

## SERVICE PUBLIC FEDERAL INTERIEUR

F. 2009 — 2508

[2009/00204]

**1<sup>er</sup> MARS 2009.** — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire

### RAPPORT AU ROI

Sire,

Le présent projet modifie l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire.

Cette modification consiste, d'une part, à ajouter une nouvelle annexe 6 contenant les spécifications techniques auxquelles la conception, la construction et l'aménagement de nouveaux bâtiments industriels doivent satisfaire et, d'autre part, à adapter les définitions contenues dans l'annexe 1<sup>re</sup>, en accord avec les nouvelles prescriptions de l'annexe 6.

L'ajout d'une annexe spécifiquement destinée aux bâtiments industriels se justifie par l'exclusion de cette catégorie de bâtiments des annexes 2, 3 et 4 de l'arrêté royal du 7 juillet 1994 précité. En effet, le concept de sécurité développé dans les annexes 2, 3 et 4 ne peut pas être appliqué aux bâtiments industriels.

Ce projet d'arrêté royal a fait l'objet de l'avis 44.188/4 du 19 mars 2008 du Conseil d'Etat.

Le texte a été adapté aux remarques du Conseil d'Etat.

Cependant, le projet rend obligatoire diverses normes et le Conseil d'Etat fait observer qu'il convient d'en assurer la publication intégrale au *Moniteur belge*.

Le projet ne suit pas l'avis du Conseil d'Etat sur ce point.

Une norme reflète les règles de bonne pratique qui sont d'application pour un produit donné, un procédé donné ou un service donné au moment de son adoption.

## FEDERALE OVERHEIDSDIENST BINNENLANDSE ZAKEN

N. 2009 — 2508

[2009/00204]

**1 MAART 2009.** — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen

### VERSLAG AAN DE KONING

Sire,

Dit ontwerp wijzigt het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen.

De wijziging bestaat enerzijds uit een toevoeging van een nieuwe bijlage 6, waarin de technische specificaties zijn opgenomen waaraan het ontwerp, de bouw en de inrichting van nieuwe industriegebouwen moeten voldoen en anderzijds uit een wijziging van de definities in bijlage 1 zodat deze aangepast zijn aan de termen die in de nieuwe bijlage 6 worden gebruikt.

De toevoeging van een specifieke bijlage voor industriegebouwen is nodig omdat deze uitgesloten zijn van het toepassingsgebied van de bestaande bijlagen 2, 3 en 4 bij het voormelde koninklijk besluit van 7 juli 1994. Het algemene brandveiligheidsconcept zoals bepaald in de bijlagen 2, 3 en 4 is immers niet geschikt als brandveiligheidsconcept voor industriegebouwen.

Het ontwerp van koninklijk besluit heeft het voorwerp uitgemaakt van het advies 44.188/4 van 19 maart 2008 van de Raad van State.

De tekst werd aangepast aan de opmerkingen van de Raad van State.

Echter, bij het ontwerpbesluit worden diverse normen verplicht verklaard. De Raad van State merkt op dat de integrale publicatie van deze documenten in het *Belgisch Staatsblad* moet worden verricht.

Het ontwerp volgt hieromtrent het advies van de Raad van State niet.

Een norm geeft de regels van goed vakmanschap weer die, op het moment dat ze worden aangenomen, gelden voor een bepaald product, een bepaald procédé of een bepaalde dienst.

Le respect d'une norme n'est pas obligatoire en soi. Il le devient néanmoins lorsque la réglementation applicable le prescrit. L'article 2 de l'arrêté royal du 25 octobre 2004 relatif aux modalités d'exécution des programmes de normalisation ainsi qu'à l'homologation ou l'enregistrement des normes, adopté en exécution de la loi du 3 avril 2003 relative à la normalisation, indique à ce sujet que l'Etat et toutes les personnes de droit public peuvent renvoyer aux normes publiées par le Bureau de Normalisation, dans les arrêtés, les ordonnances, les actes administratifs et les cahiers des charges, par simple référence à l'indicatif de ces normes.

Une publication intégrale au *Moniteur Belge* n'est pas possible. En vertu de l'article 5 de l'arrêté royal du 25 octobre 2004, le Bureau possède le droit d'exploitation des bases de données et des documents de travail. Conformément à l'article 2 de l'arrêté royal du 25 octobre 2004 précité, l'Etat peut, dans les arrêtés, renvoyer aux normes publiées par le Bureau par simple référence à l'indicatif de ces normes.

Le Conseil d'Etat fait remarquer également que plusieurs dispositions manquent du minimum de précision que requiert un texte dont la violation est constitutive d'une infraction pénale; ainsi en va-t-il des dispositions du point 5.1, alinéa 1<sup>er</sup> et alinéa 3 et de la première phrase de l'alinéa 1<sup>er</sup> du point 5.2.1.

Les explications sont données infra, en regard des articles concernés.

Le Conseil d'Etat a aussi fait remarquer que le système de dérogations, prévu dans l'article 2 de la loi du 30 juillet 1979, était insuffisamment organisé. Depuis, les arrêtés suivants ont été publiés :

— l'arrêté royal du 18 septembre 2008 déterminant la procédure et les conditions suivant lesquelles les dérogations aux normes de prévention de base sont accordées;

— l'arrêté royal du 18 juillet 2008 fixant la composition et le fonctionnement de la commission de dérogation.

#### DEFINITION D'UN BATIMENT INDUSTRIEL

L'article 1.14 de l'annexe 1<sup>re</sup> de l'arrêté royal du 19 décembre 1997, modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994, contient la définition d'un bâtiment industriel.

Les bâtiments industriels, répondant à cette définition, sont d'une grande diversité selon la nature des activités industrielles :

— manipulation et traitement de matières premières et de produits (semi-) finis (par ex. hall de production pour des profils PVC, four de combustion pour le traitement des déchets, hall d'assemblage d'électroménager domestique, brasserie, menuiserie, atelier de réparations, atelier de couture, imprimerie,...);

— stockage, transbordement et distribution de matières premières et de produits (semi-) finis (par ex. entrepôts portuaires, stockage de bois, espaces réfrigérés pour produits surgelés, stockage de papier usagé et de déchets, garage à bus,...)

— culture et stockage de plantes (par ex. serres horticoles, stockage en vrac de céréales,...)

— élevage des animaux (par ex. élevage de volailles, haras,...)

Les bâtiments dans lesquels ont lieu des activités commerciales comme la vente de biens (par ex. grandes surfaces, jardinerie et horticulture, commerce de détail,...) ou prestation de services (par ex. bureau de banque, administration d'une entreprise,...) ne sont pas, selon cette définition, considérés comme des bâtiments industriels.

#### COMMENTAIRES PAR ARTICLE

##### 1.1 Objet

Les prescriptions de cette nouvelle annexe visent à ce que les bâtiments industriels répondent aux objectifs de la loi du 30 juillet 1979 relative à la prévention des incendies et des explosions ainsi qu'à l'assurance obligatoire de la responsabilité civile dans ces mêmes circonstances.

Ces prescriptions ne couvrent pas tous les risques (par ex. entreposage de produits inflammables). Pour répondre à d'autres objectifs comme par ex. la protection de l'environnement, des mesures supplémentaires seront peut-être nécessaires (par exemple, collecte de l'eau d'extinction, utilisation et entreposage des produits dangereux).

Lorsqu'un risque n'est pas couvert par cette réglementation de base, des autorités compétentes (par ex. la région ou la commune) peuvent rendre ces exigences plus sévères. Par exemple :

— si l'activité industrielle relève de la loi du 21 janvier 1987 relative aux risques d'accidents majeurs;

— si l'objectif de ces prescriptions complémentaires diffère de celui qui est mentionné sous le point 1.1 (par ex. protection de l'environnement,...);

— si les risques présents sont plus élevés que ceux qui sont à la base de ces prescriptions (par ex. stockage de produits inflammables, d'aérosols, matériaux difficiles à éteindre à l'eau, danger d'explosion,...);

Op zich is het naleven van een norm niet verplicht. Het wordt dit wel wanneer dit door afdwingbare regelgeving zo wordt voorgeschreven. Artikel 2 van het koninklijk besluit van 25 oktober 2004 betreffende de uitvoeringsmodaliteiten van de normalisatieprogramma's evenals de bekrachtiging of registratie van normen, genomen in uitvoering van de wet van 3 april 2003 betreffende de normalisatie, bepaalt in dit verband dat de Staat en de andere publiekrechtelijke personen aan de door het Bureau voor Normalisatie gepubliceerde normen kunnen refereren in besluiten, verordeningen, administratieve handelingen en bestekken door een eenvoudige verwijzing naar het indicatief van deze normen.

Een integrale bekendmaking van de norm in het *Belgisch Staatsblad* is niet mogelijk. Krachtens artikel 5 van het koninklijk besluit van 25 oktober 2004 beschikt het bureau voor Normalisatie over de exploitatierechten van de gegevensbanken en van de werkdocumenten. Overeenkomstig artikel 2 van het voormeld koninklijk besluit van 25 oktober 2004 kan de Staat in besluiten alleen maar aan de door het Bureau gepubliceerde normen refereren door een eenvoudige verwijzing naar het indicatief van deze normen.

De Raad van State merkt op dat verscheidene ontworpen bepalingen de minimale nauwkeurigheid ontberen die vereist is voor een tekst waarvan de schending een strafbaar feit oplevert; deze opmerking geldt voor de bepalingen van punt 5.1, eerste en derde lid en punt 5.2.1, eerste lid, eerste zin.

De uitleg wordt hieronder gegeven bij de betreffende artikelen.

De Raad van State merkte tevens op dat het stelsel van afwijkingen, waarin artikel 2 van de wet van 30 juli 1979 voorziet, onvoldoende georganiseerd was. Inmiddels werden de volgende besluiten gepubliceerd om hieraan tegemoet te komen :

— het koninklijk besluit van 18 september 2008 tot bepaling van de procedure en de voorwaarden volgens welke de afwijkingen op de basispreventienormen worden toegestaan;

— het koninklijk besluit van 18 juli 2008 tot vaststelling van de samenstelling en de werking van de commissie voor afwijking.

#### DEFINITIE VAN EEN INDUSTRIEGEBOUW

Met de bekendmaking van het koninklijk besluit van 19 december 1997 tot wijziging van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 is in punt 1.14 van bijlage 1 de definitie van een industriegebouw opgenomen.

Industriegebouwen die onder deze definitie vallen kennen een zeer grote diversiteit in aard van industriële activiteiten :

— bewerking en verwerking van grondstoffen en (half)afgewerkte producten (bv. productiehuis voor PVC-profielen, verbrandingsoven voor afvalverwerking, assemblagehal van huishoudelektro, brouwerij, schrijnwerkerij, werkplaats voor herstellingen, naaiatelier, drukkerij,...);

— opslag, overslag en distributie van grondstoffen en (half)afgewerkte producten (bv. havenopslagplaatsen, houtopslag, koelruimtes voor diepvriesproducten, opslag van oud papier en afval, stelplaats van bussen,...);

— kweken en opslaan van gewassen (bv. tuinbouwerij, bulkopslag van graan,...);

— kweken en houden van dieren (bv. kippenkwekerij, paardenstoeperij,...).

Gebouwen waarin commerciële activiteiten plaatsvinden zoals de verkoop van goederen (bv. grootwarenhuizen, tuin- en plantencentrum, detailhandel,...) of het verlenen van diensten (bv. bankkantoor, administratie van een bedrijf,...) worden volgens de voormelde definitie niet beschouwd als industriegebouwen.

#### ARTIKELSGEWIJZE BESPREKING

##### 1.1 Doelstelling

De voorschriften in deze nieuwe bijlage beogen dat de industriegebouwen beantwoorden aan de doelstellingen van de wet van 30 juli 1979 betreffende preventie van brand en ontploffing en betreffende de verplichte verzekering van de burgerrechtelijke aansprakelijkheid in dergelijke gevallen.

Deze voorschriften dekken niet alle risico's (bv. opslag van ontvlambare producten). In functie van andere doelstellingen zoals bv. de bescherming van het leefmilieu zullen nog bijkomende maatregelen nodig zijn (bv. bluswateropvang, gebruik en opslag van gevaarlijke producten).

Het is mogelijk dat een andere bevoegde overheid (bv. gewest of gemeente) bijkomende of strengere eisen oplegt voor risico's die niet door deze basisregelgeving gedekt zijn. Dit kan bv. :

— als de industriële activiteiten vallen onder de wet van 21 januari 1987 inzake de risico's van zware ongevallen;

— als de doelstelling van deze bijkomende voorschriften verschillend is van deze vermeld onder punt 1.1 van de bijlage (bv. bescherming van het leefmilieu,...);

— als de aanwezige risico's hoger liggen dan deze die aan de basis van deze voorschriften liggen (bv. opslag van ontvlambare vloeistoffen, aerosols, moeilijk met water te blussen materialen, gevaar voor ontploffing,...);

— si la conception du bâtiment s'écarte fortement de la construction moyenne d'un bâtiment industriel (par ex. stockage high bay);

— si ces prescriptions complémentaires ne figurent pas dans cette annexe ou si elles sont insuffisantes.

Par exemple, l'autorité compétente locale ne peut pas réduire la surface maximale autorisée pour les matériaux à combustion normale, mais peut le faire par exemple pour le stockage de liquides facilement inflammables.

Les prescriptions de cette annexe sont un point de départ pour des mesures spécifiques liées à la prévention des accidents majeurs.

Les compagnies d'assurances peuvent, pour protéger le contenu (les biens, les machines...), imposer contractuellement des conditions supplémentaires visant à limiter les dommages économiques et financiers prévisibles.

En pratique, cela peut se traduire par :

— une surface de compartiment réduite pour des risques particuliers (entreposage de produits inflammables, aérosols, produits dangereux...);

— l'utilisation de moyens de protection active

— une plus grande distance entre bâtiments voisins.

### 1.2 Domaine d'application

La présente annexe est applicable aux nouveaux bâtiments industriels. Lorsqu'une demande de permis de bâtir est introduite avant la date d'entrée en vigueur de la présente annexe, celle-ci n'est pas d'application. Elle s'applique :

— aux bâtiments industriels à construire;

— aux extensions des bâtiments industriels existants.

Ces prescriptions peuvent être utilisées comme fil conducteur lors de la modification de bâtiments industriels existants (transformations ou modifications de destination).

Les constructions qui ne sont pas classées comme étant des bâtiments ne relèvent pas du domaine d'application de la présente annexe.

La présente annexe n'est donc pas d'application :

— pour les installations chimiques

— pour les parcs de citernes à l'air libre

— pour les constructions couvertes et à l'air libre - par exemple celles où la moitié de la superficie de la façade est ouverte et dont la distance maximale entre chaque point et la façade ouverte ne mesure que 30 m. En cas d'incendie dans de telles constructions, la fumée et la chaleur sont aisément évacuées ce qui implique que ces mesures ne sont pas nécessaires.

Cet arrêté n'est pas d'application aux bâtiments industriels ayant des dimensions réduites (un niveau, superficie totale inférieure ou égale à 100 m<sup>2</sup>) et aux constructions ouvertes.

Un bureau, un réfectoire, une classe de cours, une salle d'exposition et tout autre local qui n'est pas directement nécessaire à l'activité industrielle peut relever du domaine d'application des annexes 2, 3 et 4 de l'arrêté royal du 7 juillet 1994, notamment lorsque la surface totale dépasse 100 m<sup>2</sup>.

Un petit bureau pour le magasinier, des salles de contrôle, des laboratoires et des locaux techniques nécessaires à l'activité industrielle relèvent de l'annexe « Bâtiments industriels ».

## 2. CLASSEMENT DES BATIMENTS INDUSTRIELS

Etant donné que les bâtiments industriels sont répartis en classe et que les prescriptions sont déterminées en fonction de ces classes, les modifications apportées au bâtiment ou à l'activité ne sont importantes que dans la mesure où elles modifient la classe du bâtiment.

La charge calorifique caractéristique est le critère qui a servi de base à la détermination des exigences pour la répartition des bâtiments industriels.

### Charge calorifique caractéristique

La charge calorifique est une mesure de l'énergie maximale libérée par unité de surface au sol.

$$q_{fi,k} = \frac{\sum_i M_i \cdot H_{ui} \cdot \psi_i}{A}$$

Lors du calcul de la charge calorifique, il ne faut pas tenir compte des éléments de construction combustibles, tant que leur quantité est négligeable par rapport à la charge calorifique des biens et des installations (par ex. < 100 MJ/m<sup>2</sup>).

Le contenu d'un bâtiment varie constamment, il est ainsi difficile de déterminer avec précision la quantité totale des matériaux présents. Une estimation de la quantité totale qui n'est pas dépassée pendant

— als het ontwerp van het gebouw sterk afwijkt van de gemiddelde bouw van een industriegebouw (bv. high bay storage);

— als deze bijkomende voorschriften niet of onvoldoende in deze bijlage zijn uitgewerkt.

De lokaal bevoegde overheid kan bijvoorbeeld de maximaal toelaatbare oppervlakte niet zonder meer voor alle industriegebouwen verminderen, maar kan dit bijvoorbeeld wel voor de opslag van licht ontvlambare vloeistoffen.

De voorschriften uit deze bijlage kunnen een goede uitgangsbasis vormen voor specifieke maatregelen zoals deze verbonden aan het voorkomen van zware ongevallen.

Met het oog op de bescherming van de inhoud (goederen, machines,...) kunnen verzekeringsmaatschappijen contractueel bijkomende voorwaarden opleggen in functie van de beperking van de te verwachten financiële en economische schade.

Dit kan zich in de praktijk vertalen naar :

— een kleinere maximale oppervlakte van de compartimenten voor bijzondere risico's (opslag van ontvlambare producten, aerosols, gevaarlijke stoffen, dure machines ...);

— het gebruik van actieve brandbeveiliging;

— grotere tussenafstanden tussen tegenoverstaande gebouwen.

