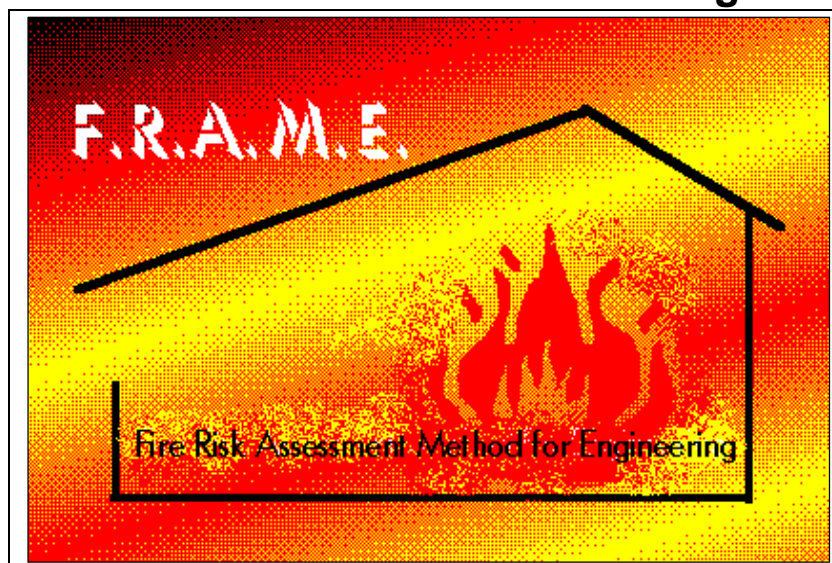
Bovenaan het rekenblad, vindt U een bijkomende referentie DoneEx. Bij Excel 2007 vindt U deze toepassing als "Plug-In". Daar onder vindt uit de FRAME 2008 toepassing en "Export Data" . Gebruik deze toepassing om de gegevens van uw FRAME berekening op te slaan onder een gepaste naam in een door u gekozen map.



Wanneer u de berekening wil hergebruiken, kan U met de toepassing DoneEx/ FRAME2008/ Import Data de gegevens opnieuw in uw FRAME rekenblad invoeren. De gegevens moeten wel in dezelfde (taal)versie van FRAME ingevoerd worden, anders krijgt U een waarschuwing en worden de data niet correct herkend. U zal zien dat de data niet vertaald werden en dat de bijhorende waarden niet werden overgenomen.

Het “Info FRAME” blad.

FRAME : Fire Risk Assessment Method for engineering



Dit rekenblad bevat alle informatie en bewerkingen die nodig zijn voor een brandrisico-evaluatie met de “FRAME”-methode. Elke berekening geldt voor één enkel compartiment. U dient dus het gebouw in te delen in compartimenten, en voor elk type compartiment een afzonderlijke berekening te maken, meestal voor het compartiment met het hoogste risicopotentieel.

Sommige cellen en de info pagina's geven bijkomende informatie over de betekenis van de factor of de gevraagde data. Er zijn ook meerdere navigatieknoppen beschikbaar. Die zijn niet zichtbaar in de afdrukken.

De gele velden zijn voor de gegevens, die u zelf invult of kiest uit een gekoppelde lijst.
In groene velden komen gegevens die andere kunnen overschrijven of aanvullen.

OPGELET:

Elkeen gebruikt dit programma en de FRAME methode op eigen verantwoordelijkheid. De auteur verleent geen enkele impliciete of expliciete waarborg aan de gebruiker. De gebruiker draagt zelf de verantwoordelijkheid voor de toepassing van de methode, voor de conclusies die hij er uit afleidt, voor de acties die genomen worden als besluit.

Dit programma is enkel geschikt om gebruikt te worden door een in brandbeveiliging geschoold persoon, als aanvulling en ondersteuning van zijn door kennis en ervaring gevormde professionele beoordeling.

FRAME: Fire Risk Assessment Method for Engineering. Versie 2008.01

Dit rekenblad is ontwikkeld in samenwerking met VINCOTTE BELGIUM.

De rekenbladen zijn met paswoord beschermd. Het opheffen van deze bescherming is een inbreuk op het auteursrecht en de gebruikerslicentie.

Het "FRAME2008" blad.

Samenvatting.

Deze pagina geeft de identificatiegegevens en de samenvatting van de resultaten van de "FRAME" berekeningen. Men kan drie varianten samen voorstellen.

Voorwerp van deze analyse:

Identificatie gebouw [naam van het gebouw](#)

Ligging

Adres

Plaats, land

Identificatie van het compartiment en de aanwezige activiteiten of het gebruik.

[identificatie van het compartiment](#)

Auteur van deze berekening

Datum van de analyse

[datum\(s\) van de analyse](#)

Beschrijving van het brandveiligheidsconcept of de referentiestatus

[De referentiestatus is gewoonlijk de bestaande situatie.](#)

Beschrijving van het brandveiligheidsconcept van Variant 1.

[Variant 1 beschrijft gewoonlijk de voorgestelde verbeteringen, bvb. de toevoeging van automatische branddetectie](#)

Beschrijving van het brandveiligheidsconcept van Variant 2.

[Variant 2 kan gebruikt worden voor een alternatief voorstel, bvb. verbeteren van de brandwerendheid.](#)

Op deze pagina kan de gebruiker zijn berekening(en) identificeren. Let er op dat een "FRAME" berekening altijd geldt voor een enkel compartiment.

Risico voor:		Referentie	Variant 1	Variant 2
Patrimonium	R	1.04	0.60	0.87
Aanwezigen	R1	0.83	0.83	0.83
Activiteiten	R2	0.83	0.46	0.83

Potentieel risico	P	1.67	1.67	1.67
	P1	1.31	1.31	1.31
	P2	1.28	1.28	1.28

Naar Info P

P-RFF

P-V1

P-V2

Aanvaardbaar risico	A	1.19	1.19	1.19
	A1	1.07	1.07	1.07
	A2	0.96	0.96	0.96

Naar Info A

A-RFF

A-V1

A-V2

Beschermingsgraad	D	1.35	2.35	1.62
	D1	1.46	1.46	1.46
	D2	1.60	2.88	1.60
	Fo	1.30		

Naar Info D

D-RFF

D-V1

D-V2

Het rekenblad is opgemaakt voor de drie varianten.

Referentiestatus. Dit kan de bestaande situatie zijn voor een beoordeling of ook een regelgeving conform concept waarvoor een gelijkwaardige oplossing wordt gezocht, of elke andere beginsituatie.

Varianten 1 en 2 kunnen gebruikt worden voor de voorgestelde verbeteringen of alternatieven, die in de beschrijving toegelicht worden.

De waarde van de berekende risico's (patrimonium, personen, activiteiten) zijn gekleurd:

Groene waarden geven aanvaardbare risiconiveaus.

Blauwe waarden geven risiconiveaus die mogelijks te verbeteren zijn.

Rode waarden geven onaanvaardbare risiconiveaus

Een rode achtergrond duidt abnormale waarden aan, bvb. negatieve waarden

Deze data vindt men terug op het gedrukte rapport van het Risk Assessment blad.

Berekening van de Richtwaarde Ro, het initiële risico.

Een extra voorziening onderaan het Risk Assessment blad, is de berekening van het initiële Ro voor de referentie status. Dit is een tussenwaarde om de ontwerper van de brandbescherming een aangepast concept aan te bevelen voor de varianten, gebaseerd op de waarde van Ro.

De aanbeveling komt automatisch door de vergelijking van de berekende waarde van Ro met de volgende oriëntatietabel. Dit deel van het rekenblad wordt niet overgenomen in het gedrukte rapport.

Richtwaarde Ro, Initieel Risico

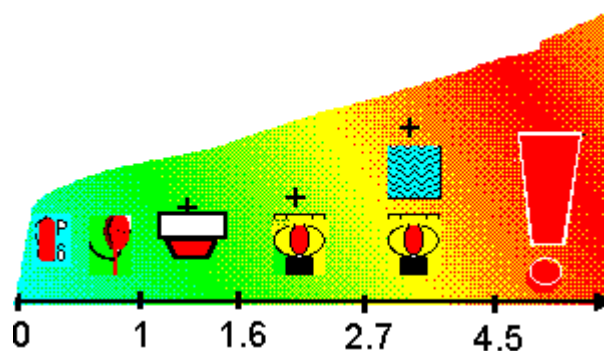
1.09

Voorstel van brandbescherming op basis van Ro

Voorzie ook automatische branddetectie

voor de "Referentie"

Ro limiet	tot	
0	0	Gebruik manuele brandbescherming
1	1	Voorzie ook automatische branddetectie
1.6	1.6	Installeer sprinklers
2.7	2.7	Sprinklers met verbeterde watervoorziening
4.5		Te gevaarlijk, verminder het risico preventief



Het “Info P” blad.

Brandlast factor q.

In principe zou men moeten de inventaris maken van alle brandbare materialen met hun specifieke verbrandingswarmte en deze last over de gehele oppervlakte van het compartiment uniform verdelen. De tabellen van het programma laten toe om een redelijke schatting te maken van de waarden van Q_i en Q_m (in MJ/m²) zonder de precieze berekening te moeten uitvoeren.

INFO over de subfactoren van de Potentiële Risico's

Brandlastfactor q

Subfactor permanente vuurbelasting Q_i .



Permanente vuurbelasting Q_i

De 'permanente' vuurbelasting Q_i is samengesteld uit alle brandbare elementen van de constructieonderdelen van een ruimte of van een gebouw: balken, kolommen, andere dragers, muren en scheidingen, vensters, vloer- en andere vaste bekleding. In de praktijk kan men de bouwwijzen van gebouwen indelen in een aantal types, waarbij slechts kleine verschillen in vuurbelasting vast te stellen zijn. De volgende tabel geeft de meest gebruikelijke waarden.

A. volledig in onbrandbare materialen, bvb. een beton- of staalbouw	0
B. onbrandbare constructie, maar met max.10% brandbare materialen voor ramen, dakisolatie, dakbedekking, enz.	100
C1. houten skelet maar afgewerkt met onbrandbare materialen.	300
C2. metselwerkconstructie met houten vloeren en dakgebinte	300
D. Onbrandbaar gebinte, brandbare afwerking .	1000
E. Volledig brandbare constructie.	1500

Subfactor mobiele vuurbelasting Q_m .

De tabel met de Q_m waarden geeft een schatting van de mobiele vuurbelasting op basis van literatuurgegevens en een omrekening van de vereiste sprinklersproeidichtheid. De gebruiker kan op het P-blad de gemiddelde waarde bijsturen op basis van zijn bevindingen.

Het is niet nodig om sprinklers te voorzien om deze tabel te gebruiken : dit zijn enkel bruikbare waarden om de vuurbelasting in te schatten.



Mobiele (variabele) vuurbelasting Q_m

In theorie berekent men Q_m met de verbrandingswaarde van alle componenten van de inhoud gedeeld door de totale vloeroppervlakte, maar het is eenvoudiger de volgende tabel te gebruiken. Die is gebaseerd op de indeling in risicoklassen, die geldt voor het ontwerp van sprinklerinstallaties.

Door de gebruiker bepaald	0	
a. Laag risico klasse LH	200	
a1. Kantoren	400	80 - 550
a2. Woningbouw	500	330 - 780
a3. Scholen	200	215 - 340
a4. Gezondheidszorg (hospitalen, enz.)	250	100 - 330
a5. Hotels en logiesbedrijven	250	310 - 330
b. Normaal risico met lage brandlast EN klasse N1 (OH1)	600	

Range

c. Normaal risico met middelgrote brandlast EN klasse N2 (OH2)	1500
d. Normaal risico met grote brandlast EN klasse N3 (OH3)	2000
e. Normaal risico met zeer grote brandlast klasse N4 (OH4)	2500
f. Hoog risico klasse D1 (HH1)	2500
g. Hoog risico klasse D2 (HH2)	3000
h. Hoog risico klasse D3 en D4 (HH3 en HH4)	3750
i. Rekstapeling	6750
j. Opslag beschermd met Large drop sprinklers	7500
ESFR beschermde stapeling tot 7m hoog	12000
ESFR beschermde stapeling met ontwerpdruk 5.5 bar	15000

Verspreidingsfactor i.

de verspreidingsfactor i duidt aan hoe gemakkelijk een brand zich kan verspreiden. Men berekent hem op basis van T, de temperatuurstijging nodig om de inhoud te doen ontvlammen of te beschadigen; van m, de gemiddelde afmeting (in meter) van de inhoud; en van M, de brandbaarheidsklasse van de oppervlakken.

Voor de factoren M en T kan men een gemiddelde invoeren en is er een 100 % controle voorzien: een totaal verschillend van 100 % staat in het oranje.

Subfactor m, de gemiddelde afmeting.



Gemiddelde afmeting van de inhoud: m	
<i>Brandverspreiding geschiedt hoofdzakelijk aan de buitenkant van de brandende voorwerpen. Hoe groter de beschikbare oppervlakte, hoe gemakkelijker de brand zich zal verspreiden. Denk aan een kampvuur met een grote stapel met fijne takken. De gemiddelde afmeting van de inhoud is kenmerkend voor de verhouding volume (in m³) / oppervlakte (in m²). Om de gemiddelde afmeting te bepalen, neemt men n kenmerkende afmetingen van de inhoud en berekent men de n-de wortel uit het product van die getallen. De gemiddelde afmeting situeert zich op een schaal van 2 m tot 0.001 m.</i>	
Geef hier maximum 10 typische afmetingen (in meter):	
afmeting1	1
afmeting 2	
afmeting 3	
afmeting 4	
afmeting 5	
afmeting 6	
afmeting 7	
afmeting 8	
afmeting 9	
afmeting 10	
Totaal aantal opgegeven afmetingen	1
Berekende gemiddelde afmeting	1.00

Subfactor T, temperatuurstijging.

Men kan zich voorstellen dat de inhoud van een compartiment een bepaalde temperatuursverhoging kan verdragen zonder blijvende schade. Bvb., als de 'inhoud' van het gebouw uit mensen bestaat, zal men niet meer dan 100°C stijging kunnen tolereren.



Temperatuurstijging T		
<i>Bepaal de temperatuursverhoging die nodig is om de inhoud van het compartiment te doen branden of te beschadigen. De volgende reeks geeft een aanduiding van de te gebruiken waarden.</i>		
DOOR GEBRUIKER BEPAALD (link met Info P)	0	TOTAAL:
GEWOGEN GEMIDDELDE van de volgende klassen (link met Info P)	252	100.00%
a. Voor ontvlambare vloeistoffen (FP <21°C)	20	20.00%
b. mensen, plastics, of elektronica (100°C)	100	0.00%
c. textiel, hout, papier, voedingswaren (200°C)	200	0.00%
d. Gemiddelde inhoud van woongebouwen (250°C)	250	60.00%
e. machines, huishoudtoestellen en dgl (300°C)	300	0.00%
f. metalen voorwerpen (400°C)	400	20.00%
g. Onbrandbare (bouw)materialen (500°C)	500	0.00%

Subfactor reactie bij brand-klasse M.

Hoe brandbaarder de oppervlakken, hoe gemakkelijker een brand zich zal verspreiden: Men dient dus te bepalen hoe brandbaar de oppervlakken zijn. Hierbij houdt men rekening met verpakkings- en decoratiematerialen. De tabel gebruikt als referentie de klasseringen die in de normen EN 13501-1 (reactie bij brand) en EN 12845 (sprinklers – verpakkingsmaterialen) gevonden worden.

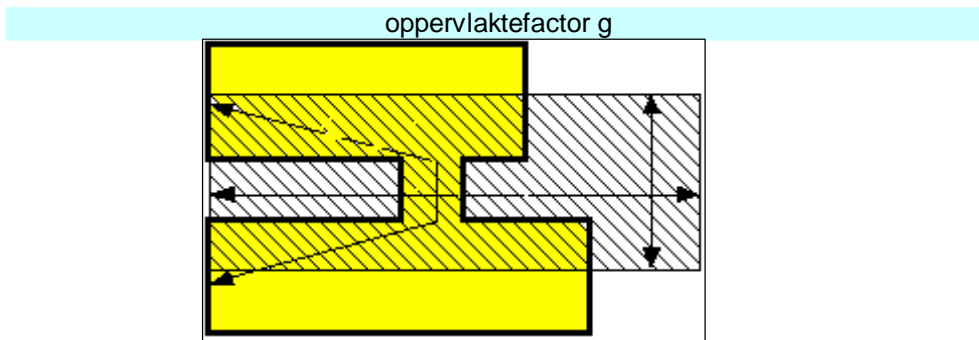


Reactie bij brand klasse M		TOTAAL:
GEWOGEN GEMIDDELDE van de klassen (link met Info P)	2.5	90.00%
A1 volgens EN13501-1 of onbrandbaar	0	40.00%
A2 volgens EN13501-1 of praktisch onbrandbaar	0.5	0.00%
B volgens EN13501- 1of EN12845 Cat. I : weinig brandbaar of zelfdovend	1	0.00%
C volgens EN13501-1 : traag brandende materialen	2	0.00%
D volgens EN13501 of EN12845 Cat. II: brandbare oppervlakken	3	0.00%
E volgens EN13501-1 of EN12845 Cat. III brandbare oppervlakken	4	0.00%
F. EN12845 Cat. IV : gemakkelijk brandbare oppervlakken	5	50.00%
		het totaal is geen 100%

De oppervlaktefactor g.

De oppervlaktefactor g duidt de horizontale invloed van de brand aan. Men berekent hem op basis van l , de theoretische lengte van het compartiment en van b , de equivalente breedte.

De formule voor g houdt rekening met de grootte en de vorm van het compartiment. Als het gebouw enkel langs een smalle zijde bereikbaar is, (zie hierna), worden de waarden van l en b omgewisseld om de moeilijke brandbestrijding in rekening te brengen.



Stap 1: Bepaal de langste afstand tussen twee middelpunten van zijden van het compartiment. Dit is de theoretische lengte l .

Stap 2: Bereken de totale grondoppervlakte van het compartiment : A_{tot}

Step 3: Deel deze oppervlakte van het compartiment door de theoretische lengte. Dit geeft de equivalente breedte.

Step 4: Ga na of het gebouw bereikbaar is langs zijn langste gevel. (zie links): Indien NIET (zie rechts): gebruik de optie "Smal gebouw".

oppervlaktefactor g

Bereikbaarheid aan de straatkant

Gebouw bereikbaar aan een lange gevel

lang

Gebouw slechts bereikbaar aan een smalle gevel

smal

De verdiepenfactor e:

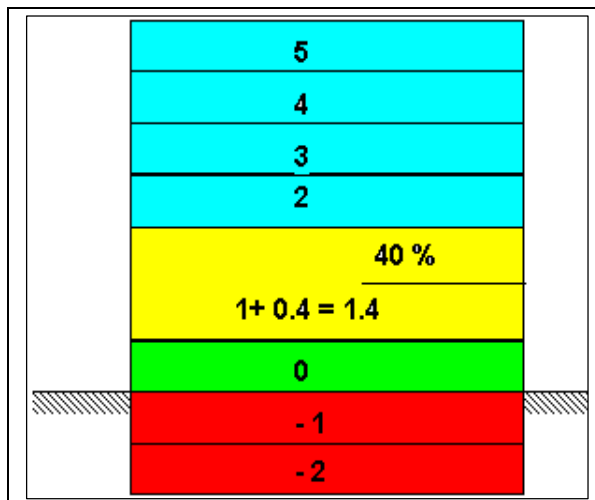
de verdiepenfactor e duidt de verticale invloed van de brand aan. Men berekent hem op basis van E, de nummering der verdiepingen.