### 1.2 Toepassingsgebied

Deze bijlage is van toepassing op nieuwe industriegebouwen. Indien een aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning werd ingediend vóór de inwerkingtreding van deze bijlage dan is de bijlage niet van toepassing. Dit geldt voor :

— de op te richten industriegebouwen;

— de uitbreidingen aan bestaande industriegebouwen.

Men kan de voorschriften wel als leidraad gebruiken bij wijzigingen aan bestaande industriegebouwen (verbouwingen of bestemmingswijzigingen).

Constructies die niet als gebouw ingedeeld worden, vallen evenmin onder toepassing van deze bijlage.

Deze bijlage geldt dus niet voor :

— chemische installaties

— tankparken in open lucht

— open overdekte constructies - waarbij bv. de helft van de geveleppervlakte open is en waarvan de maximale afstand van elk punt tot de open gevel slechts 30 m bedraagt. Rook en warmte worden in geval van brand van dergelijke constructies gemakkelijk afgevoerd waardoor niet dezelfde maatregelen noodzakelijk zijn.

Op industriegebouwen met beperkte omvang (één bouwlaag, totale oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 100 m<sup>2</sup>) en open constructies is dit besluit niet van toepassing.

Een kantoor, eetzaal, leslokaal, toonzaal en elk andere lokaal dat niet rechtstreeks voor de industriële activiteit nodig is, kan vallen onder het toepassingsgebied van bijlage 2, 3 of 4 van het koninklijk besluit van 7 juli 1994. Hier dient onder meer gekeken te worden of de totale oppervlakte meer dan 100 m<sup>2</sup> bedraagt.

Kleine ruimten zoals een klein kantoortje voor bv. de magazijnier, controlekamers, labo's, technische lokalen die rechtstreeks nodig zijn voor de industriële activiteit vallen onder de bijlage industriegebouwen.

## 2. INDELING VAN DE INDUSTRIEGEBOUWEN

Door de industriegebouwen in te delen in klassen en de voorschriften per klasse te bepalen, zijn wijzigingen aan het gebouw of de activiteit slechts belangrijk indien daardoor het gebouw van klasse verandert.

De maatgevende brandbelasting is het middel dat als maatstaf voor het bepalen van de eisen voor de indeling van de industriegebouwen aangenomen wordt.

### Maatgevende brandbelasting

De brandbelasting is een maat voor de bij brand maximaal vrijgegeven energie per oppervlakte-eenheid.

$$q_{fi,k} = \frac{\sum_i M_i \cdot H_{ui} \cdot \psi_i}{A}$$

Bij de bepaling van de brandbelasting dient men geen rekening te houden met de brandbare bouwelementen van het gebouw, zolang de hoeveelheid brandbare bouwelementen verwaarloosbaar is ten opzichte van de brandbelasting van de goederen en installaties (bv. < 100 MJ/m<sup>2</sup>).

De inhoud van een gebouw varieert voortdurend zodat het moeilijk is om de totale hoeveelheid van de aanwezige materialen nauwkeurig te bepalen. Een totale hoeveelheid die tijdens 80 % van de tijd niet



80 % du temps suffit; cela signifie que des pics provisoires sont tolérés.

Les matériaux qui sont stockés dans des espaces, des containers, des armoires, ... résistants au feu, ne doivent pas être pris en compte ( $\psi_i = 0$ ). En cas de matériaux combustibles stockés dans des caisses incombustibles, des fûts métalliques et autres, il ne faut tenir compte que d'une partie des matériaux combustibles.

Pour déterminer la surface au sol A, on ne tient pas compte de la superficie des planchers ouverts situés au dessus qui laisse la voie libre aux flammes et à la fumée (minimum 25 % des ouvertures régulièrement réparties), mais bien de la charge calorifique qui se trouve sur ces planchers. Cette charge calorifique est par conséquent comptée pour le plancher inférieur ( $q_{fi,k}$  surélevé).

Les planchers intermédiaires qui, par définition, ne sont pas des planchers ouverts, sont comptés pour déterminer la surface totale au sol A. Des informations complémentaires sur les planchers intermédiaires sont données au point 3.1 du présent rapport.

Le calcul de la charge calorifique caractéristique  $q_{fi,d} = q_{fi,k} \cdot m$  se fait, sans tenir compte des facteurs de correction  $\delta_{q1}$ ,  $\delta_{q2}$  et  $\delta_n$ , comme précisé dans la NBN EN 1991-1-2 : 2003 Les différences entre les prescriptions (p.ex. sans extinction automatique) reflètent en effet, dans une mesure plus ou moins grande, les facteurs qui ont une influence sur les facteurs de correction  $\delta_{q1}$ ,  $\delta_{q2}$  et  $\delta_n$ .

Dans le cas d'une combustion impliquant essentiellement des matériaux de cellulose, m peut être estimé à 0,8. La détermination de la charge calorifique selon NBN EN ISO 1716 : 2002 a lieu dans des circonstances qui ne sont pas comparables à un incendie réel. C'est pourquoi, une correction est parfois nécessaire pour des matériaux qui brûlent difficilement lors de la détermination de la charge calorifique caractéristique.

Il existe deux manières de déterminer la charge calorifique caractéristique :

— soit on consulte les listes de valeurs indicatives dans lesquelles une charge calorifique caractéristique est donnée par destination. Ces listes seront publiées par le ministre de l'Intérieur.

— soit, la destination spécifique ne figurant pas dans ces listes, on effectue une étude détaillée et un calcul.

Il est possible que la charge calorifique ne soit pas répartie de manière égale sur l'ensemble de la superficie du sol, et que la charge calorifique caractéristique pour une quelconque superficie partielle rectangulaire de 1000 m<sup>2</sup> soit supérieure à 50 % de la charge calorifique de la superficie totale. Dans ce cas, la charge calorifique caractéristique est assimilée à la charge calorifique la plus élevée pour une quelconque superficie partielle rectangulaire de 1000 m<sup>2</sup> dont le rapport largeur-longueur dépasse 70 % ( $B/L > 0.7$ ) - donc pas de longs rectangles étroits.

Si une charge calorifique élevée est présente localement, des prescriptions plus sévères peuvent être appliquées au compartiment correspondant à cette charge plus élevée, sans être appliquées à tout le bâtiment.

#### Classement

Le classement des bâtiments industriels en différentes catégories permet de ne pas figer un bâtiment en fonction d'une activité spécifique mais pour un groupe d'activités. Cette classification reste valable tant que la charge calorifique de l'activité ne dépasse pas les valeurs prévues pour cette classe.

Une modification des activités dans un bâtiment industriel ou dans un compartiment de celui-ci, conduisant à une charge calorifique supérieure, n'est autorisée que si le bâtiment industriel ou le compartiment répond - après la réalisation ou non de travaux d'adaptation - aux prescriptions de la classe correspondante.

Les activités dans le bâtiment industriel donnent lieu à une charge calorifique caractéristique. Il est possible de concevoir un bâtiment sur mesure pour cette charge calorifique caractéristique. Le résultat de cette conception sera différent du résultat obtenu sur base de la répartition en classe.

Dans certains cas, cela permettra, pour des charges calorifiques basses, de plus grandes surfaces de compartiment. L'inconvénient est, qu'en cas de modification des activités, la nouvelle activité doit avoir une charge calorifique caractéristique égale ou inférieure à la charge calorifique caractéristique dont on a tenu compte lors de la conception.

Un bâtiment industriel peut se composer d'une ou de plusieurs parties. Chaque partie/compartiment ne peut être classé séparément que dans le cas où ces parties forment des compartiments distincts.

Lorsque les prescriptions de plusieurs annexes de l'arrêté s'appliquent simultanément, les prescriptions les plus sévères s'appliquent pour les parties communes.

overschreden wordt, volstaat; met andere woorden, tijdelijke pieken van de totale hoeveelheid zijn toegestaan.

Materialen die opgeslagen zijn in ruimtes, containers, kasten,... die bestand zijn tegen brand, moeten niet meegerekend worden ( $\psi_i = 0$ ). In het geval van brandbare materialen opgeslagen in onbrandbare kisten, metalen vaten en dergelijke dient slechts met een gedeelte van deze brandbare materialen rekening gehouden te worden.

Voor de bepaling van de vloeroppervlakte A, wordt geen rekening gehouden met de oppervlakte van hoger gesitueerde open vloeren die vrij spel laten aan de vlammen en de rook (minimaal 25 % gelijkmatig verdeelde openingen), maar wel met de brandbelasting die op deze vloeren aanwezig is. Deze brandbelasting wordt bijgevolg bij de onderliggende vloer opgeteld ( $q_{fi,k}$  verhoogt).

Tussenvloeren zijn per definitie geen open vloeren en worden wel bij de bepaling van de totale vloeroppervlakte A meegerekend. Meer informatie over tussenvloeren is te vinden in dit verslag op het einde van punt 3.1.

De berekening van de maatgevende brandbelasting  $q_{fi,d} = q_{fi,k} \cdot m$  gebeurt zonder rekening te houden met de correctiefactoren  $\delta_{q1}$ ,  $\delta_{q2}$  en  $\delta_n$  zoals beschreven in NBN EN 1991-1-2 : 2003. De verschillen tussen de voorschriften (bv. al dan niet gesprinklerd) weerspiegelen immers in meer of mindere mate de factoren die invloed hebben op de correctiefactoren  $\delta_{q1}$ ,  $\delta_{q2}$  en  $\delta_n$ .

In het geval van de verbranding van voornamelijk cellulosematerialen mag m aan 0,8 worden gelijkgesteld. De bepaling van de verbrandingswarmte volgens NBN EN ISO 1716 : 2002 gebeurt in omstandigheden die niet vergelijkbaar zijn met een werkelijke brand. Daarom is soms voor moeilijk brandbare materialen een correctie nodig om te komen tot de maatgevende brandbelasting.

Er bestaan twee manieren om de maatgevende brandbelasting te bepalen :

— ofwel kan men deze waarde opzoeken in lijsten met richtwaarden waarin per bestemming een maatgevende brandbelasting wordt opgegeven. Deze lijsten worden door de minister van Binnenlandse Zaken bekendgemaakt;

— ofwel vindt men de specifieke bestemming niet in deze lijsten terug en is een gedetailleerde studie en berekening noodzakelijk.

Het kan zijn dat de brandbelasting niet gelijkmatig verdeeld is over de totale oppervlakte van het compartiment en dat de brandbelasting over een willekeurig rechthoekig deeloppervlak van 1000 m<sup>2</sup> meer dan 50 % hoger ligt dan de brandbelasting over de totale oppervlakte. In dat geval wordt de maatgevende brandbelasting gelijk gesteld aan de hoogste brandbelasting voor dit willekeurig rechthoekig deeloppervlak van 1000 m<sup>2</sup> waarvan de breedte-lengteverhouding groter is dan 70 % ( $B/L > 0.7$ ) - dus geen lange smalle rechthoeken.

Indien plaatselijk een grote brandbelasting aanwezig is, kan een compartimentering van deze grote brandbelasting ervoor zorgen dat eventuele strengere voorschriften slechts beperkt zijn tot het desbetreffende compartiment en niet uitgebreid worden tot het gehele gebouw.

#### Indeling

De indeling van de industriegebouwen in klassen laat toe om gebouwen niet voor een specifieke activiteit op te richten, maar voor een ruimere groep van activiteiten. Deze klassering blijft geldig zolang de maatgevende brandbelasting van deze activiteiten niet buiten de grenzen van de klasse valt.

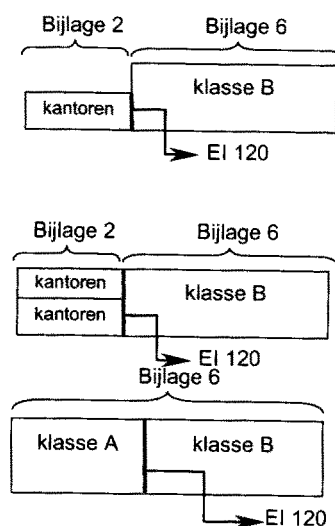
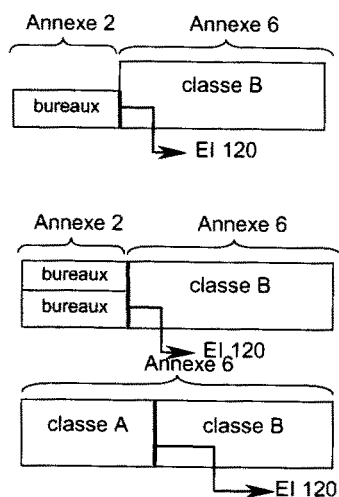
Een wijziging van de activiteiten in een industriegebouw of in een compartiment daarvan, die tot een hogere brandbelasting leidt, is enkel toegelaten indien het industriegebouw of compartiment - al dan niet na aanpassingswerken - beantwoordt aan de voorschriften die overeenstemmen met de overeenstemmende klasse.

Activiteiten in een industriegebouw geven aanleiding tot een maatgevende brandbelasting. Het is mogelijk om het gebouw op maat te ontwerpen voor deze maatgevende brandbelasting. Het resultaat van dit ontwerp zal verschillend zijn van het resultaat gebaseerd op de indeling in klassen.

Bij lage maatgevende brandbelastingen zal dit ontwerp het in sommige gevallen mogelijk maken om grotere compartimentsoppervlakten toe te staan. Bij wijziging van industriële activiteit heeft dit als nadeel dat de nieuwe activiteit een gelijke of lagere maatgevende brandbelasting moet hebben dan de maatgevende brandbelasting waarmee bij het ontwerp rekening werd gehouden.

Een industriegebouw kan uit één of meerdere delen bestaan. Enkel indien deze delen afzonderlijke compartimenten vormen, mag elk deel/compartiment afzonderlijk ingedeeld worden.

Indien de voorschriften van meerdere bijlagen bij het besluit tegelijkertijd van toepassing zijn gelden de strengste voorschriften voor de gemeenschappelijke delen.



Les 'plus sévères' doit ici être interprété comme les prescriptions qui exigent une résistance au feu la plus élevée pour la paroi du compartiment. Pour les jonctions, les portes et les passages, les prescriptions de l'annexe correspondante doivent être appliquées. Un mélange de prescriptions n'est pas autorisé (comme par ex. des sas avec des parois et portes coupe-feu selon l'annexe 3 en combinaison avec une paroi coupe-feu EI 120 selon l'annexe 6).

Etant donné que la présente annexe est valable pour de nouveaux bâtiments industriels, la construction fera l'objet d'une demande de permis d'urbanisme introduite par le maître de l'ouvrage. Au moment de l'introduction de la demande, ledit maître de l'ouvrage n'est pas nécessairement au courant de l'activité qui s'effectuera dans le bâtiment (par ex. dans le cas de la location ou de la vente ultérieure dudit bâtiment). Lors de l'introduction de la demande relative à un bâtiment industriel, le maître de l'ouvrage devra préciser la classe ou éventuellement la charge calorifique caractéristique pour laquelle il souhaite utiliser le bâtiment industriel.

### 3 ELEMENTS STRUCTURELS ET TAILLE DU COMPARTIMENT

#### 3.1 Stabilité en cas d'incendie des éléments structurels

Les éléments structurels d'un bâtiment industriel doivent être conçus et exécutés de manière à réaliser les objectifs suivants :

— les utilisateurs et les membres des services de secours ne peuvent pas être ensevelis en cas d'effondrement du bâtiment. Ceci n'est nécessaire que pendant un certain laps de temps : en effet, passé ce délai et suite à l'extension de l'incendie, il est probable qu'il n'y aura plus aucun utilisateur ou membre des services de secours présent dans le bâtiment ou, en l'occurrence, dans le compartiment.

— les éléments de construction et les installations importantes pour la sécurité incendie (par exemple, parois des compartiments, conduites d'eau d'extinction,...) ne peuvent pas être endommagés lors de l'effondrement d'une partie du bâtiment. L'effondrement des éléments structurels ne peut pas nuire à la stabilité des parois du compartiment;

— lors de l'effondrement du bâtiment ou de parties de celui-ci, la sécurité des membres des services de secours et des utilisateurs présents aux alentours du bâtiment ne peut pas être compromise. Ils ne peuvent pas être ensevelis par la chute d'éléments de construction.

#### Stabilité générale

Lors de la détermination de la stabilité en cas d'incendie des éléments structurels, il ne suffit pas d'effectuer l'analyse pour chaque élément séparément, il faut en premier lieu vérifier la stabilité générale du bâtiment en cas d'incendie. La dilatation de poutres ou de solives peut en effet entraîner l'effondrement de colonnes ou de parois, même quand celles-ci présentent une stabilité suffisante lorsqu'elles sont examinées séparément.

Ceci ne s'applique pas seulement lorsqu'on utilise une méthode de calcul pour la détermination de la stabilité en cas d'incendie, mais aussi lorsque la résistance au feu des éléments est démontrée grâce à un ou plusieurs essais.

#### Distinction entre éléments de type I et II

Une distinction est faite entre trois sortes d'éléments de construction porteurs :

— les éléments de construction porteurs qui ne sont pas des éléments structurels parce qu'ils ne provoquent pas d'effondrement progressif (ex. des éléments de façade ou des éléments portants du toit qui, en cas d'affaissement, ne provoquent pas l'effondrement du reste du toit);

De 'strengste' dient hierbij geïnterpreteerd te worden als die voorschriften waarbij de hoogste brandweerstand van de compartimentswand vereist wordt. Voor de verbindingen, deuren en doorgangen moeten de voorschriften uit bijhorende bijlage worden toegepast. Een mengeling van voorschriften is niet toegelaten zoals bv. sassen met brandwerende wanden en deuren volgens bijlage 3 combineren met een brandwerende wand EI 120 volgens bijlage 6.