Verdiepingenfactor e

Verdiepingnummer E, galerijen, mezzanines, enz.

Men nummert alle verdiepingen op de volgende manier: E = 0 voor het voornaamste toegangsniveau; alle bovenliggende verdiepingen worden dan E = 1, 2, 3, enz. Alle kelderverdiepingen worden dan E = -1, -2, -3, enz.

Bij galerijen en tussenniveaus kan men een fractie toevoegen, bvb. als bij de eerste verdieping een galerij hoort die 40 % van het vloeroppervlak beslaat, gebruik dan 1.4 als waarde.



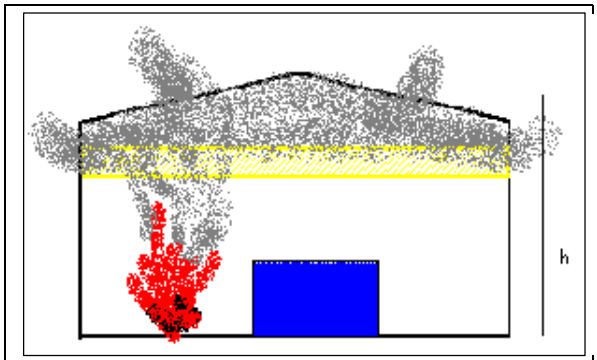
De ventilatiefactor v:

de ventilatiefactor v bepaalt de invloed van de rookgassen. Men berekent hem op basis van h , de hoogte van het plafond van het compartiment; van de verhouding tussen de totale oppervlakte en de ventilatieoppervlakte, uitgedrukt in k , de ventilatiecoëfficiënt; en van Q_m , de "roerende" brandlast.

ventilatiefactor v

De ventilatiefactor v wordt berekend met de waarden van Q_m , k en h .

De variabele (mobiele) vuurbelasting is de meest relevante maat voor de warmteontwikkeling binnen het gebouw.



STAP 1: Bepaal de hoogte h , tussen de vloer en het plafond of dak van de verdieping. Voor een hellend dak of plafond, gebruikt men de gemiddelde hoogte. De maximum waarde voor $h = 15$ m. Voor hogere plafonds, gebruikt FRAME altijd 15 m

STAP 2: Bekijk alle vensters, enkele beglazingen, plastieken doorschijnende vlakken en dgl. in het dak en het bovenste derde van de muren. Geef de oppervlakte ervan in m^2

Men veronderstelt dat 30 % van de vensters met enkele beglazing en plastieken vlakken die zich in het dak en in het bovenste derde van de muren bevinden, door het vuur vernield worden en dus beschikbaar zijn voor de rookevacuatie. Reken dubbel glas NIET mee, omdat het niet gemakkelijk breekt

STAP 3 : Bepaal de aërodynamisch oppervlakte van natuurlijke rookafvoer in m^2

STAP 4: Bepaal het debiet van mechanische rookafvoersystemen in Nm^3/uur .

OF bepaal de verhouding tussen de openingen voor rookafvoer en de vloeroppervlakte.

De toegangsfactor z:

de toegankelijkheidsfactor z bepaalt de invloed van de toegangsmogelijkheden. Men berekent hem op basis van b, de breedte van het compartiment; van H, het hoogteverschil tussen het compartiment en de begane grond (het toegangsniveau); en van Z, de toegangsrichtingen.

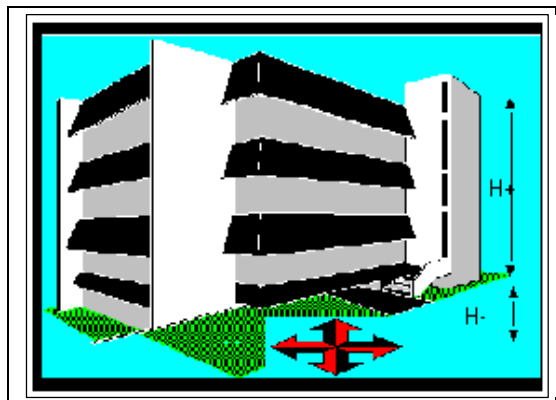
toegangsfactor z

De toegangsfactor z geeft aan hoe moeilijk het is om hulp van buiten op de brandplaats te krijgen. De factor wordt berekend met b, H+ of H- en Z.



om Z, het aantal toegangsrichtingen te bepalen, plaatst men het noorden voor de hoofdingang, en kijkt of het compartiment toegankelijk is voor de brandweer volgens de vier hoofdwindrichtingen. Z is het aantal toegankelijke richtingen (van 1 tot 4).

Z
1
2
3
4



Om Z, het aantal toegangsrichtingen, te bepalen, plaatst men het noorden voor de hoofdtoegang, en gaat men na of het compartiment toegankelijk is voor brandweervoertuigen. $Z = 4$, als alle kanten toegankelijk zijn, of $= 3, 2, 1$, als een of meerdere hoofdrichtingen niet toegankelijk zijn. Indien het gebouw door brandmuren verdeeld is, moet de kant van de brandwerende scheiding noodzakelijkerwijs als ontoegankelijk beschouwd worden.

Voor het bepalen van de waarde van H, dient men het hoogteverschil te meten tussen het toegangsniveau en de vloer van het compartiment. Dit verschil kan positief (H+) zijn of negatief zoals voor kelders (H-) in meter

F.R.A.M.E.

Het “P-Ref Potentieel Risico” blad.

Op dit blad vindt men alle data voor de berekening van het Potentieel Risico voor de referentiestatus.

Berekening van het Potentieel risico

De referentiestatus is gewoonlijk de bestaande situatie.

DATA	Symbol	eenheid				Resultaat	Commentaar
Brandlastfactor q.							
Permanente vuurbelasting (gebouw)	Qi	MJ/m ²	A. volledig in onbrandbare materialen, bvb. een beton- of staalbouw	0	0	0	
Mobiele (variabele) vuurbelasting	Qm	MJ/m ²	a1. Kantoren	400	200	600	
De berekende waarde van q is =				q	=	1.30	
Verspreidingsfactor i							
Temperatuurstijging	T	INFO P	d. Gemiddelde inhoud van woongebouwen (250°C)	250	500	250	
Gemiddelde afmeting van de inhoud	m	INFO P	Bepaal m: zie bij info P of geef de waarde in kolom F)	1.00	0	1.00	
Reactie bij brand van de oppervlakken	M	INFO P	GEWOGEN GEMIDDELDE van de klassen (link met Info P)	2.5		2.5	
De berekende waarde van i is :				i	=	1.00	
oppervlaktefactor g							
Theoretische lengte	l	m	Bepaal de langste afstand tussen twee middelpunten van zijden van het compartiment. Dit is de theoretische lengte l.		50	50	
Totale oppervlakte compartiment	Atot	m ²	Bereken de totale grondoppervlakte van het compartiment		2000	2000	
Equivalente breedte	b	m	Deel deze oppervlakte door de theoretische lengte. Dit geeft de equivalente breedte.			40	
Ligging aan de straat			Gebouw bereikbaar aan een lange gevel	lang			
De berekende waarde van g is :				g	=	1.28	
ventilatiefactor v							
Mobiele (variabele) vuurbelasting	Qm	MJ/m ²	De mobiele vuurbelasting Qm, die al is ingegeven, wordt hier gebruikt.			600	
STAP 1 : Hoogte van vloer tot dak	h	m	Bepaal de gemiddelde hoogte tussen vloer en plafond/dak in het compartiment.		4	4	
ventilatiecoëfficiënt	k		Bepaal de ventilatiecoëfficiënt k als volgt :				

F.R.A.M.E.

	STAP 2	m ²	Bekijk alle vensters, enkele beglazingen, plasticen vlakken en dgl. in het dak en het bovenste derde van de muren. Geef de oppervlakte ervan in m ²		10	3						
	STAP 3	m ²	Geef de aërodynamische oppervlakte van rookafvoerkoepels of luiken in m ²		10	10						
		Nm ³ /h	Debiet van de mechanische rookventilatiesystemen.		0	0						
		m ²	Totale oppervlakte van het compartiment	2000	ratio	0.650%						
			De ventilatiecoëfficiënt k (berekend met deze waarden) of geschat	k =		0.007						
INFO P			De berekende waarde van v is:	v	=	1.00						
verdiepingenfactor e												
verdiepingnummer	E		Mezzanines en platformen als decimaal bij het verdiepingnummer		0	0						
INFO P			De berekende waarde van e is:	e	=	1.00						
toegangsfactor z												
Aantal toegangsrichtingen	Z		Het aantal toegangsrichtingen is Z (1 tot 4).		3	3						
hoogteverschil	H	m	Hoogteverschil in meter (positief of negatief)		0	0						
	b		reeds ingegeven bij factor g			40						
INFO P			toegangsfactor z	z	=	1.00						
Potentiële Risico's												
Brandlastfactor q.	q	1.30	Waarde Potentieel risico voor: patrimonium (gebouw en inhoud) gebruikers (aanwezigen) activiteiten	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>1.67</td> </tr> <tr> <td>P1</td> <td>1.31</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>1.28</td> </tr> </table>			P	1.67	P1	1.31	P2	1.28
P	1.67											
P1	1.31											
P2	1.28											
Verspreidingsfactor i	i	1.00										
oppervlaktefactor g	g	1.28										
verdiepingenfactor e	e	1.00										
ventilatiefactor v	v	1.00										
toegangsfactor z	z	1.00										

Datum van de analyse

datum(s) van de analyse

Als men op de gelen cellen klikt , krijgt men de lijst te zien die ook op de Info P pagina staat , en kan men een optie kiezen. In de groene cellen kan men de opgegeven waarden aanpassen. Gewogen gemiddelden dient men eerst op het infoblad aan te passen.

Het “Info A” blad.

Dit blad geeft informatie over de subfactoren die gebruikt worden voor de berekening van het Aanvaardbare Risico. Hier staan de keuzelijsten die op het datablad gebruikt worden. Bij sommige cellen vindt men nadere uitleg bij de pop-up commentaar.

De aanzetfactor a.

de aanzetfactor a bepaalt de aanwezigheid van brandoorzaken in het gebouw. Deze liggen vooral bij de menselijke hoofd- en nevenactiviteiten, de verwarmingswijze; de elektrische installaties; het gebruik van ontvlambare producten; de gevaarlijke bewerkingen

Hoofdactiviteiten:



HOOFDACTIVITEIT	
A1. Niet-industriële activiteiten (woningen, kantoren, scholen, enz.)	0
A2. Industrie van onbrandbare producten. (EN Sprinklerklasse OH1)	0
B. De meeste types industrie , winkelcentra, handelszaken (EN Sprinklerklassen OH2 and OH3)	0.2
C. Industrie van brandbare producten zoals hout, papier, petrochemie. (OH4 / HH1-HH4)	0.4
D. Opslagplaatsen (EN Sprinklerklasse S)	0

Verwarmingssystemen:

Defecten aan verwarmingssystemen zijn mogelijke en gekende oorzaken van brand. De kans op brand door een verwarmingssysteem hangt af van de manier van warmteoverdracht, de plaats van de generator en de soort brandstof.



VERWARMINGSMETHODES (ruimte en proces) - 1	
E1. Zonder verwarming : geen risico	0
E2. warmteoverdracht door vaste stoffen of water of stoom	0
E3. warmteoverdracht met gestuwde lucht of met olie.	0.05
VERWARMINGSMETHODES (ruimte en proces) - 2	
F0. Niet toepasselijk	0
F1. Generator in een brandwerend gescheiden stookplaats	0
F2. Generator in het compartiment zelf.	0.1
VERWARMINGSMETHODES (ruimte en proces) - 3	
G0. Niet toepasselijk	0
G1. Energiebron: elektriciteit, kolen, stookolie.	0
G2. Energiebron: gas	0.1
G3. Energiebron: hout of afvalproducten	0.15

Elektrische installaties:

Defecten aan elektrische installaties zijn mogelijke en gekende oorzaken van brand. De kans op brand door een elektrisch defect hangt af van uitvoering en van de staat van de installatie. Een regelmatige keuring is een waarborg voor een veilige installatie.



ELEKTRISCHE INSTALLATIES.	
I1. conform en regelmatig gecontroleerd	0
I2. conform zonder periodieke controle	0.1
I3. niet conform aan de installatieregels.	0.2

F.R.A.M.E.

Explosiegevaar:

Het ontstaan of de aanwezigheid van ontvlambare dampen, gassen of van brandbaar stof is een bijkomende oorzaak van brand.



ONTPLOFFINGSGEVAAR- 1

Z. Niet toepasselijk	0
Z0. Permanent ontploffingsgevaar ATEX zone 0	0.3
Z1. Ontploffingsgevaar bij normale werking ATEX zone 1	0.2
Z2. Ontploffingsgevaar bij abnormale werking ATEX Zone 2	0.1

ONTPLOFFINGSGEVAAR - 2

K0. Niet toepasselijk	0
K1. Gevaar voor stofexplosies ATEX zones 20/21/22	0.2
K2. Productie van brandbaar stof zonder afzuiginstallatie	0.1



Gebruik van ontvlambare producten : verven, lakken, spuiten; lijm op basis van solventen en dgl

GEEN	0
N1. in een afzonderlijke plaats met aangepaste ventilatie	0.05
N2. In een afzonderlijke plaats zonder ventilatie	0.1
N3. zonder afscheiding t.o.v. de hoofdactiviteit	0.2

Nevenactiviteiten:

Nevenactiviteiten die een risicoverhoging inhouden dienen in rekening gebracht te worden. Lassen bvb., is geen risicoverzwarende nevenactiviteit in een metaalconstructiebedrijf, maar wel in een meubelfabriek..

De evacuatielijdsfactor t

de evacuatielijdsfactor t bepaalt de evacuatielijd. Men berekent hem op basis van het aantal en de mobiliteit van de personen, van de afmetingen van het gebouw, en van de evacuatielijden.

evacuatielijdsfactor t

De factor t is bepaald door de evacuatielijd. Men berekent hem in functie van het aantal en de beweeglijkheid van de aanwezige personen, van de afmetingen van het gebouw, en van de kenmerken van de evacuatielijden.

De totale lengte van de evacuatielijd is berekend met de opgegeven waarden van b , l , $H+$ of $H-$.

INFO over X

Bepaal X , het aantal personen dat uit het compartiment moet evacueren.



Kent men dit aantal niet, dan kan men het schatten aan de hand van de volgende tabel in functie van de oppervlakte van het compartiment.

Totaal aantal personen in het compartiment door gebruiker bepaald

01. wachtzalen, perrons van stations	3
02. ontmoetingsruimten zoals kerken, dancings, feestzalen	1.5
03. ontmoetingsruimten zoals restaurants, congreszalen	0.6
04. klassen in scholen	0.5
05. kleutertuinen	0.3
06. laboratoria en werkplaatsen in scholen	0.2
07. medische instellingen (gezondheidsfunctie)	0.1
08. gevangenissen, gebouw met celfunctie	0.1
09. residentiële gebouwen, woningen, hotels, pensions	0.05
10. handelszaken gelijkvloers en kelders	0.3
11. handelszaken, bovengrondse verdiepingen	0.2

F.R.A.M.E.

12. kantoren	0.1
13. industrie (productie)	0.03
14. opslagplaatsen	0.003
15. IN LOCALE WETGEVING BEPAALDE BEZETTINGSGRAAD	0.2

INFO over x



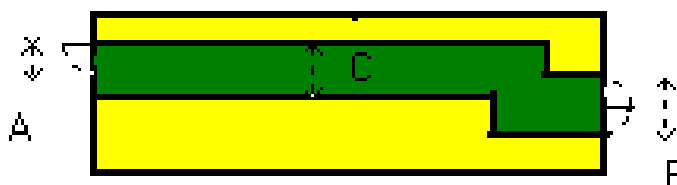
Bepaal x , het aantal doorgangseenheden rekening houdend met wettelijke bepalingen en praktische kenmerken.

x is het aantal doorgangseenheden. De minimale effectieve breedte voor een doorgang is 60 cm, (tenzij anders bepaald bij wet). Maar men moet rekening houden met plaatselijke omstandigheden b.v. in een hospitaal is de breedte van de gebruikte bedden bepalend.

Men moet rekenen met 20 cm verloren breedte. Een deur van 80 cm breedte heeft dus een effectieve breedte van 60 cm. Een gang van 2 m breed heeft een effectieve breedte van 180 cm.

Om de waarde van x te bepalen, bekijkt men alle uitgangen die toelaten om het compartiment te verlaten, en de toegangsweg om bij die uitgangen te geraken. Men bepaalt voor elke uitgang de smalste breedte in cm, trekt er 20 cm af, en deelt het resultaat door 60 cm.

Men telt dan de quotiënten samen. Dit geeft de waarde van x , het aantal uitgangseenheden voor het compartiment



In het voorbeeld is voor uitgang A is de breedte van de deur A bepalend, maar voor uitgang B moet men met de breedte C van de gang rekenen.

Opmerking: Schuifdeuren, schuifpoorten, rolpoorten en kantelpoorten tellen niet mee, tenzij ze specifiek ontworpen en aanvaard zijn als nooduitgangdeuren

INFO over p



Personen die zelfstandig kunnen bewegen en die vertrouwd zijn met het gebouw waarin ze zich bevinden, zullen gemakkelijk kunnen evacueren. Dit is minder het geval voor mensen die hulp nodig hebben, of die moeten zoeken naar de uitgangen.

Mogelijkheid D laat toe om de p factor te berekenen voor een gemengde groep

		%
	1	10.00 %
		20.00 %
A. Beweeglijke en onafhankelijke personen (bvb. arbeiders)	2	%
		70.00 %
B. Beweeglijke maar afhankelijke personen (bvb. leerlingen, bezoekers)	8	%
C. Weinig beweeglijke personen (bvb. zieken of bejaarden, gevangenen)		100.0 %
	6.1 check:	0%

F.R.A.M.E.

INFO over K - Beschikbare en onderscheiden uitgangswegen

Het aantal BESCHIKBARE en ONDERSCHIEDEN uitgangswegen wordt als volgt berekend:



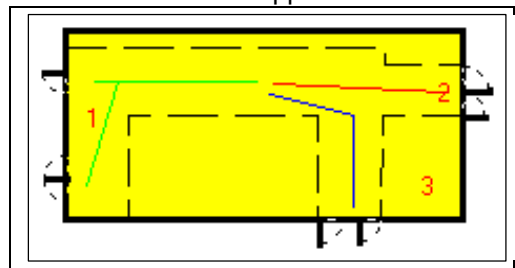
Bepaal EERST, het aantal uitgangen dat eindigt in open lucht, in hoofdzaak buitendeuren en buitentrappen, maar geen ladders.