Omdat deze bijlage geldt voor nieuwe industriegebouwen zal de constructie het voorwerp uitmaken van een aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning ingediend door een bouwheer. Deze bouwheer hoeft niet noodzakelijk op het ogenblik van het indienen van de aanvraag te weten welke activiteit in het gebouw zal plaatsvinden (bv. indien dit later verhuurd of verkocht wordt). De bouwheer dient bij de aanvraag met betrekking tot het industriegebouw de klasse of eventueel de maatgevende brandbelasting te bepalen rekening houdend met de wijze waarop hij het industriegebouw zou willen gebruiken.

### 3 STRUCTURELE ELEMENTEN EN GROOTTE VAN HET COMPARTIMENT

#### 3.1 Stabilitéit bij brand van de structurele elementen

De structurele elementen van een industriegebouw moeten zo ontworpen en uitgevoerd worden dat de volgende doelstellingen worden verwezenlijkt :

— de gebruikers en hulpverleners mogen niet bedolven raken bij een instorting van het gebouw. Dit is slechts gedurende een zekere tijdsperiode noodzakelijk, omdat na verloop van tijd en met het groeien van de brand waarschijnlijk geen gebruikers of hulpverleners meer in het gebouw of, in voorkomend geval, compartiment aanwezig zullen zijn.

— de bouwdelen en installaties die van belang zijn voor de brandveiligheid (bv. compartimentswanden, bluswaterleidingen,...) mogen niet beschadigd raken bij de instorting van een deel van het gebouw. Het bezwijken van de structurele elementen mag de stabiliteit van de compartimentswanden niet nadelig beïnvloeden;

— bij het instorten van het gebouw of delen daarvan mag de veiligheid van de hulpverleners en gebruikers die zich rondom het gebouw bevinden niet in het gedrang komen. Ze mogen niet bedolven raken onder vallende bouwelementen.

#### Algemene stabiliteit

Bij de bepaling van de stabiliteit bij brand van structurele elementen volstaat het niet langer om de analyse uit te voeren voor elk element afzonderlijk, maar dient in de eerste plaats de algemene stabiliteit van het gebouw in geval van brand te worden nagekeken. De uitzetting van liggers of vloerplaten kan immers aanleiding geven tot de instorting van de kolommen of wanden, ook wanneer deze een voldoende stabiliteit vertonen als ze afzonderlijk nagekeken worden.

Dit geldt niet alleen als er voor de bepaling van de stabiliteit bij brand wordt gebruik gemaakt van een berekeningsmethode, maar ook wanneer de brandweerstand van structurele elementen aan de hand van een of meerdere beproevingen wordt aangetoond.

#### Onderscheid tussen elementen van type I en II

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen drie verschillende soorten dragende bouwelementen :

— dragende bouwelementen die geen structurele elementen zijn omdat ze geen aanleiding geven tot een voortschrijdende instorting (bv. gevelelementen of dragende elementen van de dakconstructie die bij bezwijken geen aanleiding geven tot bezwijken van de rest van de dakconstructie);

— les éléments structurels de type II qui, en cas d'affaissement, provoquent un affaissement progressif limité au compartiment (ex. éléments portants du toit qui, en cas d'affaissement, ne provoquent pas de dommages aux parois du compartiment);

— les éléments structurels de type I qui, en cas d'affaissement, provoquent un affaissement progressif qui s'étend au-delà des limites du compartiment ou qui donnent lieu à l'endommagement des parois du compartiment (par ex. les parois et planchers portants des compartiments et les éléments porteurs qui supportent ces parois de compartiment).

Les prescriptions pour chacun de ces types correspondent à une probabilité acceptable d'effondrement de l'élément de construction. Cette probabilité est plus grande pour un élément structurel de type II que pour un élément structurel de type I parce que l'effondrement de ce dernier a des conséquences sur le compartimentage pour lequel des prescriptions plus sévères seront adjointes afin d'éviter l'effondrement.

En ce qui concerne les éléments structurels de type II, dans les bâtiments industriels, la probabilité qu'un élément de construction s'affaisse est de l'ordre de  $10^{-3}$  par an.

Sauf dans certains cas particuliers (par ex. un bâtiment industriel réalisé comme un seul compartiment), il n'est possible de définir le type d'un élément structurel déterminé que par analyse. Ce n'est pas, d'ailleurs, une caractéristique propre à l'élément structurel, mais cela dépend de la charge, des dimensions, des jonctions,...

Une paroi indépendante de compartiment est conservée même si le compartiment voisin s'effondre de sorte qu'a fortiori, les éléments structurels du compartiment - à l'exception de ceux qui appartiennent au type I selon la solution-type - appartiennent au type II. Le Ministre de l'Intérieur publiera un aperçu de ces solutions-type, y compris une explication relative à la définition d'un 'élément structurel' et la définition des types I et II.

S'il n'utilise pas ces solutions-type, le maître de l'ouvrage fournit une étude détaillée dans laquelle le type exact est défini pour chaque élément structurel.

A défaut de cette étude, tous les éléments structurels sont classés en type I.

#### Stabilité au feu des éléments de type I

La stabilité en cas d'incendie, des éléments structurels de type I doit au moins être égale à la résistance au feu requise des parois du compartiment, étant donné qu'en cas d'affaissement, ils peuvent réduire le compartimentage à néant.

#### Stabilité au feu des éléments de type II

Les prescriptions pour la stabilité minimale en cas d'incendie, des éléments structurels de type II varient en fonction de l'intensité du feu. Pour estimer l'intensité d'un feu, on utilise le concept de temps équivalent, ce qui permet d'estimer différents développements de feux, en fonction d'une courbe standardisée temps-température.

Pendant une durée qui équivaut au temps équivalent d'exposition au feu, les éléments structurels de type II, exposés à la courbe standard température-durée, ne peuvent pas s'affaisser.

Lors d'incendies violents, au cours desquels la température dans le bâtiment sera élevée, le temps équivalent d'exposition au feu sera également élevé. Lors d'incendies dans des bâtiments ventilés, la température dans le bâtiment sera plus basse, ce qui se traduira par un temps équivalent d'exposition au feu plus court.

A l'aide du calcul du temps équivalent d'exposition au feu  $t_{e,d}$  on peut faire, selon la norme EN 1991-1-2 : 2002, une distinction en fonction de l'intensité de l'incendie. Cette intensité sera en effet dépendante d'un certain nombre de facteurs (charge calorifique, mesures actives, superficie, ventilation,...).

$$t_{e,d} = (q_{f,i,d} \cdot k_b \cdot w_f) k_c$$

Le mode de calcul pour le  $\delta_{q1}$  adapté est spécifié dans l'ANB (annexe nationale) de la NBN EN 1991-1-2 : 2003.

#### Stabilité au feu des planchers intermédiaires

Les planchers intermédiaires sont des planchers fermés qui ne servent pas uniquement à la circulation mais sur lesquels peuvent également être entreposés des machines ou des biens. Contrairement aux éléments structurels de type II qui, dans certains cas, ne portent que le toit, il est plus probable que ces planchers intermédiaires aient leur structure portante soumise à une certaine charge.

En outre, en cas d'incendie, l'exposition au feu de ces planchers, poutres et colonnes peut être sensiblement différente de celle d'un élément structurel de type II moyen. Un rapide affaissement des planchers intermédiaires et de leur structure portante ne peut en aucun

— structurele elementen type II die bij bezwijken weliswaar aanleiding geven tot een voortschrijdende instorting, maar niet over de compartimentsgrenzen heen (bv. dragende elementen van de dakstructuur die bij bezwijken geen aanleiding geven tot beschadigingen aan de compartimentswanden);

— structurele elementen type I die bij bezwijken aanleiding geven tot een voortschrijdende instorting die zich kan uitstrekken over de compartimentsgrenzen heen of die aanleiding geeft tot de beschadiging van de compartimentswanden (bv. dragende compartimentswanden en compartimentsvloeren alsook de dragende elementen die deze compartimentswanden dragen).

De voorschriften voor elk van deze types stemmen overeen met een bepaalde aanvaardbare kans van instorting van het bouwelement. Deze kans is groter voor een structureel element van type II dan voor een structureel element van type I omdat een instorting van dit laatste ook gevolgen heeft voor de compartimentering waardoor er strengere voorschriften aan gekoppeld zullen zijn om de instorting te voorkomen.

Voor de industriegebouwen wordt voor de structurele elementen van type II rekening gehouden met een aanvaardbare kans dat een bouwelement instort gelijk aan  $10^{-3}$  per jaar.

Behalve in een aantal gevallen (bv. een industriegebouw uitgevoerd als één compartiment) is het enkel voor een analyse mogelijk om te bepalen tot welk type een bepaald structureel element behoort. Het is immers geen eigenschap van het structureel element zelf, maar hangt samen met de belasting, de afmetingen, de verbindingen,...

Een onafhankelijke compartimentswand blijft behouden ook als een naastgelegen compartiment instort, zodat a fortiori de structurele elementen van het compartiment - met uitzondering van diegene die volgens de typeoplossing tot type I behoren - tot type II behoren. De Minister van Binnenlandse Zaken zal een overzicht van deze typeoplossingen bekend maken, met inbegrip van een toelichting betreffende de definitie van een 'structureel element' en de bepaling van type I of type II.

Indien geen gebruik gemaakt wordt van deze typeoplossingen, voegt de bouwheer een gedetailleerde studie toe waarbij voor elk structureel element het juiste type bepaald is.

Bij ontstentenis van deze studie, worden alle structurele elementen in type I ingedeeld.

#### Stabiliteit bij brand van elementen van type I

De stabiliteit bij brand van de structurele elementen van type I dient ten minste gelijk te zijn aan de vereiste brandweerstand van de compartimentswanden, omdat deze bij bezwijken mogelijk de compartimentering kunnen teniet doen.

#### Stabiliteit bij brand van elementen van type II

De voorschriften voor de minimale stabiliteit bij brand van de structurele elementen van type II zijn variabel in functie van de hevigheid van de brand. Als maat voor die 'hevigheid' wordt gebruik gemaakt van het concept van de equivalente tijdsduur, dat toelaat om de invloed van een verschillend brandverloop af te wegen ten opzichte van de standaard temperatuur-tijdcurve.

De structurele elementen van type II mogen bij blootstelling aan de standaard temperatuur-tijdcurve niet instorten binnen een tijdspanne gelijk aan de equivalente tijdsduur.

Voor hevige branden waar de temperatuur in het gebouw hoog zal zijn, zal de equivalente tijdsduur ook hoog zijn. Voor branden in goed geventileerde gebouwen zal de temperatuur in het gebouw lager zijn en dit vertaalt zich ook in de equivalente tijdsduur die eerder laag zal zijn.

Aan de hand van de berekening van de equivalente tijdsduur  $t_{e,d}$  volgens EN 1991-1-2 : 2002 kan een onderscheid gemaakt worden in functie van de hevigheid van een brand. Deze zal immers van een aantal factoren afhankelijk zijn (brandbelasting, actieve maatregelen, oppervlakte, ventilatie,...).

$$t_{e,d} = (q_{f,i,d} \cdot k_b \cdot w_f) k_c$$

De berekeningswijze voor de aangepaste  $\delta_{q1}$  is in de ANB (nationale bijlage) van de NBN EN 1991-1-2 : 2003 opgenomen.

#### Stabiliteit bij brand van tussenvloeren

Tussenvloeren zijn gesloten vloeren die niet enkel voor circulatie dienstig zijn, maar waarop ook machines of goederen kunnen staan. In tegenstelling tot de structurele elementen van type II die in bepaalde gevallen slechts het dak dragen, is het meer dan waarschijnlijk dat deze tussenvloeren en ook hun draagstructuur onderhevig zijn aan een zekere belasting.

Bovendien kan ook de 'thermische' belasting in geval van brand van deze vloeren, liggers en kolommen significant verschillen van een doorsnee structureel element van type II. De evacuatie van de gebruikers en de hulpverlening door de brandweer mag echter niet in



cas nuire à l'évacuation des utilisateurs ni aux secours fournis par les services d'incendie. C'est pourquoi, une stabilité minimale est toujours requise.

### 3.2 Dimension des compartiments

La rapidité de développement d'un incendie et la propagation d'un incendie et de la fumée doivent être limitées, de sorte que les personnes présentes dans le compartiment atteint par le feu et dans les compartiments voisins disposent de suffisamment de temps pour s'enfuir et que les services d'incendie puissent contrôler l'incendie avant que celui-ci ne devienne trop important.

A cet effet, il faut notamment :

- prévenir la naissance d'un incendie;
- limiter le développement et la propagation de l'incendie et de la fumée dans le compartiment atteint par le feu;
- limiter la propagation de l'incendie et de la fumée en dehors du compartiment atteint par le feu.

Pour permettre aux services d'incendie de maîtriser le feu, la superficie des bâtiments doit être limitée ou divisée en compartiments de surface limitée.

A cet effet, la charge calorifique totale au sein du compartiment est limitée à 5700 GJ pour les compartiments sans sprinklers ou 34200 GJ pour les compartiments avec sprinklers.

La superficie maximale autorisée s'élève à :

$$A_{\max} = \frac{5,7 \times 10^6}{q_{f,d}} \quad \text{pour les compartiments sans sprinklers,}$$

$$A_{\max} = \frac{34,2 \times 10^6}{q_{f,d}} \quad \text{pour les compartiments avec sprinklers (soit SIX fois plus).}$$

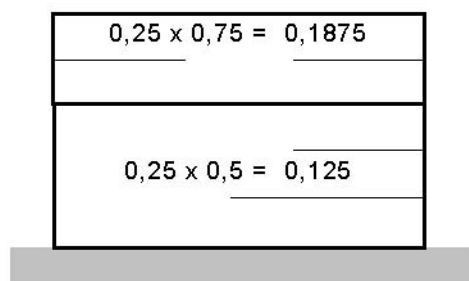
Si la résistance au feu des éléments structurels de type II est inférieure à R 30, cette superficie autorisée est en outre réduite en conséquence des exigences relatives à la stabilité au feu des éléments structurels comme vu au point 3.1.

Si des planchers intermédiaires sont présents dans un compartiment et que ceux-ci sont pris en compte pour la détermination de la surface totale du plancher d'un compartiment (voir point 1.9.1 de l'annexe 1<sup>re</sup>), c'est-à-dire des planchers fermés qui ne servent pas exclusivement à la circulation, et que ces planchers intermédiaires ne concernent qu'une partie du local de sorte que les gaz engendrés par la combustion et les fumées arrivent aisément jusqu'au toit, la surface totale du plancher du compartiment est réduite. Si par contre, les gaz engendrés par les fumées et la combustion ne parviennent pas facilement au toit, une restriction s'impose, comme pour les compartiments situés l'un au-dessus de l'autre.

Le nombre de planchers intermédiaires représente le nombre maximal de planchers intermédiaires traversés par une ligne verticale quelconque.

Si le bâtiment se compose de plusieurs compartiments situés l'un au-dessus de l'autre, la superficie maximale du compartiment est réduite (par exemple à un quart de la superficie maximale du compartiment d'un bâtiment industriel bas ou moyen).

Si un bâtiment industriel comporte aussi bien des compartiments que des planchers intermédiaires, la superficie maximale autorisée est réduite par multiplication des deux facteurs.



Exemple : 2 compartiments superposés dans un bâtiment industriel bas ou moyen.

La superficie maximale autorisée est réduite comme suit :

- compartiment supérieur : 0.25 (tableau 1b) x 0.75 (tableau 1a B 1 plancher intermédiaire);
- compartiment inférieur : 0.25 (tableau 1b) x 0.5 (tableau 1a B 2 planchers intermédiaires)

het gedrang komen door het snel bezwijken van deze tussenvloeren en hun draagstructuur, zodat steeds een minimale stabiliteit bij brand vereist is.

### 3.2 Grootte van de compartimenten

De snelheid van de brandontwikkeling en de verspreiding van de brand en rook in het gebouw dient beperkt te worden, zodat de personen in het getroffen compartiment en in naburige compartimenten voldoende tijd hebben om te vluchten en zodat de brandweer de brand kan beheersen voordat deze te groot wordt.

Hiervoor dient onder andere :

- voorkomen te worden dat brand ontstaat;
- de ontwikkeling en verspreiding van brand en rook in het getroffen compartiment beperkt te worden;
- de verspreiding van de brand en rook buiten het getroffen compartiment beperkt te worden.

Om ervoor te zorgen dat de brandweer de brand kan beheersen dient de oppervlakte van het gebouw te worden beperkt of dient het gebouw in compartimenten van beperkte oppervlakte te worden onderverdeeld.

Daartoe wordt de totale brandbelasting in het compartiment, beperkt tot 5700 GJ voor niet-gesprinklerde compartimenten of 34200 GJ voor gesprinklerde compartimenten.

De maximaal toelaatbare oppervlakte bedraagt dan :

$$A_{\max} = \frac{5,7 \times 10^6}{q_{f,d}} \quad \text{voor niet-gesprinklerde compartimenten en}$$

$$A_{\max} = \frac{34,2 \times 10^6}{q_{f,d}} \quad \text{voor gesprinklerde compartimenten (hetzij ZES keer zoveel).}$$

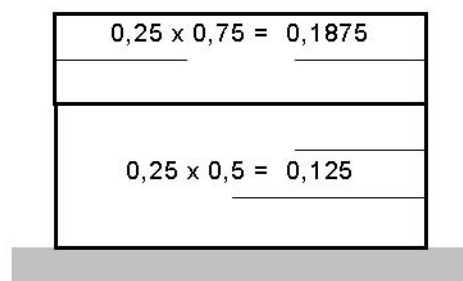
Indien de brandweerstand van de structurele elementen van type II kleiner is dan R 30, is deze toelaatbare oppervlakte bovendien beperkt als gevolg van de eisen voor stabiliteit bij brand van structurele elementen zoals besproken onder punt 3.1.

Indien binnen een compartiment tussenvloeren aanwezig zijn die meegerekend worden voor de bepaling van de totale vloeroppervlakte van een compartiment (zie punt 1.9.1 van bijlage 1), dit wil zeggen gesloten vloeren die niet uitsluitend voor circulatie dienen, en deze tussenvloeren slechts een gedeelte van de ruimte innemen zodat de rook- en verbrandingsgassen nog gemakkelijk tot het dak geraken, wordt de totale vloeroppervlakte van het compartiment beperkt. Als daarentegen de rook- en verbrandingsgassen niet gemakkelijk tot het dak geraken, dan geldt een beperking zoals voor boven elkaar gelegen compartimenten.