De tweede stap is het bepalen van de maximale capaciteit van alle uitgangen samen. Dit bekomt men (automatisch) door het aantal uitgangseenheden met 120 te vermenigvuldigen.

De derde stap is die capaciteit te delen door het aantal aanwezigen. Dit geeft het theoretisch aantal "onderscheiden" uitgangswegen. Het werkelijke aantal kan nooit meer dan 4 zijn, omdat men impliciet een hoek van 90° tussen de onderscheiden uitgangswegen vooropstelt.

Het aantal BESCHIKBARE en ONDERSCHIEDEN uitgangswegen "K" is dan de kleinste waarde van de stappen 1 en 3.

waarde van K



	ontoe- laatbaar
minder dan 1	
minder dan 2	1
minder dan 3	2
minder dan 4	3
meer dan 4	4

De inhoudsfactor c.

de inhoudsfactor c bepaalt de waarde van de inhoud. Men berekent hem op basis van de absolute waarde van de goederen en van de vervangingsmogelijkheden.

relatieve waarde van de inhoud c1

kies de waarde van c1 in functie van de vervangingsmogelijkheden .

- | | |
|-----------------------------------------|-----|
| a. voor een vervangbare inhoud | 0 |
| b. voor een moeilijk vervangbare inhoud | 0.1 |
| c. voor een onvervangbare inhoud | 0.2 |

"Inhoud" betekent zowel de waarde van het compartiment zelf, van de goederen die er zich bevinden, als de gebruikers.

F.R.A.M.E.

De afhankelijkheidsfactor d:

de afhankelijkheidsfactor d bepaalt de afhankelijkheid van de economische activiteit. Het is de verhouding tussen de toegevoegde waarde en het omzetcijfer.

afhankelijkheidsfactor d

De activiteit die in dit compartiment plaatsgrijpt, wordt door een brand tijdelijk onderbroken of zelfs stilgelegd. De toegevoegde waarde is een goede maat voor de gevoeligheid van de activiteit voor onderbreking. De toegevoegde waarde is de som van de personeelskosten, de financiële kosten, de afschrijvingen en de bedrijfsresultaten. Het omzetcijfer is het totaal van de inkomsten die voortkomen uit de economische activiteit.

Hoe groter de verhouding tussen de toegevoegde waarde en het omzetcijfer, hoe gevoeliger de activiteit is voor bedrijfsschade. Deze verhouding is de waarde van d. Enkele typische waarden zijn:

a. hoogtechnologische industrie (vliegtuigbouw)	0.7 tot 0.9	0.8
b. fijntechnologische industrie (elektronica)	0.45 tot 0.7	0.6
c. verwerkende industrie :	0.25 tot 0.45	0.35
d. Handelondernemingen, n opslagplaatsen:	0.05 tot 0.15	0.1
e. Administratieve diensten :	0.8	0.8
f. Gemiddelde voor de meeste ondernemingen		0.3
g. DOOR DE GEBRUIKER BEPAALD (bij info A)		0

F.R.A.M.E.

Het “A-Ref Aanvaardbaar Risico” blad.

Op dit blad worden alle gegevens voor het aanvaardbare risico voor de referentiestatus ingevuld en de waarden van de factoren berekend.

naam van het gebouw	identificatie van het compartiment
---------------------	------------------------------------

Berekening Aanvaardbaar Risico

DATA	Symbol	eenheid		Resultaat	Commentaar	
aanzetfactor			DEFINIEER alle relevante situaties			
Hoofdactiviteiten	a1		A2. Industrie van onbrandbare producten. (EN Sprinklerklasse OH1)	0	0	
Proces- en ruimte- verwarmingssystemen	a2		E2. warmteoverdracht door vaste stoffen of water of stoom	0	0	
	a3		F2. Generator in het compartiment zelf.	0.1	0.1	
	a4		G2. Energiebron: gas	0.1	0.1	
Elektrische Installaties.	a5		I1. conform en regelmatig gecontroleerd	0	0	
Ontploffingsgevaar	a6		Z. Niet toepasselijk	0	0	
Stofgevaar	a7		K0. Niet toepasselijk	0	0	
Nevenactiviteiten	a8		bijkomende laswerkzaamheden:	neen	0	
	a9		bijkomende mechanische bewerking van hout of kunststof:	neen	0	
Verven, spuiten, lijmen, enz	a10		GEEN	0	0	
Andere	a11		Bijzondere risico's, bvb. niet controleerbare rokers	neen	0	
Totale waarde van de aanzetfactor a:				a	=	0.2

evacuatielijdsfactor						
	b	m	waarde ingegeven voor potentieel risico factor g			40
	l	m	waarde ingegeven voor potentieel risico factor g			50
Aantal aanwezigen	X	pers./m ²	Totaal aantal personen in het compartiment door gebruiker bepaald	m	100	100
Totaal aantal uitgangseenheden	x	getal	x is het aantal doorgangseenheden. De breedte van een eenheid is 60 cm, (tenzij anders bepaald door de wet of praktische voorwaarden.	2	50	2
Uitgangen naar buiten	O		Aantal uitgangen (deuren en trappen) die uitgeven in de open lucht.	2	wegen:	2
ONDERSCHEIDEN uitgangswegen	K	getal	Berekend aantal onderscheiden uitgangswegen:	2.4	geeft:	2
Mobiliteitsfactor	p	INFO A	A. Beweeglijke en onafhankelijke personen (bvb. arbeiders)	1		1

F.R.A.M.E.

			personen met een beperkt waarnemingsvermogen van het risico	neen		0
			er bestaat een duidelijk evacuatieplan :	ja		
			er bestaat gevaar voor paniek:	neen		0
		INFO A				
Equivalente lengte van de verticale vluchtweg			op basis van de waarde van H+ of H- ingegeven bij potentieel risico		0	0
	seconde		Berekende evacuatielijd (FRAME)	54.57		
RSET	seconde		Tijd bepaald met EVACUATIE SIMULATIE software	0.00		
evacuatielijdfactor				t	=	0.08
inhoudsfactor						
Relatieve waarde	c1		b. voor een moeilijk vervangbare inhoud	0.1		0.1
Absolute waarde van de inhoud			Actuele waarde in miljoen van MUNTEENHEID (bvb. EUR, GBP, USD, SWF...)	13.0	miljoen	EUR
Bouwkost index			Nationale bouwkost index bij de risicobeoordeling	654		
Correctie voor inflatie			Nationale bouwkost index in 2000	503	in 2000:	10.00
Wisselkoers		EUR	1 MUNTEENHEID = x.yz EURO	1.00	in EURO	
Referentie waarde			Waarde in EURO , met de gegeven wisselkoers en gecorrigeerd voor inflatie			10.00
Monetaire waarde factor	c2					0.04
inhoudsfactor				c	=	0.14
omgevingsfactor						
	Qi		waarde ingegeven voor potentieel risico factor g			0
	M		waarde ingegeven voor potentieel risico factor i			2.5
omgevingsfactor				r	=	0.25
afhankelijkheidsfactor						
toegevoegde waarde/omzetcijfer	d	INFO A	c. verwerkende industrie : 0.25 tot 0.45	0.35	-0.05	0.3
afhankelijkheidsfactor						
Aanvaardbaar Risico						
aanzetfactor	a	0.20	Aanvaardbaar Risico voor :			
evacuatielijdfactor	t	0.08	patrimonium (gebouw en inhoud) = 1.6 - a - t - c			1.19
inhoudsfactor	c	0.14	aanwezigen (personen) = 1.6 - a - t - r			1.02
omgevingsfactor	r	0.25	activiteiten = 1.6 - a - c - d			0.96
afhankelijkheidsfactor	d	0.30	OPGELET: Indien A of A1 of A2 beneden 0.2 ligt, of zelfs negatief is, wijst dit op een totaal onaanvaardbare situatie ! Wijzig eerst a, t, c, r of d			

Het “Info D” blad.

De watervoorzieningsfactor *W*

de watervoorzieningsfactor *W* bepaalt de kwaliteit van de waterbronnen. Men houdt rekening met de hoeveelheid beschikbaar water, met de druk op het verdeelnet, met het distributiesysteem en met het aantal aansluitpunten.

watervoorzieningsfactor *W*

Water is het meest gebruikte blusmiddel. De factor *W* bepaalt de minimale kwaliteit van de watervoorziening, inclusief het openbare net. Men houdt rekening met de hoeveelheid beschikbaar water, met de druk op het verdeelnet, met het distributiesysteem en met het aantal aansluitpunten.



TYPE WATERVOORZIENING

1. waterreserve voor algemeen gebruik, automatisch bijgevuld	0
2. waterreserve voor algemeen gebruik, manueel bijgevuld	4
3. Er is geen (blus)waterreserve	10

Vereiste Grootte van de bluswatervoorraad

De nodige bluswatervoorraad (primaire en secundaire samen) in m³ is gelijk aan de totale brandlast in MJ/m² gedeeld door 4. Een kleinere voorraad kan een efficiënte brandbestrijding belemmeren.

0%	4
70%	3
80%	2
90%	1
100%	0



WATERDISTRIBUTIENET

Een adequaat distributienet is vereist. De grootte ervan is bepaald door de vereiste blusvoorraad die in 2 uur op de brandplaats moet geleverd kunnen worden zonder dat er grote drukverliezen in het netwerk optreden.