Het aantal tussenvloeren is het maximale aantal tussenvloeren dat door een willekeurige verticale lijn wordt doorlopen.

Indien het gebouw bestaat uit meerdere boven elkaar gelegen compartimenten, dan wordt de maximale oppervlakte van het compartiment beperkt (bv. tot een vierde van de maximale compartimentsoppervlakte voor een laag of middelhoog industriegebouw).

Als in een industriegebouw zowel compartimenten als tussenvloeren aanwezig zijn, wordt de maximaal toegelaten oppervlakte gereduceerd door vermenigvuldiging van de beide factoren.



Voorbeeld voor 2 compartimenten boven elkaar gelegen in een laag of middelhoog industriegebouw.

De maximaal toelaatbare oppervlakte wordt als volgt verminderd :

- bovenste compartiment 0.25 (tabel 1b) x 0.75 (tabel 1a B 1 tussenvloer);
- onderste compartiment 0.25 (tabel 1b) x 0.5 (tabel 1a B 2 tussenvloeren).

### 3.3 Solutions-type

La charge calorifique caractéristique n'est pas toujours connue (par ex. quand l'activité n'est pas encore connue au moment des plans de construction), le calcul de la durée de temps équivalente n'est pas aisé et en plus les solutions sur mesure permettent peu de flexibilité.

Des solutions-types sont donc développées. Elles répondent aux prescriptions générales relatives à la stabilité au feu des éléments de construction et à la dimension des compartiments. Ces solutions-types peuvent ainsi être appliquées sans effectuer de calculs.

En fonction de la classe (et donc de la charge calorifique caractéristique), de la résistance au feu des éléments structurels (la plus basse) et de la présence ou non d'une installation de sprinklage, on calcule la superficie maximale autorisée d'un bâtiment industriel 'type' répondant encore aux prescriptions susdites. En principe, plusieurs autres variables jouent encore un rôle, mais pour cela, on suppose une certaine valeur pour un bâtiment industriel 'type'.

Si la superficie d'un bâtiment industriel ou d'un de ses compartiments est inférieure à la superficie maximale autorisée du tableau 2, on peut supposer qu'on satisfait aux prescriptions des points 3.1 et 3.2, même si, par exemple, il s'avère a posteriori que la superficie maximale autorisée par calcul est plus basse en fonction de la charge calorifique caractéristique.

Le tableau 2 est basé sur des calculs de  $t_{e,d}$  valables pour un bâtiment industriel 'type', étant entendu qu'en l'occurrence  $q_{fi,d}$  est une variable et que  $k_b$  et  $w_f$  sont déterminés pour un 'bâtiment industriel type'.

$k_b = 0,055$  (voir NBN EN 1991-1-2:2003 pour des parois en matériaux pierreux)  
 $k_s = 1$

$w_f = \left(\frac{6}{H}\right)^{0,3} \left(0,62 + 90 \frac{(0,4 - \alpha_v)^4}{1 + b_v \alpha_v}\right)$  dans laquelle

$$b_v = 12,5 \left(1 + 10\alpha_v - \alpha_v^2\right) \geq 10$$

Le bâtiment industriel 'type' avec une superficie variable A a les dimensions suivantes :

$$\text{- hauteur (= 12 m) x largeur (= } \sqrt{\frac{A}{3}} \text{ m) x longueur (= } 3 \sqrt{\frac{A}{3}} \text{ m)}$$

Des ouvertures sont prévues sur 5 % de la superficie du toit, consistant en :

- ouvertures faisant partie de l'installation d'évacuation de fumée et de chaleur (environ 1,5 %) et
- ouvertures translucides (environ 3,5 %).

Dans les parois verticales, des ouvertures sont prévues, à concurrence :

- d'une porte 5 m x 5 m, d'une porte 0,95 m x 2,2 m tous les 20 m et d'ouvertures prévues pour l'éclairage naturel de 1,2 m de hauteur sur toute la longueur dans une paroi extérieure longitudinale;
- d'une porte 5 m x 5 m tous les 50 m et d'une porte 0,95 x 2,2 m tous les 18 m dans une paroi intérieure longitudinale;
- d'une porte 5 m x 5 m et d'une porte 0,95 m x 2,2 m tous les 18 m dans les parois extérieures transversales.

Lors du calcul du tableau, il a été tenu compte, pour chaque classe et surface, des mesures actives qui, en matière de protection contre les incendies, sont imposées conformément à l'annexe 6 (ex. détection avec transmission à la permanence, installations d'évacuation de fumée et de chaleur,...).

La résistance au feu des éléments structurels déterminante pour le tableau est celle des éléments structurels qui ont la résistance au feu la plus basse. Dans la plupart des cas, il s'agira d'un élément de type II, sauf si tous les éléments du bâtiment sont de type I.

Si le temps équivalent d'exposition au feu calculé est égal ou inférieur à 15 minutes, une stabilité à l'incendie de R 15 est suffisante pour les éléments structurels de type II. La grande majorité des éléments structurels satisfont cependant à cette condition de sorte que la résistance au feu ne doit pas être spécifiquement démontrée. Cette situation est spécifiée dans le tableau par la mention 'pas de R déterminé'. Pour des structures très minces, un calcul est cependant conseillé afin de vérifier s'il est satisfait à R 15.

Dans le cas où le bâtiment industriel ou des parties du bâtiment dérogent fortement au 'bâtiment industriel type', un calcul du temps équivalent d'exposition au feu est conseillé, par ex. pour des chambres froides - il y a moins d'ouvertures de ventilation et elles sont plus petites ( $w_f \nearrow$ ) et les parois sont bien isolées ( $k_b \nearrow$ ) - ou pour des serres - les ouvertures de ventilation sont plus grandes ( $w_f \searrow$ ).

### 3.3 Typeoplossingen

De maatgevende brandbelasting is niet altijd gekend (bv. als de activiteit op het ogenblik van de bouwplannen nog niet gekend is), de berekening van de equivalente tijdsduur is niet gemakkelijk en bovendien laten oplossingen op maat weinig flexibiliteit toe.

Daarom zijn in deze regelgeving typeoplossingen uitgewerkt die beantwoorden aan algemene voorschriften betreffende de stabiliteit bij brand van de structurele elementen en de grootte van de compartimenten. Deze typeoplossingen kunnen worden toegepast zonder de berekeningen te moeten uitvoeren.

In functie van de klasse (en dus de maatgevende brandbelasting), de (laagste) brandweerstand van de structurele elementen en het al dan niet aanwezig zijn van een sprinklerinstallatie, zijn de maximaal toelaatbare oppervlaktes berekend waarbij een 'gemiddeld' industriegebouw nog voldoet aan de voormelde voorschriften. In principe spelen nog een aantal andere variabelen een rol, maar daarvoor wordt een bepaalde waarde verondersteld voor een 'gemiddeld' industriegebouw.

Als de oppervlakte van een industriegebouw of compartiment ervan kleiner is dan de in tabel 2 vermelde maximaal toelaatbare oppervlakte, mag verondersteld worden dat voldaan is aan voorschriften van punt 3.1 en 3.2, ook als a posteriori bijvoorbeeld blijkt uit de berekening op basis van de maatgevende brandbelasting dat de maximaal toelaatbare oppervlakte kleiner uitvalt.

Tabel 2 is gebaseerd op berekeningen van  $t_{e,d}$  voor een 'gemiddeld' industriegebouw, daarbij is  $q_{fi,d}$  een variabele en zijn  $k_b$  en  $w_f$  bepaald voor een 'gemiddeld industriegebouw' waarbij de volgende parameters gelden :

$k_b = 0,055$  (zie NBN EN 1991-1-2:2003 voor wanden in steenachtige materialen)  
 $k_s = 1$

$w_f = \left(\frac{6}{H}\right)^{0,3} \left(0,62 + 90 \frac{(0,4 - \alpha_v)^4}{1 + b_v \alpha_v}\right)$  waarbij

$$b_v = 12,5 \left(1 + 10\alpha_v - \alpha_v^2\right) \geq 10$$

Het 'gemiddeld' industriegebouw met een variabele oppervlakte A heeft volgende afmetingen :

$$\text{- hoogte (= 12 m) x breedte (= } \sqrt{\frac{A}{3}} \text{ m) x lengte (= } 3 \sqrt{\frac{A}{3}} \text{ m)}$$

In het dak zijn over 5 % van de oppervlakte openingen voorzien, bestaande uit :

- openingen horende bij de rook- en warmteafvoerinstallatie (ongeveer 1,5 %) en
- lichtopeningen (ongeveer 3,5 %).

In de verticale wanden zijn openingen voorzien ten belope van :

- een poort 5 m x 5 m en een deur 0,95 m x 2,2 m per 20 m en een bovenlicht van 1,2 m hoog over de volledige lengte in de buitenwand van de langste gevel;
- een poort 5 m x 5 m per 50 m en een deur 0,95 x 2,2 m per 18 m in de langste binnenwand;
- een poort 5 m x 5 m en een deur 0,95 m x 2,2 m per 18 m in de buitenwanden van de kortste buitengevel.

Bij de berekening van de tabel is voor de respectieve klassen en oppervlaktes rekening gehouden met de actieve brandbeveiligingsinstallaties die in overeenstemming met bijlage 6 worden opgelegd (bv. detectie met doormelding naar permanentie, rook- en warmteafvoerinstallatie,...).

De brandweerstand van de structurele elementen die bepalend is voor de tabel, is diegene van het structureel element met de laagste brandweerstand. In de meeste gevallen zal dit een element van type II zijn, behalve als alle elementen in het gebouw van type I zijn.

Indien de berekende equivalente tijdsduur gelijk aan of kleiner dan 15 minuten is, volstaat een stabiliteit bij brand R 15 voor de structurele elementen van type II. De overgrote meerderheid van de structurele elementen voldoet hier echter aan, zodat deze brandweerstand niet specifiek dient te worden aangetoond. Dit wordt in de tabel weergegeven met 'Geen R bepaald'. Voor zeer slanke structuren is echter een controleberekening aangewezen om na te gaan of voldaan is aan R 15.

Indien het industriegebouw of delen ervan in belangrijke mate afwijken van het 'gemiddelde' industriegebouw, is een berekening van de equivalente tijdsduur aangewezen. Dit geldt bv. voor koelcellen - minder en kleinere ventilatieopeningen ( $w_f \nearrow$ ) en goed isolerende wanden ( $k_b \nearrow$ ) - of serres - grotere ventilatieopeningen ( $w_f \searrow$ ).



La définition des entrepôts figure dans l'Annexe 1. Ainsi, un entrepôt est une construction couverte qui est presque exclusivement utilisée à l'entreposage de biens et ce tant pour une courte période de temps (par ex. transbordement) que pour une période plus longue (par ex. entreposage et distribution). Des activités peuvent avoir lieu dans l'entrepôt d'une manière très limitée et lorsqu'elles n'entraînent pas de risque accru d'incendie.

La distinction entre entrepôts et halls de production tient compte de la plus faible probabilité de départ d'incendie dans l'entrepôt, en raison de la présence limitée de sources d'inflammation.

Compte tenu d'une charge calorifique caractéristique 'type' (respectivement 225, 625 et 1250 MJ/m<sup>2</sup> pour les différentes classes de bâtiment) cela donne dans le cas des solutions-type une superficie maximale telle que spécifiée dans le tableau suivant :

Classe du bâtiment	Superficie maximale du compartiment (sans sprinklers)	Superficie maximale du compartiment (avec sprinklers)	Klasse gebouw	Maximale oppervlakte van het compartiment (zonder sprinklers)	Maximale oppervlakte van het compartiment (met sprinklers)
A	25 000	150 000	A	25 000	150 000
B	10 000	60 000	B	10 000	60 000
C	5 000	30 000	C	5 000	30 000

Pour certaines classes, la superficie maximale d'une solution-type peut être augmentée de 60 % si le service d'incendie peut facilement atteindre le bâtiment, et donc combattre le feu plus efficacement.

#### 3.4 Paroi de compartiment

Les parois entre compartiments, tant horizontales que verticales, doivent présenter une résistance au feu suffisante pour empêcher le passage d'un feu d'un compartiment vers un compartiment voisin. La valeur de cette résistance au feu est fonction de la classe du compartiment ayant la charge au feu maximale.

Lorsque la résistance au feu d'une paroi est testée dans un four, les dimensions de cette paroi sont souvent limitées. Les déformations qui en résultent sont limitées en comparaison de l'épaisseur de l'élément, mais en réalité, ces déformations peuvent être si grandes pour de grands éléments que la paroi s'effondre prématurément. Dans les bâtiments industriels dans lesquels les parois peuvent atteindre une hauteur de plusieurs mètres, il est donc important de tenir aussi compte de la déformation et de la dilatation de la paroi ou de l'influence de la dilatation des poutres.

Les ouvertures pour les conduites, les conduits d'aération,... ne peuvent pas altérer la résistance au feu requise des parois de compartiment. On peut éviter des traversées de paroi à l'aide de conduites passant sous les murs. Si ce n'est pas possible, il faut utiliser des clapets résistant au feu, des manchons résistant au feu, et autres.

Afin que les services d'incendie visualisent le compartimentage de l'extérieur, il y a lieu d'apposer, sur les parois, une ligne (min 0,20 m de largeur) de couleur contrastée sur les contours du compartiment, sauf si le mur dépasse la façade.

#### 3.5 Stabilité au feu des parois extérieures et parois de compartiment.

Pour éviter que, lors d'une intervention à l'extérieur d'un compartiment, un pompier soit enseveli sous les débris d'une paroi extérieure ou d'une paroi du compartiment, celles-ci doivent être conçues et réalisées de façon, en cas d'incendie, à s'effondrer vers le foyer.

#### 4. BATIMENT INDUSTRIEL COMPORTANT PLUSIEURS PARTIES

Plusieurs activités industrielles sont parfois exercées sous le même toit, par ex. deux entreprises ou plus qui sont situées dans le même bâtiment (parfois aussi en combinaison avec des activités commerciales). Dans les cas où le bâtiment est divisé en plusieurs parties, les entreprises doivent prévoir une paroi de compartimentage entre elles.

Quand il n'y a pas de séparation physique entre différentes entités présentes sous le même toit parce qu'elles travaillent en synergie, ces entités ne sont pas considérées comme des activités industrielles différentes. C'est le cas par exemple lorsque les employés qui sont chargés du manquement dans un hall de production appartiennent à une autre entreprise que ceux qui sont chargés de l'entretien des machines : ceux-ci travaillent ensemble pour la même activité industrielle.

Si un bâtiment est divisé en plusieurs parties séparées par des parois, souvent avec des entrées et sorties séparées, dans lequel les utilisateurs des différentes parties appartiennent à différentes entités et n'ont pas de lien entre eux, on parle alors d'activités industrielles différentes (par exemple un grand bâtiment industriel divisé en différentes parties qui sont louées séparément avec dans l'une une imprimerie, et dans l'autre, un entrepôt de produits de soins).

De definitie van opslagplaatsen wordt vermeld in Bijlage 1. Zo is een opslagplaats een constructie waarin bijna uitsluitend goederen worden opgeslagen. Deze goederen worden er ofwel tijdelijk opgeslagen (bv. overslag), ofwel langdurig (bv. opslag en distributie). In de opslagplaats mogen slechts zeer beperkt activiteiten plaatsvinden die bovendien geen verhoogd risico voor brand met zich meebrengen.

Het onderscheid tussen opslagplaatsen en productiehallen houdt rekening met een lagere waarschijnlijkheid op het ontstaan van brand in een opslagplaats door de beperkte aanwezigheid van ontstekingsbronnen.

Rekening houdend met een 'gemiddelde' maatgevende brandbelasting (resp. 225, 625 en 1250 MJ/m<sup>2</sup> voor de verschillende klassen van gebouwen) leidt dit in het geval van typeoplossingen tot een maximale oppervlakte zoals in volgende tabel :

Voor een aantal klassen kan de maximale oppervlakte uit de typeoplossing nog verhoogd worden met 60 % als de brandweer het gebouw en de brand goed kan bereiken waardoor de brandbestrijding gemakkelijker wordt.

#### 3.4 Compartimentswand

De verticale wanden en de vloerplaten tussen de verschillende compartimenten moeten een voldoende brandweerstand hebben opdat de brand niet van het ene naar het andere compartiment kan uitbreiden. De grootte van deze brandweerstand is afhankelijk van de klasse van het compartiment met de hoogste brandbelasting.

Wanneer de brandweerstand van de wand wordt beproefd in een oven, dan zijn de afmetingen van deze wand vaak beperkt. De vervormingen die bijgevolg optreden zijn beperkt in verhouding tot de dikte van het element, maar in werkelijkheid kunnen deze vervormingen voor grote elementen zo groot worden dat de wand vroegtijdig bezwijkt. In industriegebouwen waar wanden een hoogte van meerdere meters kunnen bereiken is het daarom belangrijk om ook rekening te houden met de vervorming en de uitzetting van de wand of de invloed van de uitzetting van de liggers.

Openingen voor leidingen, luchtkanalen,... mogen de vereiste brandweerstand van de compartimentswand niet nadelig beïnvloeden. Men kan wanddoorvoeringen vermijden door met de leidingen onder de wand door te gaan. Indien dit niet mogelijk is, moet men gebruik maken van brandwerende kleppen, moffen en dergelijke.

Om de plaats van de compartimentswanden van buitenaf te visualiseren voor de hulpdiensten, dienen de contouren van het compartiment op de gevels zichtbaar te zijn, ofwel door de wand die doorloopt, ofwel door een lijn (min. 0,20 m breed) in een contrasterende kleur.

#### 3.5 Stabiliteit bij brand van buiten- en compartimentswanden

Om te vermijden dat brandweerlui die langs de buitenzijde van een compartiment opgesteld staan bedolven raken onder het puin van een instortende buiten- of compartimentswand, dienen deze zo ontworpen en uitgevoerd te zijn dat deze in geval van brand naar de vuurhaard toe bezwijken.

#### 4. INDUSTRIEGEBOUW MET VERSCHILLENDE DELEN

Industriële activiteiten (soms ook in combinatie met commerciële activiteiten) worden soms met meerdere onder éénzelfde dak uitgevoerd, bv. twee of meerdere bedrijven die in hetzelfde gebouw zijn gevestigd. In die gevallen waarbij het gebouw daartoe in verschillende delen wordt opgedeeld dient tussen de bedrijven onderling een compartimentswand te worden voorzien.

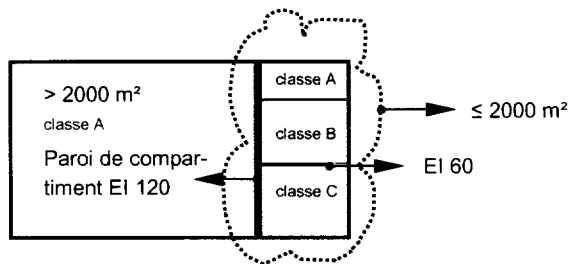
Wanneer onder éénzelfde dak geen fysieke scheiding is tussen de verschillende entiteiten omdat er samenwerking is tussen deze entiteiten worden zij niet beschouwd als verschillende industriële activiteiten. Dit is bv. het geval wanneer in een productiehal de werknemers die de machines bedienen tot een ander bedrijf behoren als de werknemers die instaan voor het onderhoud van deze machines : deze werken samen voor dezelfde industriële activiteit.

Als een gebouw wordt opgedeeld in verschillende delen, gescheiden door wanden, vaak met afzonderlijke in- en uitgangen, waarbij de gebruikers van de verschillende delen tot verschillende entiteiten behoren en geen band met elkaar hebben, dan is er sprake van verschillende industriële activiteiten (bv. een groot industriegebouw dat achteraf wordt opgedeeld in verschillende bouwdelen die afzonderlijk worden verhuurd met in het ene deel een drukkerij en in het andere een opslag van verzorgingsproducten).

Le terme « différent » signifie des activités différentes entre les parties et pas uniquement la présence de plusieurs activités.

Cependant, si les différentes entreprises qui sont situées sous un toit ont une superficie très limitée, elles peuvent former un seul compartiment. Une séparation résistante au feu entre les différentes entreprises est alors indiquée, mais il ne doit pas s'agir de véritables parois de compartimentage. La division d'un bâtiment industriel en entités séparées plus petites a aussi des conséquences pour la conception d'installations de sécurité incendie active (détection, EFC, sprinklers,...).

Une telle solution peut être combinée avec des compartiments adjacents plus grands, dans lesquels la résistance au feu des parois de compartiment répond aux prescriptions.



En outre, si plusieurs entreprises ou institutions travaillent sous un même toit, elles doivent, selon l'article 7 de la loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, collaborer pour l'exécution des mesures relatives à la sécurité et à la santé des travailleurs et coordonner leurs actions en la matière. Cette collaboration et coordination peuvent notamment porter sur la résistance au feu des séparations entre les différentes parties, sur des conventions concernant l'alerte donnée aux employés,...

Pour éviter que les limites entre différentes entreprises soient mal perçues ou interprétées, les parois de compartimentage doivent former un plan vertical sur toute la hauteur de l'entreprise. Elles ne peuvent pas être décalées. Elles peuvent par contre se terminer à un niveau donné.

## 5. PROTECTION ACTIVE CONTRE L'INCENDIE

### 5.1 Généralités

Les différentes installations de protection active contre l'incendie (installation de détection incendie, installation d'alarme, installation d'évacuation de fumée et de chaleur, installation de sprinklage, annonce, etc...) doivent être conçues et réalisées selon les normes et les règles de l'art en vigueur.

Le Conseil d'Etat fait remarquer dans le point 5. de son avis 44.188/4 du 19 mars 2008 que plusieurs dispositions du point 5.1 manquent de précision. Les expressions 'règles de l'art' et 'personne compétente' sont précisées ci-après.

Les 'règles de l'art' sont le savoir et le soin en fonction des usages de la profession et de l'état de la science.

En pratique il s'agit de l'ensemble des spécifications techniques contenues dans les normes établies ou enregistrées par le Bureau de Normalisation belge (NBN) (ainsi que dans les normes européennes ou étrangères applicables), dans les prescriptions des assureurs, dans les cours spécifiques, dans les revues professionnelles, etc...

Cela implique qu'on examine d'abord dans quelle mesure des normes belges sont applicables à l'installation en question et, à défaut de normes belges adaptées, qu'on examine quelles règles généralement acceptées existent (par ex. normes européennes ou internationales respectées (CEN, ISO,...), les prescriptions des assureurs (CEA, VdS, FM,...)). Ces normes et règles de l'art doivent en outre être appliquées dans leur intégralité sans mélanger leurs spécifications entre elles.

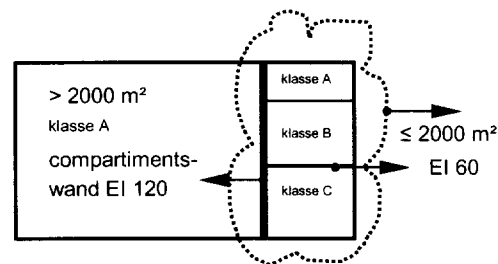
Plusieurs installations de protection active contre l'incendie sont souvent couplées (par ex. une installation d'alarme est automatiquement activée par une installation de détection incendie si on n'intervient pas manuellement, en cas d'incendie des portes sollicitées à la fermeture se fermeront automatiquement après détection par l'installation de détection incendie, des exutoires doivent s'ouvrir automatiquement après détection par l'installation de détection incendie,...). L'interaction des différents composants doit être telle que lors d'une panne d'un composant, les autres composants puissent continuer à fonctionner.

De plus, le bon fonctionnement des différentes installations de protection active contre l'incendie doit être vérifié à intervalle régulier par une personne compétente en la matière. Des prescriptions pour les tests de routine comme pour les contrôles périodiques sont souvent

De term 'verschillende' wijst op een verschil in activiteit in de delen, niet enkel op het feit dat er 'meerdere' delen zijn.

Als de verschillende bedrijven die onder één dak gelegen echter zeer beperkt van oppervlakte zijn, dan mogen deze samen één compartiment vormen. Een brandwerende scheiding tussen de verschillende bedrijven is dan wel aangewezen, maar dit moeten geen echte compartimentswanden zijn. Het opdelen van een industriegebouw in kleinere afzonderlijke entiteiten heeft ook gevolgen voor het ontwerp van de actieve brandbeveiligingsinstallaties (detectie, RWA, sprinklers,...).

Een dergelijke oplossing kan gecombineerd worden met grotere aanpalende compartimenten, waarbij de brandweerstand van de compartimentswand voldoet aan de voorschriften.



Verschillende ondernemingen of instellingen die bedrijvig zijn onder eenzelfde dak, moeten bovendien volgens artikel 7 van de wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk, samenwerken bij de uitvoering van de maatregelen met betrekking tot de veiligheid en de gezondheid van de werknemers en moeten hun optreden op dit vlak coördineren. Deze samenwerking en coördinatie kan onder meer betrekking hebben op de brandweerstand van de scheiding tussen de verschillende delen, op de afspraken omtrent het alarmeren van de werknemers,...

Om te vermijden dat de grenzen van de verschillende bedrijven een doolhof vormen voor de brandweer, dienen compartimentswanden over de volledige hoogte van een bedrijf in een verticaal vlak door te lopen. Ze mogen niet verspringen. Ze mogen wel op een bepaalde bouwlaag eindigen.

## 5 ACTIEVE BRANDBEVEILIGING

### 5.1 Algemeenheden

De verschillende actieve brandbeveiligingsinstallaties (branddetectie-installatie, alarminstallatie, rook- en warmteafvoerinstallatie, sprinklerinstallatie, doormelding, en dergelijke) moeten ontworpen en uitgevoerd zijn volgens de geldende normen en regels van goed vakmanschap.

In punt 5. van advies 44.188/4 van de Raad van State gegeven op 19 maart 2008 merkt deze op dat verscheidene bepalingen van punt 5.1 niet voldoende nauwkeurig zijn. Hieronder wordt toegelicht wat er verstaan wordt onder de 'regels van goed vakmanschap' en 'bevoegd persoon'.

De 'regels van goed vakmanschap' zijn de kennis en zorgzaamheid naar de gebruiken van het vak en de stand van de wetenschap.

In de praktijk betreft het het geheel van de bepalingen beschreven in normen opgesteld of geregistreerd door het Belgisch Bureau voor Normalisatie (NBN) (of ook in toepasselijke Europese of buitenlandse normen), in voorschriften van verzekeraars, in specifieke cursussen, in vakbladen, etc...

Dit impliceert dat eerst nagekeken wordt in hoeverre er voor de installatie in kwestie Belgische normen voorhanden zijn, waarna bij ontstentenis van passende Belgische normen nagekeken wordt welke algemene aanvaarde regels er bestaan (bv. gerespecteerde Europese of internationale normen (CEN, ISO,...), voorschriften van verzekeraars (CEA, VdS, FM,...)). Deze normen en regels van goed vakmanschap dienen daarbij in hun geheel te worden toegepast zonder dat specificaties van verschillende regels van goed vakmanschap door elkaar toegepast worden.

Verschillende actieve brandbeveiligingsinstallaties zijn vaak gekoppeld (bv. een alarminstallatie wordt automatisch door de branddetectie-installatie aangestuurd als niet manueel wordt ingegrepen, bij brand zelfsluitende deuren zullen automatisch sluiten na detectie door de branddetectie-installatie, rookluiken moeten automatisch openen na detectie door de branddetectie-installatie,...). De verschillende componenten moeten daarbij op elkaar afgestemd zijn zodat bij het uitvallen van één component de andere componenten verder kunnen functioneren.

Daarnaast dient de goede werking van de verschillende actieve brandbeveiligingsinstallaties op regelmatige tijdstippen door daartoe bevoegde personen te worden nagezien. Zowel in de voorschriften van de fabrikant als in de verschillende normen en regels van goed

spécifiées aussi bien dans les prescriptions du fabricant que dans les différentes normes et règles de l'art.

La date des contrôles, le nom de la personne qui les a effectués ainsi que les constatations faites lors de ces contrôles doivent être enregistrés.

Ces tests et contrôles devront être effectués par une personne compétente. Une 'personne compétente' est une personne, désignée par l'employeur, le propriétaire, le maître d'ouvrage,... afin d'effectuer certaines tâches, qui possède la connaissance et l'aptitude nécessaire, et qui dispose des moyens nécessaires (c.à.d. outillage et temps) pour effectuer ces tâches.

La qualification des personnes ou des organismes compétent(e)s en la matière est fonction de la fréquence et du degré de difficulté des contrôles. Des contrôles simples et fréquents peuvent être exécutés par une personne compétente qui a suivi une formation suffisante. Par contre, des contrôles plus poussés avec une fréquence plus faible exigent plus d'expérience et de connaissance.

### 5.2 Détection incendie, annonce et alerte

Pour limiter le développement et la propagation de l'incendie et de la fumée dans le compartiment concerné, l'incendie doit être détecté le plus vite possible dès le premier signe fiable.

De cette façon, différentes actions peuvent être entreprises telles que :

- l'évacuation du bâtiment industriel;
- le signalement de l'incendie aux services d'incendie;
- l'avertissement des personnes concernées au niveau organisationnel;
- la mise en application automatique des installations de protection active contre l'incendie.

Dans le cas d'un bâtiment de classe A, on tient compte de la superficie totale du bâtiment pour vérifier si une installation automatique de détection incendie de type surveillance totale est indispensable.

Les spécifications techniques NBN S 21-100 sont revues en ce moment en fonction de CEN/TS 54-14 : 2004 et comportent des règles et des prescriptions auxquelles doivent satisfaire la conception, la réalisation, le fonctionnement et l'entretien des installations de détection incendie tant automatiques que manuelles.

Comme prescrit en point 5.1, l'installation de détection incendie doit satisfaire aux normes et règles de l'art en vigueur. Il s'agit en premier lieu de la norme belge NBN S 21-100. Par ailleurs, tant qu'aucune mesure adaptée à une installation de détection incendie spécifique ne sera spécifiée dans cette norme, par exemple pour les installations avec détecteurs linéaires ou détection par aspiration (sampling), ces installations peuvent être conçues et réalisées selon d'autres règles de l'art.

Dans CEN/TS 54-14 : 2004, des directives relatives au choix des détecteurs sont données au point 6.4.

La rapidité de la détection est un facteur important, de sorte qu'il faut préférer les détecteurs de fumée à ceux de chaleur.

### 5.3 Installation d'évacuation de fumée et de chaleur.

Pour limiter la propagation de fumées dans le compartiment, un bâtiment industriel doit être équipé d'une installation d'évacuation de fumée et de chaleur (EFC).

Dans un certain nombre d'exceptions, aucune installation EFC n'est requise dans le bâtiment industriel ou dans les compartiments respectifs.

C'est par exemple le cas pour les bâtiments industriels qui :

- ont une charge calorifique limitée (classe A) pour autant que la surface au sol soit inférieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>;
- ont une charge calorifique moyenne (classe B) pour autant que la surface soit inférieure ou égale à 500 m<sup>2</sup>.

Dans le cas d'une installation d'extinction au gaz dans un local, le local doit être suffisamment hermétique. L'exigence d'une évacuation de fumée et de chaleur est alors difficile à réaliser. Le fonctionnement des systèmes à vapeur d'eau et les sprinklers ESFR peut être influencé négativement par le démarrage de l'évacuation de fumée et de chaleur. Les installations d'extinction ont alors la préférence, de sorte que ces compartiments ne doivent pas être équipés d'une installation EFC.

Il doit être possible d'aérer l'espace après l'extinction de l'incendie, ce qui peut impliquer une installation de ventilation pour les compartiments souterrains ou fermés.

vakmanschap zijn vaak voorschriften opgenomen voor zowel de routinetesten als de periodieke keuringen.

De tijdstippen, de namen van de uitvoerders en de vaststellingen van de controles en keuringen worden bijgehouden.

Deze controles en keuringen worden uitgevoerd door een bevoegd persoon. Een 'bevoegd persoon' is een persoon die door de werkgever, eigenaar, bouwheer,... wordt aangeduid om bepaalde taken uit te voeren en daartoe over de nodige kennis en vaardigheden beschikt alsook de noodzakelijke middelen (d.w.z. materieel en tijd) te zijner beschikking heeft om deze taken uit te voeren.

De competentie van de ter zake bevoegde personen of organismen staat in verhouding tot de frequentie en de moeilijkheidsgraad van de controles. Eenvoudige frequente controles kunnen uitgevoerd worden door een bevoegd persoon die voldoende onderricht werd. Meer doorgedreven controles met een lagere frequentie vereisen echter meer ervaring en kennis.

### 5.2 Branddetectie, waarschuwing en melding

Om de ontwikkeling en verspreiding van brand en rook in het getroffen compartiment te beperken, moet een brand zo vroeg mogelijk en bij de eerste betrouwbare aanwijzing worden gedetecteerd.

Hierdoor kunnen verschillende acties worden ingeleid zoals :

- de evacuatie van het industriegebouw;
- het melden van de brand aan de brandweer;
- het waarschuwen van de organisatorisch daarbij betrokken personen;
- het automatisch in werking stellen van actieve brandbeveiligingsinstallaties.

In het geval van een gebouw van klasse A, wordt rekening gehouden met de totale oppervlakte van het gebouw om na te gaan of een algemene automatische branddetectie-installatie noodzakelijk is.

De technische specificatie NBN S 21-100 wordt momenteel herzien in functie van CEN/TS 54-14 : 2004 en bevat regels en voorschriften waaraan het ontwerp, de uitvoering, de werking en het onderhoud van zowel de handmatig bediende als de automatische branddetectie-installaties moeten voldoen.

Zoals gesteld in punt 5.1, dient de branddetectie-installatie te beantwoorden aan de geldende normen en regels van goed vakmanschap. In de eerste plaats gaat het hier om de Belgische norm NBN S 21-100. Zolang er voor een specifieke branddetectie-installatie geen passende maatregelen in deze norm zijn opgenomen bv. voor installaties met lijndetectoren of aanzuigdetectie (sampling), kunnen deze installaties ontworpen en uitgevoerd worden volgens andere regels van goed vakmanschap.

In CEN/TS 54-14 : 2004 zijn in punt 6.4 richtlijnen opgenomen betreffende de keuze van de detectoren.

De snelheid van de detectie is daarbij een belangrijke factor, zodat de voorkeur dient te gaan naar rook- in plaats van warmtedetectoren.

### 5.3 Rook- en warmteafvoerinstallaties

Om de verspreiding van rook in het compartiment te beperken, moet een industriegebouw uitgerust zijn met een rook- en warmteafvoerinstallatie (RWA).

In een aantal uitzonderingen is geen RWA-installatie vereist in het industriegebouw of in de respectieve compartimenten.

Dit is bv. het geval voor industriegebouwen met :

- een beperkte brandbelasting (klasse A) met een vloeroppervlakte kleiner dan of gelijk aan 10 000 m<sup>2</sup>;
- een gemiddelde brandbelasting (klasse B) met een vloeroppervlakte kleiner dan of gelijk aan 500 m<sup>2</sup>.

In het geval van een gasblusinstallatie in een lokaal moet het lokaal voldoende luchtdicht zijn. De vereiste van een rook- en warmteafvoer is in dat geval moeilijk te verwezenlijken. Ook de werking van watermist-systemen en ESFR-sprinklers kan door het starten van de rook- en warmteafvoer nadelig worden beïnvloed. De blusinstallaties genieten in dat geval de voorkeur, zodat deze compartimenten niet dienen te worden uitgerust met een RWA-installatie.