De volgende tabel geeft de debietcapaciteit van waterleidingen, gebaseerd op een maximum vloeisnelheid van 2 m/sec, wat garant staat voor lage drukverliezen over grotere afstanden. Gesloten of kringnetwerken zijn geschikt voor twee keer deze debieten.

geen of < DIA80	0
DIA 80 (3")	34.3
DIA100 (4")	59.2
DIA150 (6")	134.3
DIA200 (8")	232.3
DIA250 (10")	366.8
DIA300 (12")	526.1
DIA350 (14")	676.9

Capaciteit van het waterdistributienet

ADEQUAAT	0
BEPERKT	2
GEEN	6

Hydrant aansluitpunten:

Men voorziet voldoende aansluitpunten (hydranten): In principe 1 aansluiting van 70 mm per 50 m omtrek, of grotere. Een 80 mm aansluiting is 2 x 70 waard, en een 100 mm aansluiting is 3 x 70 waard.

F.R.A.M.E.

De normale beschermingsfactor N.

de normale beschermingsfactor N bepaalt de kwaliteit van de normale beschermingsmiddelen. Men beoordeelt de kwaliteit van de keten waarschuwing -eerste tussenkomst- hulp van buiten.



Ontdekking en alarmering

Alarmering bestaat normalerwijze uit een bewakingsdienst, een waarschuwingsnet om de ontdekte brand door te melden aan een verantwoordelijke of aan de brandweer, en een melding van het ontstaan van brand aan de gebruikers van het gebouw.

Ontdekking door continue bezetting en/of bewakingsdienst

Waarschuwingsnet: bvb: een handmeldernet of een telefoonnet met uniek nummer voor brandmelding. Indien er geen verantwoordelijke is, kan een automatische oproep van de brandweer als gelijkwaardig beschouwd worden.

Een louter lokale brandmelding, bvb als de bewaker geen instructies heeft om de brandweer op te roepen, krijgt een bestraffing.

Er moet een gekend geluidsignaal zijn om bewoners te doen evacueren, In lawaaierige omgeving moet het aangevuld worden met een lichtsignaal.

Eerste interventie - bedrijfshulpverlening

De klassieke handblusmiddelen zijn brandblussers, haspels en binnenhydranten. Het aantal en het type dient men aan het risico aan te passen. Praktisch elk land heeft hiervoor lokale voorschriften.

Gebruik de locale voorschriften voor het bepalen van het aantal en type blustoestellen. Haspels en brandslangen dienen zo voorzien dat elk deel van het compartiment door minstens 1 straal bereikt wordt. Lichte haspels zijn geschikt voor gebouwen met lage vuurbelasting en ongetrainde gebruikers. Zware haspels en/of brandslangen hebben de voorkeur bij hoge vuurbelasting en geschoolde gebruikers.



Draagbare en mobiele blussers

- | | |
|---------------------------------------------------|---|
| 1. Blussers zijn adequaat (type en aantal) | 0 |
| 2. Geen blussers, te weinig of onaangepaste types | 2 |



Haspels en/of brandslangen

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Adequaat aantal en plaatsing | 0 |
| 2. Onaangepast aantal en/of plaats | 2 |
| 3. Geen | 4 |



Aankomsttijd voor de brandweer

De tijd tussen de melding van de brand en de aankomst van de eerste brandweerploeg is bepalend voor de tijd die de brand heeft om zich te ontwikkelen terwijl men op eigen krachten is aangewezen voor de bestrijding.

- | | |
|-----------------------------------|----|
| 1. aankomst na minder dan 10 min. | 0 |
| 2. aankomst na 10 tot 15 min. | 2 |
| 3. aankomst tussen 15 en 30 min. | 5 |
| 4. na meer dan 30 minuten | 10 |



Opleiding van de aanwezigen

In die eerste periode zal een brand enkel bestreden worden door personen die kunnen omgaan met de handblusmiddelen

- | | |
|-----------------------------------------------------------|---|
| 1. Alle 'bewoners' kennen het gebruik van de hulpmiddelen | 0 |
| 2. enkel een interventieploeg kent het gebruik ervan | 2 |
| 3. Er is geen specifieke vorming gegeven | 4 |

De speciale beschermingsfactor S

de speciale beschermingsfactor S bepaalt in welke mate de bescherming versterkt werd met automatische middelen, door overvloed aan middelen, en door het verhogen van de betrouwbaarheid.

SPECIALE BESCHERMINGFACTOR S

De speciale bescherming bestaat uit automatische alarmering- en blusinstallaties, en uit extra middelen die de betrouwbaarheid van de brandbeveiliging verhogen.

Automatische branddetectie

Automatische detectiesystemen versnellen de ontdekking van een brand en de interventie van de brandweer. Ze komen enkel in aanmerking als de meldingsketen volledig is, d.w.z. dat het detecteren van een begin van brand doorgemeld wordt naar de brandweer, die dan zonder verdere vertraging tussenkomt.

Sprinklersystemen die met een flow-switch uitgerust zijn en op die manier verbonden met een alarmcentrale, werken als een (traag) thermisch detectiesysteem.

Rookdetectoren reageren sneller dan thermische en modernere detectiesystemen hebben een continue bewaking en identificeren elke detectoren afzonderlijk. Zij zijn op die manier meer waard.



GEEN

0

1. door de werking van een sprinklersysteem met flow of pressure switch

4

2. met thermische detectoren

5

3. met rook- of vlamdetectoren

8

4. met autonome rookmelders

2

Verbeterde watervoorzieningen

De watervoorzieningen zijn van groot belang voor de brandbestrijding. Meren, bevaarbare rivieren, of zeer grote watertanks die meer dan 4 keer de vereiste voorraad kunnen leveren, worden als "onuitputtelijke" watervoorziening beschouwd.

Om het water op de brandplaats te brengen moet de druk/debiet-bron beschikken over een betrouwbare energiebron: een watertoren, pomp of hoog reservoir.

Enkele debiet/druk-energiebron

0

Hoog betrouwbaar: Een wateropslag met dubbele druk/debiet-bron

5

12



Automatische bescherming van het compartiment

In dit geval bekijkt men alleen de automatische blussystemen die het gehele compartiment beschermen. De gedeeltelijk systemen die kritische zones beschermen worden verderop bekeken bij factor Y.

Geen

0

1. Sprinklers met enkele (openbare) watervoorziening

11

2. Sprinklers met eigen waterbron

14

3. Sprinklers met twee eigen waterbronnen

20



Sprinkler systemen mogen enkel in rekening gebracht worden als ze aangepast zijn voor het gebruik van het compartiment en minstens 1 aangepaste watervoorziening hebben.

Eerst reagerende Brandweerpost

1. Full time bemande post 24h/24 7d/7

8

2. Professioneel bemande post (overdag aanwezig, 's nachts direct oproepbaar)

6

3. Direct oproepbare part time professionelen

4

4. Vrijwilligerspost

2



Bedrijfsbrandweer

Geen

0

1. Part time bedrijfsbrandweer (aanwezig tijdens de werkuren)

6

2. Full time bedrijfsbrandweer 24h/24 7d/7

14

F.R.A.M.E.

Bij de bedrijfsbrandweer wordt rekening gehouden met de werkuren. Is de ploeg ook buiten de werkuren op het bedrijf aanwezig, dan noemt men die 'permanent'.

De brandweerstandsfactor F

de brandweerstandsfactor F bepaalt de waarde van de brandweerstand van de bouwelementen, maar met een correctie voor de speciale bescherming.



BRANDWEERSTANDSFACOR F

De factor F is bepaald door de waarde van de brandweerstand van de bouwelementen, maar met een correctie in functie van de aanwezige speciale bescherming (factor S), want voor een gebouw met veel actieve bescherming speelt de brandweerstand een minder belangrijke rol in het geheel.

Men bepaalt eerst de gemiddelde brandweerstand f in minuten uitgaande van de brandweerstanden van de structuur, van de buitenmuren, van het plafond of het dak, en van de binnenmuren.

De brandweerstand van bouwelementen wordt in de meeste landen bepaald met testen die als basis de norm ISO R 834.2 tijd / temperatuurcurve gebruiken.

Bij alle bouwelementen geldt als voornaamste criterium de stabiliteit bij brand, maar ook andere eigenschappen zoals isolatievermogen, rook- en vlamdichtheid en het behouden van bepaalde kenmerken zijn bepalend voor het toekennen van een beoordeling.

Voor FRAME geldt enkel de stabiliteit bij brand voor dragende bouwelementen zoals kolommen, balken en daken.

Voor wanden gelden de stabiliteit bij brand en het behoud van de scheidende functie.

Volgende beperkingen zijn in acht te nemen:

1. Om onrealistisch hoge waarden te vermijden, zal men geen hogere waarde gebruiken dan 120 min.
2. Men kan geen hogere waarden gebruiken voor wanden, dak of binnenmuren dan voor de structuur.
3. Voor gemengde constructies geldt de waarde van het zwakste element.
4. Vensters in buitenwanden worden niet meegerekend tot 5 % van de wandoppervlakte.
5. Voor daken en plafonds gelden de kenmerken van de onderkant.
6. Voor gesprinklerde gebouwen met een structuur zonder eigen brandweerstand, mag men toch met 30 tot 60 minuten brandweerstand rekenen indien de watervoorraad hiervoor voorzien is.
7. Binnenwanden tellen slechts mee als ze het compartiment verdelen in minstens vier zones, waarbij elke zone ten hoogste 1000 m²

F.R.A.M.E.

De vluchtfactor U en de reddingsfactor Y:

de vluchtfactor U bepaalt in welke mate de evacuatiemogelijkheden werden verbeterd, beschermd en vermenigvuldigd. de reddingsfactor Y bepaalt in welke mate de kritische installaties, de basisgegevens en de productieketens werden beschermd.

VLUCHTFACTOR U

Bij de bepaling van de vluchtfactor U houdt men rekening met een aantal elementen van de speciale bescherming die de evacuatie versnellen of de brandontwikkeling vertragen, met compartimentering, en met de beveiliging van de vluchtwegen.