Het moet mogelijk zijn om de ruimte te verluchten nadat de brand is geblust. Dit kan voor ondergrondse of ingesloten compartimenten wel aanleiding geven tot een verluchtinstallatie.



### 5.3.1 Exécution

La règle générale suppose que l'installation EFC satisfasse à NBN S 21-208-1 (ou NBN CR 12101-5 avec document d'application national qui est presque semblable).

Les points 18 et 19 ne sont cependant pas obligatoires. Le point 18 traite de la réception de l'installation, du contrôle de la conception et de la surveillance de la conformité par les personnes certifiées et par des organismes accrédités. Le point 19 traite de la révision périodique de l'installation par un organisme accrédité.

De plus, une exception est prévue pour les petits compartiments qui ne comportent qu'un seul détecteur de fumée (superficie au sol maximale 2 000 m<sup>2</sup>). Dans ces cas, pour une aération naturelle, on ne doit pas calculer la superficie aérodynamique des aérateurs EFC et de l'arrivée d'air, pas plus que le nombre d'aérateurs EFC. Il suffit que la superficie aérodynamique des aérateurs EFC et de l'arrivée d'air représente au moins 2 % de la superficie du toit, quelles que soient la hauteur libre et la température. Dans ce cas, la couche de fumée se situera probablement dans les 30 % supérieurs du bâtiment. Cette zone doit être vide de biens combustibles et les arrivées d'air doivent se trouver sous cette zone. La superficie des aérateurs EFC, de l'arrivée d'air et de la hauteur libre de fumée peut évidemment être calculée de manière plus précise en appliquant NBN S 21-208-1 (ou NBN CR 12101-5 avec document d'application national).

Pour ces petits compartiments :

- la commande des aérateurs EFC et de l'arrivée d'air doit satisfaire aux principes de NBN S 21-208-1;
- des écrans de fumée ne sont pas exigés.

### 5.3.2 Commande

L'installation de détection incendie automatique commande l'installation EFC, comme décrit dans NBN S 21-208-1.

Pour assurer le fonctionnement optimal de l'installation sprinkler afin de protéger les biens, il est important d'activer d'abord l'installation sprinkler avant d'ouvrir les aérateurs EFC. Dans ces circonstances, la commande des aérateurs EFC doit être déclenchée par le fonctionnement de l'installation sprinkler.

### 5.4 Installations d'extinction automatique

Ces prescriptions ne rendent pas obligatoires les installations d'extinction automatique. Si des installations d'extinction automatique sont néanmoins placées, elles doivent être conçues et réalisées suivant les règles de l'art.

Si une norme belge adaptée fait défaut dans le domaine, on renvoie à la norme internationale applicable correspondante (CEN, NFPA, ISO) ou aux règles des assureurs (CEA, VdS, LPCB, FM).

### 5.5 Annonce de l'incendie

L'avantage lié au placement d'une installation de détection automatique est en grande partie perdu si la détection n'est pas reliée au service d'incendie. Il est donc exigé que la centrale de détection soit placée sous la surveillance continue de personnes qui pourront avertir le service d'incendie.

L'annonce de détections incendie non-souhaitées, à savoir celles qui ne sont pas la conséquence d'un incendie, doit être limitée au maximum.

Pour réellement signaler le début d'incendie aux services d'incendie, il est indispensable que le signal de l'installation de détection incendie automatique soit effectivement remarqué par quelqu'un qui peut entreprendre les actions nécessaires comme appeler les pompiers. Cela peut aussi bien être le fait de personnes qui sont présentes en permanence localement dans le bâtiment (par ex. surveillance et contrôle d'accès) que de personnes de la centrale d'alarme centrale de l'entreprise ou d'une centrale d'alarme à distance agréée. Selon les horaires de travail de l'entreprise, une combinaison des deux est possible (par ex. pendant les heures de travail, par des personnes présentes en permanence dans le bâtiment et en dehors des heures de travail, via une centrale d'alarme).

Si le bâtiment industriel n'est équipé que d'une installation détection incendie manuelle, le signalement n'est pas obligatoire puisque des utilisateurs sont également présents pour entreprendre les actions nécessaires.

Pour limiter autant que possible le nombre de détections incendie non-souhaitées, il est indiqué de :

- concevoir, réaliser, utiliser et entretenir les installations de détections incendie selon les règles de l'art;

### 5.3.1 Uitvoering

De algemene regel stelt dat de RWA-installatie moet voldoen aan NBN S 21-208-1 (of NBN CR 12101-5 met nationaal toepassingsdocument die daar sterk mee overeenstemt).

De punten 18 en 19 worden echter niet verplicht gesteld. Punt 18 handelt over de oplevering van de installatie, de controle van het ontwerp en het nazicht van de gelijkvormigheid door gecertificeerde personen en door geaccrediteerde instellingen. Punt 19 handelt over het periodieke nazicht van de installatie door een geaccrediteerde instelling.

Daarnaast is er een uitzondering voorzien voor kleine compartimenten die slechts één rookvak omvatten (maximale vloeroppervlakte 2 000 m<sup>2</sup>). In deze gevallen dient, bij natuurlijke verluchting, geen berekening gemaakt te worden van de aérodynamische oppervlakte van de RWA-verluchters en de luchttoevoer, alsook van het aantal RWA-verluchters. Het volstaat dat de aérodynamische oppervlakte van de RWA-verluchters en de luchttoevoer minstens 2 % van de dakoppervlakte bedraagt, wat ook de vrije hoogte en de temperatuur is. In dat geval zal de rooklaag zich waarschijnlijk in de bovenste 30 % van het gebouw bevinden. Deze zone dient vrij te blijven van brandbare goederen en luchttoevoeropeningen dienen zich onder deze zone te bevinden. De oppervlakte van de RWA-verluchters, de luchttoevoer en de rookvrije hoogte kunnen uiteraard meer nauwkeurig worden berekend door toepassing van NBN S 21-208-1 (of NBN CR 12101-5 met nationaal toepassingsdocument).

Voor kleine compartimenten :

- dient de bediening van de RWA-verluchters en de luchttoevoer te beantwoorden aan de principes van de NBN S 21-208-1;
- zijn rookschermen niet vereist.

### 5.3.2 Bediening

De automatische branddetectie-installatie bedient de RWA-installatie, zoals beschreven in NBN S 21-208-1.

Om de optimale werking van de sprinklerinstallatie ter bescherming van de goederen te verzekeren, is het belangrijk om eerst de sprinklerinstallatie te activeren alvorens de RWA-verluchters te openen. In die gevallen moet de bediening van de RWA-verluchters gebeuren door de werking van de sprinklerinstallatie.

### 5.4 Automatische blusinstallaties

Automatische blusinstallaties zijn door deze voorschriften niet verplicht. Indien men automatische blusinstallaties toepast dan moeten ze worden ontworpen en uitgevoerd volgens de regels van goed vakmanschap.

Indien er gebrek is aan een geschikte Belgische norm in dit domein, verwijst men naar de desbetreffende toepasselijke internationale normen (CEN, NFPA, ISO) of regels van verzekeraars (CEA, VdS, LPCB, FM).

### 5.5 Doormelding van de brand

Het voordeel van een automatische branddetectie-installatie zou grotendeels verloren gaan als de detectie niet naar de brandweer zou worden doorgemeld. Daarom is in die gevallen vereist dat de detectiecentrale doorlopend onder toezicht staat van personen die de brandweer kunnen op de hoogte stellen van de branddetectie.

Het melden van ongewenste branddetecties, zijnde deze die niet het gevolg zijn van brand, dient daarbij zoveel mogelijk te worden beperkt.

Om het begin van de brand daadwerkelijk te kunnen melden aan de brandweer, is het noodzakelijk dat het signaal van de automatische branddetectie-installatie ook daadwerkelijk door iemand opgemerkt wordt die de nodige acties kan inleiden zoals het bellen van de brandweer. Dit kan zowel gebeuren door personen die doorlopend ter plaatse in het gebouw aanwezig zijn (bv. bewaking en toegangscontrole) als door personen in een centrale alarmcentrale van het bedrijf of in een erkende alarmcentrale op afstand. Afhankelijk van de werkuren in het bedrijf kan ook een combinatie van beide (bv. tijdens de werkuren naar de personen die doorlopend in het gebouw aanwezig zijn en buiten de werkuren naar een alarmcentrale).

Als het industriegebouw enkel is uitgerust met een handbediende branddetectie-installatie is de doormelding niet verplicht aangezien er in dat geval ook telkens gebruikers aanwezig zijn die de nodige acties kunnen inleiden.

Om het aantal ongewenste detecties zoveel mogelijk te beperken, is het aangegeven om :

- de branddetectie-installatie volgens de regels van goed vakmanschap te ontwerpen, uit te voeren, te gebruiken en te onderhouden;

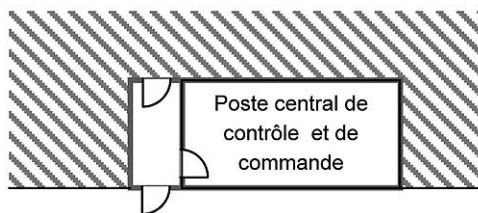
— mener un contrôle (par ex. confirmation téléphonique), deuxième détection (sans attendre une deuxième détection, sauf dans certains cas lorsque trop de temps est perdu, contrôle visuel sur place ou via CCTV,...);

— sensibiliser le personnel au sujet du travail avec le feu (par ex. permis feu, avertissement des intéressés,...)

#### 5.6 Poste central de contrôle et de commande

Dans cette annexe, certaines installations de protection active sont rendues obligatoires. Il est important de ne pas disperser les différents panneaux de contrôle et de commande à travers le bâtiment et, en cas d'intervention, il faut permettre au service d'incendie d'accéder facilement à un local regroupant un poste de contrôle et de commande.

Le point 5.6 précise l'emplacement de ce local.



#### 6. DISTANCE ENTRE BATIMENTS

La propagation du feu vers les bâtiments contigus doit être évitée pour assurer la sécurité des personnes qui se trouvent dans ces bâtiments et pour permettre aux services de secours de maîtriser l'incendie.

Dans ce but, il faut notamment :

— que le rayonnement de l'incendie soit limité entre les bâtiments distincts;

— empêcher la propagation de l'incendie entre les bâtiments qui ont une paroi commune;

— limiter la propagation de l'incendie depuis et vers le toit.

Un des moyens pour limiter le risque de propagation de l'incendie entre différents bâtiments est de prévoir une distance suffisante entre ces bâtiments. La distance dépend surtout de l'importance du rayonnement de l'incendie au niveau des bâtiments exposés.

La valeur du rayonnement doit être inférieure ou égale à  $15 \text{ kW/m}^2$ . Cette valeur est une caractéristique de l'inflammation du bois exposé à un feu volant.

Ce rayonnement dépend de l'importance du rayonnement émis  $I_{EC}$ , du facteur de forme  $\phi$ , de la superficie de la surface rayonnante  $A_V$  et de la surface  $A_E$  du rectangle circonscrit, c'est-à-dire celui qui englobe les parties du bâtiments sans REI 60 (par ex. les fenêtres, les plaques d'acier profilées,...).

$$I = \phi \alpha I_{EC} \leq 15 \text{ kW/m}^2 \quad \text{avec} \quad \alpha = \frac{A_V}{A_E}$$

$I_{EC}$  s'élève par convention à 45 (respectivement  $170 \text{ kW/m}^2$ ) pour les incendies qui sont contrôlés par l'alimentation en combustible (respectivement l'air).

Après l'écroulement des façades du bâtiment, l'incendie est contrôlé par le combustible.

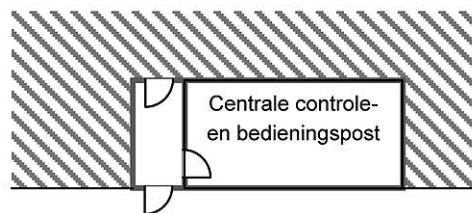
— een controle uit te voeren (bv. telefonische bevestiging), tweede detectie (zonder te wachten op een tweede detectie waarbij in bepaalde gevallen teveel tijd verloren gaat), visuele controle ter plaatse of via CCTV,...);

— het personeel sensibiliseren over het werken met vuur (bv. vuurvergunning, waarschuwen van betrokkenen,...)

#### 5.6 Centrale controle- en bedieningspost

In deze bijlage zijn enkele actieve brandbeveiligingsinstallaties verplicht gesteld. Het is belangrijk dat de verschillende controle- en bedieningspanelen van deze installaties niet her en der over het gebouw verspreid zijn. De brandweer moet tijdens de interventie op een centrale en gemakkelijk bereikbare locatie, toegang hebben tot deze controle- en bedieningspanelen.

In punt 5.6 zijn de voorschriften voor deze locatie opgenomen.



#### 6. AFSTAND TUSSEN GEBOUWEN

De brandoverslag naar belendende gebouwen dient te worden voorkomen om de veiligheid van personen die zich in deze belendende gebouwen bevinden te verzekeren en om de hulpdiensten in staat te stellen de brand meester te worden.

Hiervoor dient onder andere :

— de straling van de brand te worden beperkt tussen gebouwen die los van elkaar staan;

— de branddoorslag te worden tegengegaan tussen gebouwen met een gemeenschappelijke wand;

— de verspreiding van de brand van en naar het dak te worden beperkt.

Een van de manieren om de kans op een brandoverslag tussen verschillende gebouwen te beperken is het voorzien van een voldoende tussenafstand tussen deze gebouwen. Deze afstand is voornamelijk afhankelijk van de grootte van de straling van brand ter hoogte van de blootgestelde gebouwen.

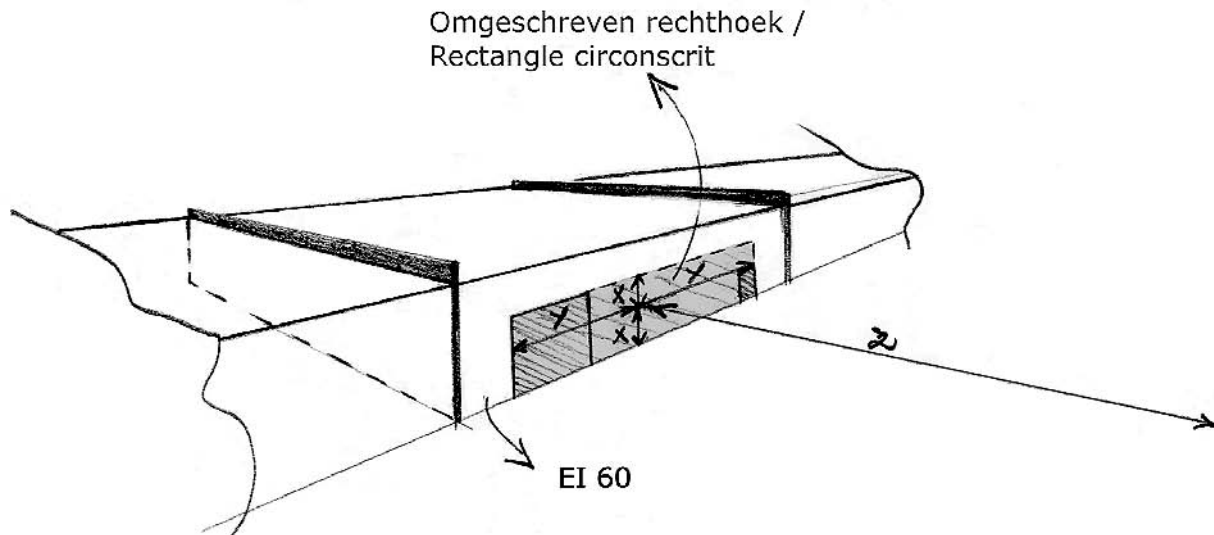
De grootte van deze straling dient kleiner te zijn dan of gelijk aan  $15 \text{ kW/m}^2$ . Deze waarde is kenmerkend voor het ontsteken van hout dat bovendien is blootgesteld aan vliegvuur.

Deze straling is afhankelijk van de grootte van de uitgaande straling  $I_{EC}$ , de vormfactor  $\phi$ , de oppervlakte van het stralend oppervlak  $A_V$  en de oppervlakte  $A_E$  van de omgeschreven rechthoek, zijnde deze die de bouwdelen zonder REI 60 omschrijft (bv. vensters, geprofileerde staalplaten,...).

$$I = \phi \alpha I_{EC} \leq 15 \text{ kW/m}^2 \quad \text{waarbij} \quad \alpha = \frac{A_V}{A_E}$$

$I_{EC}$  bedraagt, bij afspraak, 45 (respectievelijk  $170 \text{ kW/m}^2$ ) voor branden die door toevoer van brandstof (respectievelijk van lucht) worden beheerst.

Na het bezwijken van de gevels van het gebouw is de brand brandstofbeheerst.



$$\phi = \frac{2}{\pi} \left[ \frac{X}{\sqrt{X^2 + Z^2}} \arctan \left( \frac{Y}{\sqrt{X^2 + Z^2}} \right) + \frac{Y}{\sqrt{Y^2 + Z^2}} \arctan \left( \frac{X}{\sqrt{Y^2 + Z^2}} \right) \right]$$

où : X, la demi-largeur de la façade ou du rectangle circonscrit

Y, la demi-longueur de la façade ou du rectangle circonscrit

Z, la distance intermédiaire.

Ce calcul est repris au Tableau 4 pour plusieurs façades caractéristiques. Les variables ont été choisies pour une largeur de 60 m, une hauteur de 12 m du rectangle circonscrit et les valeurs suivantes pour  $\alpha$  :

— façade sans résistance au feu spécifique -  $\alpha = 1,00$  (et  $I_{EC} = 45 \text{ kW/m}^2$ )

— façade EI ( $i \rightarrow 0$ ) 60 avec ouvertures -  $\alpha = \% \text{ ouvertures}$  dans le rectangle circonscrit (et  $I_{EC} = 170 \text{ kW/m}^2$ ).

Pour éviter la propagation de l'incendie par rayonnement, il suffit souvent qu'une seule des façades présente la résistance au feu requise. Cependant, on ne peut en tenir compte que si on a la certitude que la résistance au feu de la façade ne change pas au cours des années.

Pour les bâtiments situés sur plusieurs parcelles et appartenant à plusieurs propriétaires, cette certitude n'existe pas.

Si les deux façades des bâtiments se faisant face sur une même parcelle ont E 60, une distance égale à la hauteur de la façade la plus élevée suffit, afin d'éviter que ces façades soient endommagées lors d'un effondrement.

### 6.2 Symétrie en miroir

La distance intermédiaire est en principe calculée dans le cas de bâtiments se faisant face. Quand ces bâtiments sont situés sur une même parcelle, cette distance vaut sans plus. Mais quand ces bâtiments sont situés sur différentes parcelles qui appartiennent à différents usagers, seule la distance jusqu'à la limite de parcelle importe. Cette distance correspond à la moitié de la distance intermédiaire entre le bâtiment industriel et un bâtiment industriel imaginaire identique en miroir de la limite de parcelle.

Cependant si une parcelle voisine n'est pas encore bâtie, il faut par conséquent assurer une distance.

### 6.3 Accumulation de biens combustibles

L'incendie peut non seulement se propager aux bâtiments se faisant face, mais aussi aux biens combustibles qui sont stockés à proximité.

Les biens combustibles qui sont stockés entre les deux bâtiments peuvent prendre feu et à leur tour propager l'incendie. Cela vaut surtout pour le stockage systématique et de longue durée de biens combustibles (par ex. des palettes en bois) entre les deux bâtiments. Des camions ou containers à déchets sur roue éventuellement présents ne sont pas visés ici.

Lorsque le bâtiment est équipé d'une installation sprinkler, le risque de propagation de l'incendie par rayonnement est considérablement plus faible. Cependant, il faut veiller à ce que la protection du bâtiment par sprinklers ne soit pas réduite à néant par un incendie dans un bâtiment voisin. Voilà pourquoi une distance minimale est le plus souvent imposée dans les règles de l'art entre un bâtiment avec sprinklers et des risques sans sprinklers.

waarbij : X, de halve breedte van de gevel of van de omgeschreven rechthoek

Y, de halve hoogte van de gevel of van de omgeschreven rechthoek

Z, de tussenafstand.

Voor verschillende karakteristieke gevels is deze berekening weergegeven in Tabel 4. Daarbij is uitgegaan van een breedte van 60 m en een hoogte van 12 m van de omgeschreven rechthoek en de volgende waarden voor  $\alpha$  :

— gevel zonder specifieke brandwerendheid -  $\alpha = 1,00$  (en  $I_{EC} = 45 \text{ kW/m}^2$ )

— gevel EI ( $i \rightarrow 0$ ) 60 met openingen -  $\alpha = \% \text{ openingen}$  in de omgeschreven rechthoek (en  $I_{EC} = 170 \text{ kW/m}^2$ ).

Voor de brandoverslag via straling volstaat het vaak dat slechts één van de gevels de vereiste brandwerendheid vertoont. Doch hiermee kan slechts rekening gehouden worden als er zekerheid is dat de brandwerendheid van deze gevel niet verandert in de loop der jaren.

Voor gebouwen die op verschillende percelen liggen en tot verschillende eigenaars behoren bestaat deze zekerheid niet.

Indien de beide gevels van de tegenoverstaande gebouwen op eenzelfde perceel E 60 hebben, volstaat een tussenafstand gelijk aan de hoogte van de hoogste gevel, om bij instorting te vermijden dat beide gevels beschadigd geraken.

### 6.2 Spiegelsymmetrie

De tussenafstand wordt in beginsel berekend tussen tegenoverstaande gebouwen. Wanneer deze gebouwen op eenzelfde perceel gelegen zijn, dan geldt deze afstand zonder meer. Maar wanneer deze gebouwen op verschillende percelen liggen behorende bij verschillende gebruikers, dan is enkel de afstand tot de perceelgrens van belang. Deze afstand bedraagt de helft van de tussenafstand tussen het industriegebouw en een denkbeeldig identiek industriegebouw dat om de perceelsgrens gespiegeld is.

Als een naburig perceel nog niet is bebouwd, dient bijgevolg toch een afstand te worden verzekerd.

### 6.3 Brandbare gestapelde goederen

De brand kan niet alleen overslaan naar tegenoverstaande gebouwen, maar ook naar brandbare goederen die in de buurt zijn opgeslagen.

Brandbare goederen die tussen de beide gebouwen zijn opgeslagen, kunnen vuur vatten en op hun beurt de brand doen overslaan. Dit geldt vnl. voor systematische en langdurige opslag van brandbare goederen (bv. houten laadborden) tussen de beide gebouwen. Eventueel aanwezige vrachtwagens of verrijdbare afvalcontainers zijn hiermee niet geïnteresseerd.

In het geval het gebouw uitgerust is met een sprinklerinstallatie, is het risico op een brandoverslag door straling aanzienlijk kleiner. Men dient er echter over te waken dat de bescherming van het gesprinklerde gebouw niet teniet wordt gedaan door een brand in een naburig gebouw. De regels van goed vakmanschap voor sprinklerinstallaties leggen daarom meestal een minimale afstand op tussen een gesprinklerd gebouw en niet-gesprinklerde risico's.



En tenant compte du principe de symétrie en miroir et de division par deux de la distance, les bâtiments avec sprinklers dont les façades ne présentent pas de résistance incendie sont implantés jusqu'à 4 m de la limite de la parcelle.

Selon NBN EN 12845, une distance de minimum 10 m ou 1,5 fois la hauteur des biens accumulés doit être assurée entre un bâtiment avec sprinklers et des risques sans sprinklers.

## 7. EVACUATION

La conception et l'emplacement des voies d'évacuation et des sorties ainsi que leur nombre sont de telle nature que les usagers peuvent se rendre, en toute sécurité, de tout endroit du bâtiment vers un endroit sûr.

### 7.1 Nombre de sorties

Le risque de voir les utilisateurs se faire encercler par un incendie doit être limité. C'est pourquoi on prend comme principe général que les utilisateurs doivent toujours pouvoir disposer d'une deuxième voie de secours qui peut être empruntée lorsque l'incendie rend la première voie de secours impraticable.

Les possibilités d'évacuation conduisent à un lieu sûr.

Ce lieu sûr peut prendre les formes suivantes :

— soit un compartiment adjacent permettant de poursuivre l'évacuation vers l'extérieur;

— soit une issue de secours protégée par des parois et des portes résistantes au feu qui mène vers un compartiment adjacent ou vers l'extérieur;

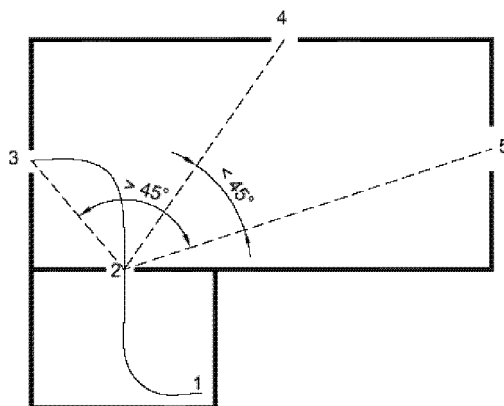
— soit un lieu situé à l'extérieur d'où il est possible de rejoindre la voie publique.

Un lieu situé à l'extérieur n'est pas toujours un lieu sûr. Les cours intérieures fermées ou les issues de secours passant par les toits n'offrent pas la même sécurité.

Les sorties d'un même compartiment ou d'un même local doivent :

se trouver dans des zones opposées. Pour déterminer les zones opposées d'un point quelconque d'un compartiment ce point est relié à toutes les sorties (voir fig, p ex, point 2). Si les lignes menant aux sorties forment un angle de plus de 45°, alors les sorties sont dans des zones opposées. Tous les points du compartiment doivent satisfaire à cette condition.

mener à l'extérieur par des chemins différents. Une partie du chemin à parcourir peut être commune aux deux voies de secours (par ex. voir figure - du point 1 au point 2).



Selon l'occupation du compartiment, le nombre d'usagers et la longueur de l'évacuation, une seule sortie pourra être exigée.

Le nombre possible de personnes présentes est déterminé sur la base de la situation réelle.

Dans certains cas, ces chiffres ne sont pas encore connus et le nombre possible de personnes présentes est alors déterminé en fonction de la superficie du bâtiment :

— 1 personne par 10 m<sup>2</sup> pour les petits compartiments (superficie < 1 600 m<sup>2</sup>);

— 160 personnes pour les compartiments moyens (1 600 m<sup>2</sup> ≤ superficie ≤ 4 800 m<sup>2</sup>);

1 personne par 30 m<sup>2</sup> pour les grands compartiments (superficie > 4 800 m<sup>2</sup>).

Rekening houdende met het principe van de spiegelsymmetrie en de halvering van de afstand mogen gespreinklerde gebouwen waarvan de gevels geen specifieke brandweerstand hebben tot op 4 m van de perceelsgrens worden ingeplant.

Volgens NBN EN 12845 dient er een afstand van minimaal 10 m, of 1,5 maal de hoogte van de gestapelde goederen, te worden verzekerd tussen een gespreinklerd gebouw en niet-gespreinklerde risico's.

## 7. EVACUATIE

Het ontwerp en de ligging van de ontruimingswegen en uitgangen evenals het aantal zijn van die aard dat de gebruikers op elke plaats in het gebouw zich op een veilige manier naar een veilige plaats kunnen begeven.

### 7.1 Aantal uitgangen

De kans dat gebruikers door een brand ingesloten raken dient beperkt te zijn. Daarom geldt als algemeen principe dat de gebruikers steeds over een tweede ontruimingsmogelijkheid beschikken die kan worden gebruikt als de eerste door de brand onbruikbaar geworden is.

De ontruimingsmogelijkheden leiden naar een veilige plaats.

De veilige plaats kan volgende vormen aannemen :

— een naastliggend compartiment van waaruit de ontruiming naar buiten kan verder gezet worden;

— een met brandwerende wanden en deuren beveiligde ontruimingsweg die naar een naastliggend compartiment of naar buiten leidt;

— een ruimte in de buitenlucht als men vanaf die ruimte de openbare weg kan bereiken.

Buiten is niet altijd een veilige plaats. Ingesloten binnenkoeren of vluchtwegen over daken bieden niet dezelfde veiligheid.

De uitgangen binnen eenzelfde compartiment of lokaal moeten :

in tegenovergestelde zones liggen. Het bepalen van de tegenovergestelde zones voor elk willekeurig punt binnen het compartiment kan als volgt gebeuren : het punt (zie figuur bv. punt 2) wordt verbonden met alle uitgangen. Als de hoek tussen twee verbindingslijnen groter is dan 45° dan liggen deze uitgangen in tegenovergestelde zones. Dit moet het geval zijn voor elk willekeurig punt in het compartiment.

via afzonderlijke wegen naar buiten leiden. Daarbij mag een gedeelte van de af te leggen weg gemeenschappelijk zijn voor de twee ontruimingsmogelijkheden (bv. zie figuur - punt 1 naar punt 2).

Afhankelijk van de aanwezigheid van personen, het aantal personen en de af te leggen weg tot een uitgang, is in sommige gevallen slechts één uitgang nodig.

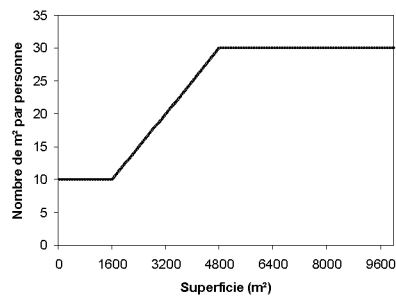
Het mogelijke aantal aanwezige personen wordt bepaald op basis van de werkelijke situatie.

In bepaalde gevallen zullen deze cijfers nog niet gekend zijn en dan wordt het aantal mogelijk aanwezige personen bepaald in functie van de oppervlakte van het gebouw :

— 1 persoon per 10 m<sup>2</sup> voor kleine compartimenten (oppervlakte < 1 600 m<sup>2</sup>);

— 160 personen voor middelgrote compartimenten (1 600 m<sup>2</sup> ≤ oppervlakte ≤ 4 800 m<sup>2</sup>);

1 persoon per 30 m<sup>2</sup> voor grote compartimenten (oppervlakte > 4 800 m<sup>2</sup>).



Dans des compartiments plus grands, une occupation plus faible est probable parce qu'ils contiennent souvent de larges voies de transports et de grandes machines qui prennent beaucoup de place.

## 7.2 Chemin à parcourir jusqu'à une sortie

Le chemin à parcourir est la distance réelle à parcourir et donc pas nécessairement celle à vol d'oiseau. Si l'occupation du bâtiment n'est pas encore connue, le chemin à parcourir est estimé à 1.5 fois la distance à vol d'oiseau.

	Distance maximale à vol d'oiseau (en m)		Maximale afstand in vogelvucht (in m)		
	Partie commune	Total	Gemeenschappelijk deel	Totaal	
sans sprinklers	20	40	zonder sprinklers	20	40
avec sprinklers	30	60	met sprinklers	30	60

Les dimensions maximales d'un compartiment doivent en partie être déterminées par les distances jusqu'aux sorties.

Les distances maximales correspondent aux risques normaux et à la mobilité normale des usagers.

Si des risques, qui peuvent provoquer une extension rapide de l'incendie, sont présents (par ex. l'utilisation, la production ou le stockage de liquides ou de gaz inflammables), des situations critiques qui empêchent l'évacuation apparaîtront plus vite. Ceci est aussi valable si la mobilité des usagers est limitée, par ex. : des ateliers protégés ou dans des hauts fourneaux ou des entrepôts frigorifiques où la liberté de mouvement est limitée par la tenue spécifique). Dans ces deux cas des distances plus petites seront indispensables.

Dans un bâtiment industriel, l'évacuation a parfois lieu via des escaliers et des échelles. Dans ces cas, le trajet le long d'un escalier ou d'une échelle peut être 'converti' en distance horizontale identique à la hauteur à franchir multipliée par respectivement 2,5 et 5 (ces facteurs sont déterminés en fonction de la différence de rapidité avec laquelle l'évacuation a lieu dans un couloir, un escalier ou sur une échelle).

Lorsqu'un feu ou un autre incident entraîne l'évacuation du bâtiment, les occupants doivent pouvoir emprunter immédiatement les sorties ou chemins d'évacuation.

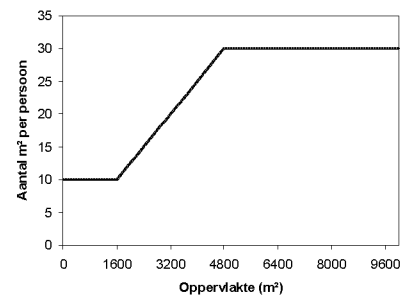
Pour permettre l'évacuation du bâtiment, les portes des voies d'évacuation, tout comme les portes extérieures, sous contrôle ou non, doivent pouvoir être ouvertes à tout moment.

Si ces portes sont verrouillées, elles doivent répondre aux conditions suivantes :

— le verrouillage est fait au moyen de serrures électromécaniques ou électromagnétiques et satisfait aux principes de la sécurité positive;

— toutes les portes verrouillées du bâtiment sont automatiquement déverrouillées en cas de détection d'un incendie, d'alerte ou de panne de courant;

— chaque porte peut être déverrouillée sur place.



In grotere compartimenten is een kleinere bezetting waarschijnlijk omdat zij vaak brede transportwegen bevatten en grote machines die veel plaats innemen.

## 7.2 Af te leggen weg tot een uitgang

De af te leggen weg is de in werkelijkheid af te leggen afstand en dus niet noodzakelijk de afstand in vogelvucht. Indien de indeling van het gebouw nog niet gekend is, kan men de af te leggen weg ook schatten. Deze afstand bedraagt 1.5 maal de afstand in vogelvucht.

De maximale afmetingen van een compartiment zullen deels worden bepaald door de afstanden tot de uitgangen.

De maximale afstanden zijn afgestemd op normale risico's en normale mobiliteit van de gebruikers.

Bij aanwezigheid van de risico's die aanleiding kunnen geven tot een zeer snelle branduitbreiding (bv. het gebruik, de productie of de opslag van ontvlambare vloeistoffen of brandbare gassen) zullen sneller kritieke omstandigheden ontstaan die de ontruiming verhinderen. Dit geldt ook indien de mobiliteit van de gebruikers beperkt is (bv. in beschutte werkplaatsen of in hoogovens en koelhuizen waar de bewegingsvrijheid beperkt wordt door de specifieke kledij). In beide gevallen zullen kleinere afstanden noodzakelijk zijn.

In een industriegebouw kan men ontruimen over trappen en ladders. In die gevallen kan het traject langs een trap of ladder 'omgerekend' worden naar een horizontale afstand gelijk aan de te overbruggen hoogte vermenigvuldigd met respectievelijk 2,5 en 5 (deze factoren zijn bepaald in functie van het verschil in snelheid waarmee de ontruiming gebeurt in een gang, op een trap of ladder).

In geval van brand of een ander incident dat de ontruiming van het gebouw vereist, moeten de gebruikers van het gebouw de uitgangen of ontruimingswegen onmiddellijk kunnen gebruiken.

Daartoe moeten de deuren van de ontruimingswegen, evenals de buitendeuren, op elk moment, al dan niet onder controle, kunnen worden geopend om het gebouw te ontruimen.

Indien deze deuren vergrendeld zijn, dienen zij te beantwoorden aan de volgende voorwaarden :

— de vergrendeling gebeurt door middel van elektromechanische of elektromagnetische sloten en voldoet aan de principes van de positieve veiligheid;

— alle vergrendelde deuren van het gebouw worden automatisch ontgrendeld in geval van branddetectie, alarm of stroomonderbreking;

— elke deur kan ter plaatse worden ontgrendeld.