Automatische detectie versnelt de ontdekking van een brand en de evacuatie.

Dezelfde waarden gelden als bij de speciale bescherming S.

Compartimentering en het beschermen van de evacuatiewegen vertraagt de verspreiding van rook en hitte. Het inkorten van de evacuatieweg, en een goede signalisatie maken dat de personen vlugger in een veilige zone terechtkomen.

Automatische branddetectie

Automatische detectiesystemen versnellen de ontdekking van een brand en de evacuatie. Dezelfde waarden gelden als voor factor S, de speciale bescherming Gedeeltelijke automatische detectie in kritische zones, zoals de evacuatiewegen en lokalen met hoog risico worden hier meegerekend. Er is een kleine bonus als minder dan 300 personen moeten evacueren.



Subcompartimentering

GEEN

0

1. EI30 Subcompartimenten (brandzones van max.1000 m²)

2

2. EI60 Subcompartimenten (brandzones van max.1000 m²)

4

Trappentypes voor evacuatie

Geen trappen nodig voor evacuatie

0

1. Open binnentrappen

0

2. Een brandwerend afgescheiden binnentrap

1

3. Meer dan 1 brandwerend afgescheiden binnentrap

2

4. Een brandwerend afgescheiden en minstens 1 tegen rookindringing beschermde trap

3

5. Meer dan 1 tegen rookindringing beschermde binnentrap

4

6. Binnentrap(pen) en 1 buitentrap

6

7. Binnentrap(pen) en meer dan 1 buitentrap.

8

8. Binnentrap en glijbaan of ladders voor 1ste / 2de verdieping

2



Horizontale vluchtwegen naar ander compartiment

geen horizontale vluchtwegen naar naastliggend compartiment

0

1. Horizontale vluchtweg naar naastliggend compartiment voor min. 50% van de vereiste eenheden

2

2. Horizontale vluchtweg naar naastliggend compartiment voor 100% van de vereiste eenheden.

8



Sprinkler bescherming

Geen

0

1. Sprinklers enkel in zones met verhoogd risico

5

2. Het hele compartiment is beschermd met sprinklers

10

REDDINGSFACTOR Y

Bij de bepaling van de reddingsfactor Y houdt men rekening met een aantal voorzieningen die de gevoelige elementen van de activiteit beschermen tegen de impact van een brand, en met maatregelen die het mogelijk maken de activiteit snel te hernemen, al dan niet op dezelfde plaats.

F.R.A.M.E.

De “D-Ref Beschermingsgraadpagina”:

naam van het gebouw			identificatie van het compartiment				
Berekening van de Beschermingsgraad D							
DATA	Symbol	eenheid				Resultaat	Commentaar
Watervoorzieningsfactor							
Type watervoorziening	w1		1. waterreserve voor algemeen gebruik, automatisch bijgevuld	0		0	
Bluswatervoorraad		m ³	Geschatte hoeveelheid water beschikbaar voor blusacties	158	m ³		
(primair +secundair)		m ³	Vereiste Capaciteit voor blusacties	150	m ³		
	w2		Beschikbare capaciteit als % van vereiste	100%	0	0	
Waterdistributienet							
Nominale diameter van hoofdleiding		mm	DIA 80 (3")	debiet	34.3		
Gesloten of kringnetwerk ?			ja	totaal m ³ /h	68.6		
	w3		Capaciteit van het distributienetwerk is:	BEPERKT		2	
Hydrantaansluitingen		m	Omtrek gebouw (= 2 * (b+l))	180	m		
		#	Aantal beschikbare aansluitingen type 2.5" (70)	4			
		#	Aantal beschikbare aansluitingen type 3" (80)	0			
		#	Aantal beschikbare aansluitingen type 4" (110)	0			
			Equivalent aantal aansluitingen van type 2.5" (70)	4			
	w4		Gemiddelde afstand tussen de aansluitpunten op de gebouwomtrek	45.00		0	
Statische druk op het net		m	<i>Hoogte vloerniveau H+ of H- + hoogte plafond</i>	4			
			Vereiste statische druk in het net	3.9	bar		
	w5	bar	Beschikbare statische druk in het net	5	bar	0	
			Watervoorzieningsfactor	W	=	0.86	
Normale beschermingsfactor							
Ontdekking	n1		Continue bezetting en/of bewakingsdienst	ja		0	
Melding			Er is ook een handbediend meldsysteem	ja		0	
Oproep brandweer			Doormelding naar brandweer is zeker gesteld.	ja		0	
Alarm naar gebruikers			Alarm naar gebruikers is aanwezig.	ja		0	
Brandblussers	n2		1. Blussers zijn adequaat (type en aantal)	0		0	
Haspels en brandslangen	n3		1. Adequaat aantal en plaatsing	0		0	
Aankomst brandweer	n4		2. aankomst na 10 tot 15 min.	2		2	
Opleiding aanwezigen	n5		2. enkel een interventieploeg kent het gebruik ervan	2		2	
				n	=	4	
			Normale beschermingsfactor	N	=	0.81	

F.R.A.M.E.

Speciale beschermingfactor						
Automatische branddetectie	s1		Zekergestelde doormelding van het detectiesignaal naar de brandweer direct / via meldkamer	ja		
			GEEN	0		0
			Elektronisch overwaakt systeem met fout- en storingsmelding	neen		0
			Herkenning van kleine zones (per detector, kamer)	neen		0
Verbeterde watervoorziening	s2		Onuitputtelijke watervoorziening (4 maal de vereiste voorraad)	neen		0
	s3		Voorbehouden voor brandbestrijding	neen		0
Beheer van de watervoorziening	s4		Onder controle van de gebruiker van het gebouw (onafhankelijk)	neen		0
druk / debiet energiebron	s5		Enkele debiet/druk-energiebron	0		0
Sprinkler bescherming	s6		Geen	0		0
Andere automatisch systeem	s7		Andere automatische blussystemen (schuim, poeder, CO2, inert gas)	neen		0
Brandweerpost	s8		1. Full time bemande post 24h/24 7d/7	8		8
Bedrijfsbrandweer	s9		Geen	0		0
				s	=	8
			Speciale beschermingfactor	S	=	1.48
Brandweerstands factor						
Structureel /compartimentering	fs	min.	Gemiddelde brandweerstand (REI) van de structurele en scheidende elementen:	30	min.	30
Buitenmuren	ff	min.	Gemiddelde brandweerstand van de buitenmuren (E = vlamdichtheid)	30	min.	30
Plafond of dak	fd	min.	Gemiddelde brandweerstand van het dak of plafond (RE)	30	min.	30
Binnenmuren	fw	min.	Gemiddelde brandweerstand van de binnenmuren (EI)	0	min.	0
			Berekend gewogen gemiddelde van de brandweerstand	f	=	26.25
			Initiële structurele brandweerstand (stabiliteit)	Fo	=	1.30
			Brandweerstands factor	F	=	1.24
Vluchtfactor						
Automatische branddetectie	u1		<i>Sommige data zijn al bij factor S ingegeven</i>			
			GEEN	0	zie bij S	0
			Elektronisch overwaakt systeem met fout- en storingsmelding	neen	zie bij S	0
			Herkenning van kleine zones (per detector, kamer)	neen	zie bij S	0
				neen		0
			signalisatie voor maximaal 300 personen tezelfdertijd	neen		0
			Evacuatiealarm met gesproken boodschappen via omroepsysteem	neen		0
Subcompartimenten	u2		GEEN	0		0
Vluchtwegbescherming	u3		1. Open binnentrappen	0		0

F.R.A.M.E.

Horizontale vluchtwegen			geen horizontale vluchtwegen naar naastliggend compartiment	0		0
Signalering en noodverlichting			volledige signalisatie en noodverlichting voor de vluchtwegen	ja		4
Sprinklers?	u4		Geen	0		0
Ander automatisch blussysteem	u5		Andere automatische blussystemen (schuim, poeder, CO2, inert gas)	neen	zie bij S	0
Sturing RWA	u6		Rookafvoersysteem bediend door de detectie	neen		0
Dichtstbij Brandweerpost	u7		1. Full time bemande post 24h/24 7d/7	8	zie bij S	8
Bedrijfsbrandweer	u8		Geen	0	zie bij S	0
				u	=	12
			Vluchtfactor	U	=	1.80
Reddingsfactor						
Compartmentation	yi		GEEN	0		0
OBJECTBESCHERMING						
Detectie	yi		gedeeltelijke detectie in zone van hoog risico	neen		0
Sprinkler			plaatselijk sprinklers in kritische zones	neen		0
Andere blussystemen	yi		een ander automatisch blussysteem in kritische zones (CO2, schuim, inert gas)	neen		0
ORGANISATORISCH						
FINANCIEEL	yi		financiële en economische gegevens beveiligd	ja		2
UITRUSTING	yi		gemakkelijke toegang tot wisselstukken	ja		4
HERSTELLING	yi		herstelling met eigen middelen mogelijk	ja		2
HERLOCALISERING			herlocalisatie van activiteit onmiddellijk mogelijk	neen		0
SAMENWERKING	yi		Contractuele samenwerkingsakkoorden met andere bedrijven	neen		0
PRODUCTIECENTRA	yi		spreiding van de activiteit over meerdere productiecentra	neen		0
				y	=	8
			Reddingsfactor	Y	=	1.48
Beschermingsgraden D						
Beschermingsgraad voor						
Watervoorzieningsfactor	W	0.86	patrimonium (gebouw en inhoud)	D		1.28
Normale beschermingsfactor	N	0.81	aanwezigen (personen)	D1		1.61
Speciale beschermingsfactor	S	1.48	activiteiten	D2		1.52
Brandweerstands factor	F	1.24				
Vluchtfactor	U	1.98				
Reddingsfactor	Y	1.48				

F.R.A.M.E.

De P- V1, A- V1, D- V1, P- V2, A- V2 en D- V2 bladen.

Deze bladen tonen in de eerste kolommen de waarden van de referentiestatus en bieden de mogelijkheid om die aan te passen. De gewijzigde data voor de varianten 1 en 2 worden enkel meegenomen als de "JA" optie is gekozen in de "Wijzig ?" kolom. De gewijzigde en aanvaarde waarden worden dan gebruikt in de berekening van de variant.

Berekening Potentieel risico									
identificatie van het compartiment									
DATA	Symbol	eenheid	P-REF	GEWIJZIGDE DATA			NIEUWE WAARDE	Wijzig ?	variant
Brandlastfactor q.									
Permanente vuurbelasting (gebouw)	Qi	MJ/m ²	100	B. onbrandbare constructie, maar met max.10% brandbare materialen voor ramen, dakisolatie, dakbedekking, enz.	100	0	100.00	neen	0
Mobiele (variabele) vuurbelasting	Qm	MJ/m ²	600	a5. Hotels en logiesbedrijven	600		350	neen	600
			1.35	De berekende waarde van q is =	q	=	1.22		1.30
Berekening Aanvaardbaar Risico									
DATA	Symbol	eenheid	A-REF	GEWIJZIGDE DATA			NIEUWE WAARDE	Wijzig ?	variant
aanzetfactor DEFINIEER alle relevante situaties									
Hoofdactiviteiten	ai		0	A1. Niet-industriële activiteiten (woningen, kantoren, scholen, enz.)	0		0	neen	0
Proces- en ruimte-	ai		0	E3. warmteoverdracht met gestuwde lucht of met olie.	0.05		0.05	neen	0
Berekening van de Beschermingsgraad D									
DATA	Symbol	eenheid	D-REF	GEWIJZIGDE DATA			NIEUWE WAARDE	Wijzig ?	variant
Watervoorzieningsfactor									
Type watervoorziening	w1		0	1. waterreserve voor algemeen gebruik, automatisch bijgevuld	0		0	neen	0
Bluswatervoorraad		m ³	158	Geschatte hoeveelheid water beschikbaar voor blusacties	180	m ³			

Speciale compartiment types.

Atriumcompartimenten.

De beoordeling van het brandrisico met FRAME voor atria en compartimenten met meer dan 1 vloer (duplex, triplex) vraagt enige toelichting, om tot een correcte beoordeling te komen. Men moet er altijd op letten dat men de meest relevante waarde gebruikt voor de beoordeling van het risico.

In principe wordt de bijkomende vloeroppervlakte van mezzanines en deelverdiepingen verrekend in de verdiepenfactor e , maar er zijn ook andere factoren die beïnvloed worden in een atrium.

Factor q , vuurbelasting.

Bij de onroerende vuurbelasting, dient men rekening te houden met alle bouwelementen: als men bvb. voor de tussenvloeren een houten constructie heeft, zal men die voor q_i in rekening moeten brengen.

Voor de roerende vuurbelasting, dient men erop te letten of de goederen die zich op een mezzanine bevinden al dan niet brandwerend afgeschermd zijn tov de goederen op de grond, (bvb. als de mezzanine een betonnen vloer heeft).

In principe mag men de vuurbelasting op elk niveau afzonderlijk beschouwen en de hoogste waarde nemen als bepalend. Als de vuurbelasting zich op roostervloeren bevindt, zodat brandoverslag door de vloer waarschijnlijk is, telt men beter de vuurbelastingen op, maar men moet men de oppervlakten van roostervloeren niet meer meerekenen in verdiepenfactor e .

Oppervlaktefactor g

Bij de beoordeling van de compartimentering vertrekt men in principe altijd van een volledige verdieping. Wanneer er bvb. in een woongebouw meerdere - onderling gecompartmenteerde flats - gelegen zijn op dezelfde verdieping, die gebruik maken van dezelfde toegangs- en evacuatiewegen, dient men die samen als 1 compartiment te beschouwen, anders bekomt men voor factor g en voor factor t zeer lage en/ of onbruikbare waarden. Het feit dat de flats onderling gecompartmenteerd zijn, wordt verrekend als brandweerstand van de binnenwanden en subcompartimentering in de factoren F en U .

Wanneer een verdieping in twee of meerdere compartimenten wordt verdeeld, zodat evacuatie mogelijk wordt naar een naastliggend compartiment 'als veilige zone', dan kan men de deelverdiepingen wel als aparte compartimenten gaan beoordelen.

Verdiepenfactor e .

Om een correcte verrekening te krijgen, dient men de grootste vloer als toegangsniveau te beschouwen. Zou bvb. een compartiment bestaan uit een klein toegankelijk gelijkvloers en een grotere verdieping, dan zal men de toegang moeten situeren (voor de risicobeoordeling) op de grootste verdieping.

De oppervlakte van de mezzanines worden als decimale waarden van de vloeroppervlakte bijgeteld bij het verdiepingnummer, zodat de waarde van het verdiepingnummer groter wordt. De regel is: voor de komma: het verdiepingnummer, en achter de komma: het percentage bijkomend vloeroppervlak van de mezzanines, desnoods meer dan 100%.

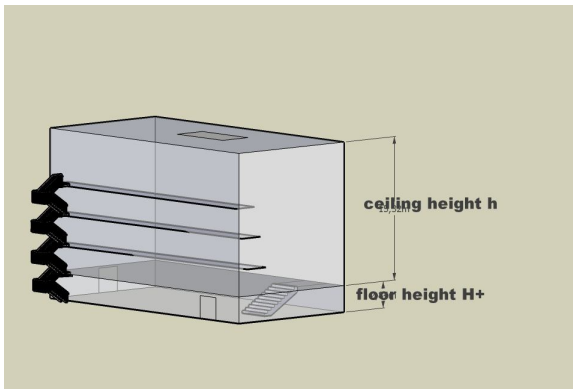
Voor een verdieping op toegangsniveau 0, met verbinding naar een kelder (90%) en een bovenliggend verdiep (90%) geeft dit voor het verdiepingnummer 0 (toegang) + 0.9 (kelder) + 0.9 (verdiep) = 1.8 (geeft $e = 1.34$)

F.R.A.M.E.

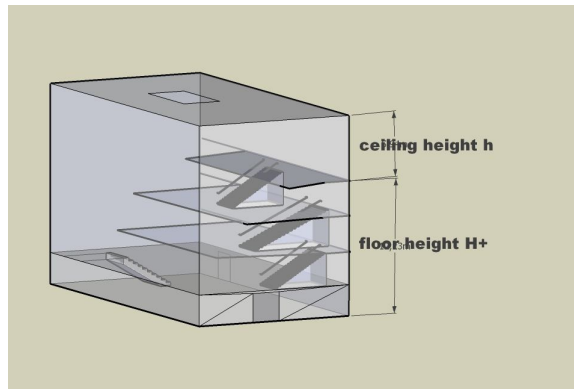
Ventilatiefactor v.

Bij de ventilatiefactor v wordt op een enkelvoudige verdieping de gemiddelde hoogte genomen tussen de vloer en het plafond, om de vrije ruimte te bepalen waar zich een bedreigende rooklaag kan vormen. Bij een atrium of een duplex moet men echter de hoogte in rekening brengen tussen het plafond en de hoogste vloer binnen het compartiment, vanwaar men moet kunnen vluchten door het compartiment.

Kan men op de mezzanines het atrium rechtstreeks verlaten, dan mag de hoogte van het hele atrium in rekening gebracht worden. Let wel: atriumhoogtes van meer dan 15 m worden niet aanvaard en dienen als "15 m" te worden ingevoerd in het rekenprogramma.



Mezzanine met directe uitgang



Mezzanine met binnenvluchtweg

Toegangsfactor z.

Dezelfde redenering geldt voor de toegangshoogte :

Als "vloerniveau" van het atrium, neemt men de hoogste vloer in het atriumcompartiment, waar de brandweer blus- en/of reddingsacties moet ondernemen in het atrium. In de afbeelding links telt de bovenste galerij dan niet mee, omdat men daar van buiten het compartiment aan kan, in de afbeelding rechts dient men wel de galerij als vloerhoogte te nemen. Op die manier worden in de factoren e , z , en v rekening gehouden met een groter risico in de situatie rechts.

Duplex loftverdiepingen.

Een bijzondere situatie waarbij men de nodige voorzichtigheid aan de dag moet leggen is de beoordeling van loftverdiepingen die achter het gevelvlak liggen, en die deel uitmaken van een duplex.

Bij de beoordeling van de compartimentering vertrekt men in principe altijd van een volledige verdieping. Onderling gecompartmenteerde flats van een verdieping, die gebruik maken van dezelfde toegangs- en evacuatiewegen, dient men die samen als 1 compartiment te beschouwen, en de loft als een decimaal van het verdiepingnummer.

In onderstaande schets, kan de brandweer de gebouwen aan meer dan één kant bereiken, maar voor het gebouw links geldt voor de verdieping 4,5 dat ze slechts langs 1 weg bereikbaar is, omdat de brandweperladders de loft niet kunnen bereiken, zodat men voor dit gebouw in de formule voor factor z , $Z = 1$ moet kiezen, wat de risicoverzwaarig weergeeft.

In een aantal gevallen, bvb. bij voldoende kleine compartimenten, zal dit factor z niet veranderen, wat wil zeggen dat de risicoverzwaarig door de beperkte toegankelijkheid verwaarloosbaar klein is.

F.R.A.M.E.