## 7.4 Signalisation et éclairage de sécurité

Les sorties et les voies d'évacuation qui mènent à ces sorties, et les dispositifs de sécurité incendie (par ex. extincteurs, signal d'incendie manuel,...), doivent être équipés de pictogrammes, comme fixé par la signalisation de sécurité et de santé au travail. Ces pictogrammes doivent être suffisamment grands (cf. NBN EN 1838). Cela signifie que la taille des pictogrammes (ou la distance de visibilité) satisfait à la formule suivante :

$$H \geq \frac{d}{S}$$

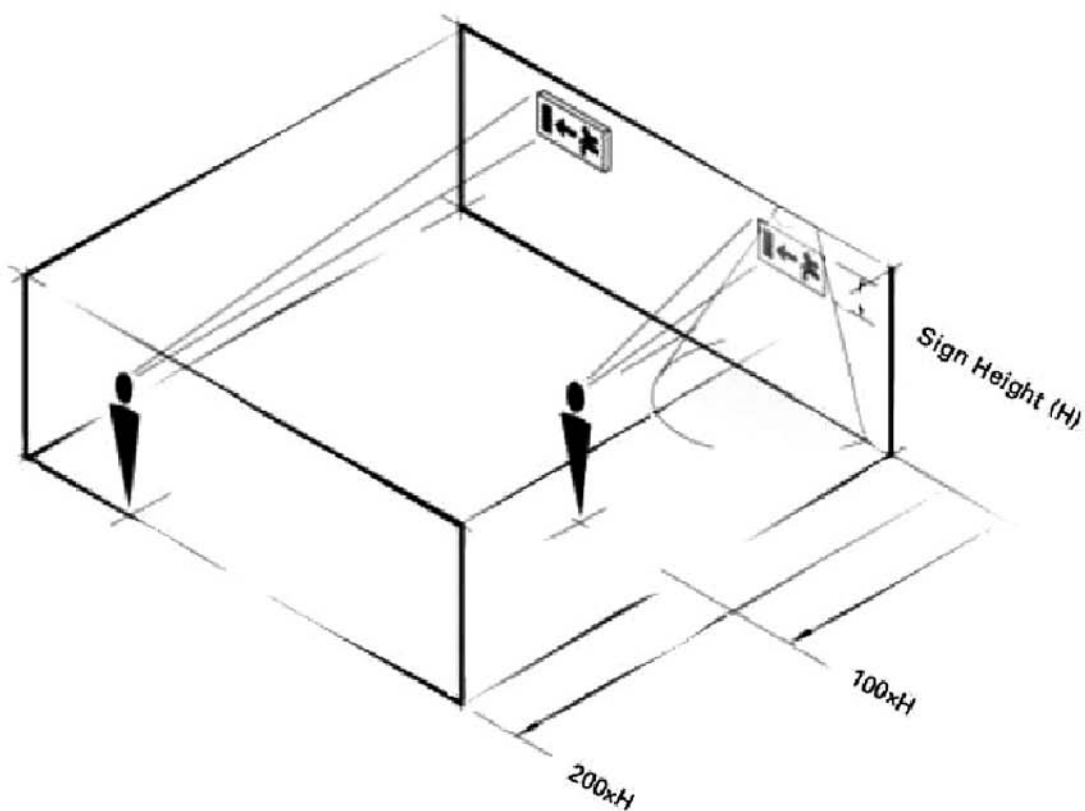
où : H, la hauteur du pictogramme  
d, la distance de visibilité  
S, une constante égale à 100 pour les pictogrammes éclairés par l'extérieur et 200 pour les pictogrammes éclairés de l'intérieur.

## 7.4 Veiligheidssignalering en -verlichting

De uitgangen en de ontruimingswegen die naar deze uitgangen leiden en de brandbeveiligingsmiddelen (bv. brandblussers, handbrandmelders,...) dienen te worden voorzien van de pictogrammen zoals vastgesteld voor de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk. Deze pictogrammen dienen voldoende groot te zijn (zie NBN EN 1838). Dit betekent dat de hoogte van het pictogram (of de zichtafstand) voldoet aan de volgende formule :

$$H \geq \frac{d}{S}$$

waarbij : H, de hoogte van het pictogram  
d, de zichtafstand  
S, een constante gelijk aan 100 voor uitwendig verlichte pictogrammen en 200 voor inwendig verlichte pictogrammen.



De plus, les voies d'évacuation et les sorties sont éclairées (c'est un éclairage de voie d'évacuation selon NBN EN 1838) pour que les usagers puissent encore atteindre les sorties en sécurité en cas de panne de l'éclairage normal. Les règles de l'art de cet éclairage sont fixées dans NBN EN 1838 et NBN EN 50172.

## 7.5 Alarme et annonce

Il va de soi que tous les usagers sont avertis à temps lorsqu'il y a un incendie et que le bâtiment doit être évacué. Pour les bâtiments inférieurs à 500 m<sup>2</sup>, on peut supposer que les usagers peuvent s'avertir les uns les autres (par ex. avec la voix humaine) sans intervention d'une installation d'alarme consistant en signaux lumineux et/ou sonores.

Il est important que les personnes qui travaillent dans un environnement bruyant ou isolé du bruit puissent distinguer l'alarme. Pour ce faire, le signal sonore doit être suffisamment fort et complété ou non de signaux lumineux.

## 8. SECURITE DES EQUIPES DE SECOURS

Les services d'incendie doivent pouvoir exécuter les opérations de sauvetage et de lutte contre l'incendie en toute sécurité.

Pour cela, il faut :

— que le bâtiment et ses différentes parties soient facilement accessibles;

Daarnaast worden de ontruimingswegen en uitgangen verlicht (dit is een vluchtroute verlichting volgens NBN EN 1838) zodat de gebruikers ook bij het uitvallen van de normale verlichting de uitgangen nog op een veilige manier kunnen bereiken. De regels van goed vakmanschap van deze verlichting zijn vastgelegd in NBN EN 1838 en NBN EN 50172.

## 7.5 Alarm en melding

Het spreekt voor zich dat alle gebruikers tijdig op de hoogte worden gebracht dat er brand is en dat het gebouw dient te worden ontruimd. Voor kleinere gebouwen tot 500 m<sup>2</sup> kan men veronderstellen dat de gebruikers elkaar nog kunnen verwittigen (bv. met de menselijke stem) zonder de tussenkomst van een alarminstallatie bestaande uit geluidsen/of lichtsignalen.

Het is belangrijk dat de personen die in een luidruchtige of een geluidsdichte omgeving werken het alarm kunnen onderscheiden. Daartoe zal het geluidssignaal voldoende sterk moeten zijn en al dan niet aangevuld met lichtsignalen.

## 8. VEILIGHEID VAN DE HULPPLOEGEN

De brandweer moet de reddingsoperaties en de brandbestrijding op een veilige wijze kunnen uitvoeren.

Daartoe dient :

— het gebouw en de verschillende delen ervan gemakkelijk bereikbaar en toegankelijk te zijn;



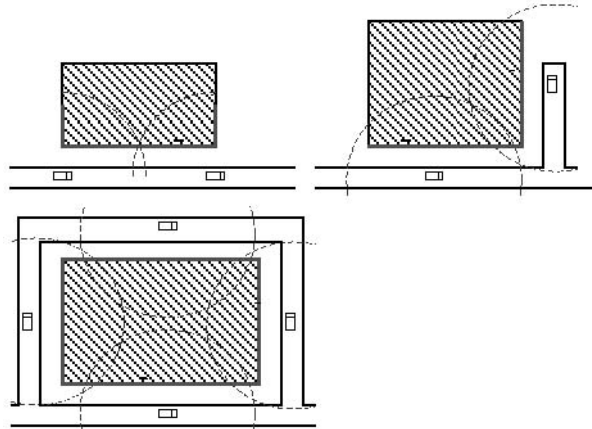
— que l'approvisionnement en eau soit adapté aux risques présents.

### 8.1 Accessibilité

Les véhicules des services d'incendie doivent pouvoir approcher le bâtiment industriel pour pouvoir travailler facilement. Pour les bâtiments plus petits, un lieu de stationnement à proximité de l'accès des services d'incendie au poste de commande central (max. 40 m) suffit souvent.

Pour les bâtiments plus grands, il faut en plus qu'une partie des façades soit accessible. Ce qui suppose que des lieux de stationnement supplémentaires soient prévus pour atteindre ces façades à partir de l'endroit où se tiennent les services d'incendie (max. 40 m).

Les lieux de stationnement sont accessibles par des voies qui sont adaptées aux véhicules des services d'incendie et se trouvent au maximum à 15 m d'une bouche ou d'une borne d'incendie de l'approvisionnement primaire en eau d'extinction.



Les voies d'accès à ces lieux de stationnement et les lieux de stationnement eux-mêmes doivent satisfaire à certaines caractéristiques en matière de largeur utile, de hauteur libre, de portance,....

Dans la pratique, une des voies d'accès et un des lieux de stationnement seront souvent situés près de la chaussée carrossable de la voie publique. Ceux-ci sont souvent de dimensions et de capacité portante suffisantes pour les véhicules des services d'incendie. Si des voies d'accès supplémentaires sont nécessaires, celles-ci présentent de préférence les caractéristiques suivantes :

— largeur libre minimale : 4 m; elle est d'au moins 8 m si la voie d'accès forme une impasse de plus de 30 m; cette largeur permet qu'une personne croise un véhicule des services d'incendie sur une voie entre deux obstacles (par ex : murs); une voie qui n'est pas située entre deux murs mais qui est dépourvue d'obstacles le long de ses deux côtés, peut être plus petite; des rétrécissements locaux sont également autorisés;

— rayon de braquage minimal : 11 m à l'intérieur et 15 m à l'extérieur à condition qu'il n'y ait pas d'obstacle à une distance d'1 m à l'intérieur ou à l'extérieur à hauteur du virage;

— hauteur libre minimum : 4 m;

— pente maximum : 6 %;

— portance : suffisante pour que des véhicules, sans s'enliser, puissent y circuler et y stationner avec une charge maximale de 13 t, même quand ils déforment le terrain, avec la possibilité de porter simultanément 3 véhicules automobiles de 15 t (surtout important pour par ex. les plaques supérieures des réservoirs souterrains ou des parkings).

Pour les ouvrages d'art qui se situent sur les voies d'accès, on se réfère à la NBN B 03-101;

Pour les dimensions des lieux de stationnement, il faut au moins tenir compte des dimensions suivantes :

— 20 m x 5 m si les véhicules sont placés l'un derrière l'autre (8 m si en impasse);

— 10 m x 10 m si les véhicules sont placés côte à côte.

### 8.2 Moyens d'extinction et approvisionnement en eau d'extinction

Des moyens d'extinction adaptés et suffisants (portables et mobiles) doivent être prévus dans le bâtiment industriel pour les équipes de première intervention et les usagers pour leur permettre d'éteindre rapidement un départ d'incendie. Le choix et l'emplacement des appareils d'extinction portables et mobiles doivent répondre aux règles de l'art en la matière.

De plus, les services d'incendie peuvent demander que des moyens d'extinction spécifiques à la lutte contre l'incendie soient mis à leur disposition. Il peut s'agir de quantités importantes (non disponibles auprès des services d'incendie) ou de produits spécifiques, adaptés aux risques présents.

— de bluswatervoorziening aangepast te zijn aan de aanwezige risico's.

### 8.1 Bereikbaarheid

De brandweervoertuigen moeten het industriegebouw tot vlakbij kunnen benaderen om gemakkelijk te kunnen werken. Voor de kleinere gebouwen volstaat vaak een opstelplaats in de buurt (max. 40 m) van de brandweertoegang tot de centrale controle- en bedieningspost van het industriegebouw.

Voor de grotere gebouwen geldt daarenboven dat een gedeelte van de gevels bereikbaar moet zijn. Dit veronderstelt bijkomende opstelplaatsen vanaf waar de brandweer deze gevels kan bereiken (max. 40 m).

De opstelplaatsen zijn bereikbaar via wegen die geschikt zijn voor de voertuigen van de brandweer en liggen op maximaal 15 m van een ondergrondse of bovengrondse hydrant van de primaire bluswatervoorziening.

De toegangswegen tot deze opstelplaatsen en de opstelplaatsen zelf moeten aan bepaalde eigenschappen inzake nuttige breedte, vrije hoogte, draagkracht, ... voldoen.

In de praktijk zal één van de toegangswegen en opstelplaatsen vaak de berijdbare rijweg van de openbare weg zijn. Deze zijn qua draagkracht en afmetingen vaak voldoende gedimensioneerd voor de voertuigen van de brandweer. Als er daarnaast nog bijkomende toegangswegen noodzakelijk zijn, dan vertonen deze bij voorkeur de volgende kenmerken :

— minimale vrije breedte : 4 m; zij bedraagt 8 m indien de toegangsweg over meer dan 30 m doodloopt; deze breedte laat toe dat een persoon een brandweervoertuig kan kruisen op een weg tussen twee obstakels (bv. muren); een weg die niet tussen twee muren gelegen is maar langs beide zijden vrij van obstakels is, kan smaller worden uitgevoerd; ook lokale versmallingen zijn toegestaan;

— minimale draaistraal : 11 m aan de binnenkant en 15 m aan de buitenkant op voorwaarde dat er geen obstakels zijn binnen een afstand van 1 m van de binnen- of buitenkant ter hoogte van de bocht;

— minimale vrije hoogte : 4 m;

— maximale helling : 6 %;

— draagvermogen : derwijze dat voertuigen, zonder verzinken, met een maximale asbelasting van 13 t er kunnen rijden en stilstaan, zelfs wanneer ze het terrein vervormen, met de mogelijkheid tegelijkertijd 3 autovoertuigen van 15 t te dragen (vooral belangrijk voor bv. bovenste platen van ondergrondse reservoirs of parkings).

Voor kunstwerken welke zich op de toegangswegen bevinden, richt men zich naar de NBN B 03-101;

Voor de afmetingen van de opstelplaatsen dient minstens rekening te worden gehouden met volgende afmetingen :

— 20 m x 5 m als de voertuigen achter elkaar geplaatst worden (8 m indien doodlopend);

— 10 m x 10 m als de voertuigen naast elkaar worden geplaatst.

### 8.2 Blusmiddelen en bluswatervoorziening

In het industriegebouw moeten ten behoeve van de eerste interventieploegen en de gebruikers gepaste en voldoende (draagbare en mobiele) blusmiddelen zijn voorzien die mogelijk maken om een begin van brand snel te blussen. De keuze en de plaatsing van de draagbare en mobiele blustoestellen dient te beantwoorden aan de regels van goed vakmanschap ter zake.

Daarnaast kan de brandweer verzoeken om voor de brandbestrijding door de brandweer specifieke blusmiddelen ter beschikking te houden. Het kan daarbij gaan om grote hoeveelheden (die de brandweer niet ter beschikking heeft) of specifieke brandblusmiddelen, aangepast aan het aanwezige risico.

L'approvisionnement en eau est subdivisé en trois sortes de sources :

— l'approvisionnement en eau primaire est rapidement utilisable par le premier véhicule arrivant sur place et sert à une première attaque (par ex. le réseau de conduites publiques avec des bouches d'incendie souterraines ou de surface);

— l'approvisionnement en eau secondaire, éventuellement situé un peu plus loin du bâtiment industriel, auquel il faut plus de temps pour se raccorder et qui doit laisser suffisamment de temps pour rendre l'approvisionnement tertiaire opérationnel (par ex. une conduite d'eau plus grande à quelques centaines de mètres ou un réservoir d'eau sur une zone industrielle);

— l'approvisionnement en eau tertiaire fournit de l'eau en quantité quasi-illimitée mais est éventuellement situé à une plus grande distance (par ex. un canal à quelques centaines de mètres).

L'approvisionnement en eau primaire est le plus souvent situé au niveau de la parcelle et consiste généralement dans le réseau public sur lequel des bouches d'incendie souterraines et de surface sont raccordées. Celui-ci doit au moins satisfaire aux prescriptions de la circulaire ministérielle du 14 octobre 1975 relative aux ressources en eau pour l'extinction des incendies. Cet approvisionnement en eau doit pouvoir être utilisable rapidement. A cet effet, les bouches d'incendie ne doivent pas se situer trop loin des lieux de stationnement (max. 15 m).

L'approvisionnement en eau secondaire peut être prévu au niveau d'une zone d'activité, où des ressources en eau d'extinction communes peuvent être utilisées assez rapidement par les services d'incendie. Ces ressources doivent être assez importantes pour fournir au moins 90 m<sup>3</sup>/h ou 1 500 l/min pendant le laps de temps nécessaire pour se relier à l'approvisionnement en eau tertiaire. L'approvisionnement en eau secondaire peut être situé à quelques centaines de mètres du bâtiment industriel, mais pas trop loin pour que l'eau puisse encore être amenée jusqu'au bâtiment industriel avec un dispositif constitué de pompes.

La plupart du temps, un approvisionnement en eau tertiaire est indispensable pour fournir le reste de l'eau d'extinction nécessaire au contrôle d'un incendie très développé. La figure suivante donne une indication du débit en fonction de la superficie du plus grand compartiment et de la classe à laquelle le compartiment appartient.

De bluswatervoorziening wordt onderverdeeld in drie verschillende soorten bronnen :

— de primaire bluswatervoorziening die snel inzetbaar is door het eerste voertuig dat ter plaatse komt en dient voor een eerste aanval (bv. het openbaar leidingnet met onder- of bovengrondse hydranten);

— de secundaire bluswatervoorziening die mogelijk iets verder van het industriegebouw gelegen is en waarbij het langer duurt om aan te sluiten en die de brandweer voldoende tijd moet bieden om de tertiaire bluswatervoorziening operationeel te krijgen (bv. een grotere waterleiding op enkele honderden meters of een waterreservoir op het industriegebied);

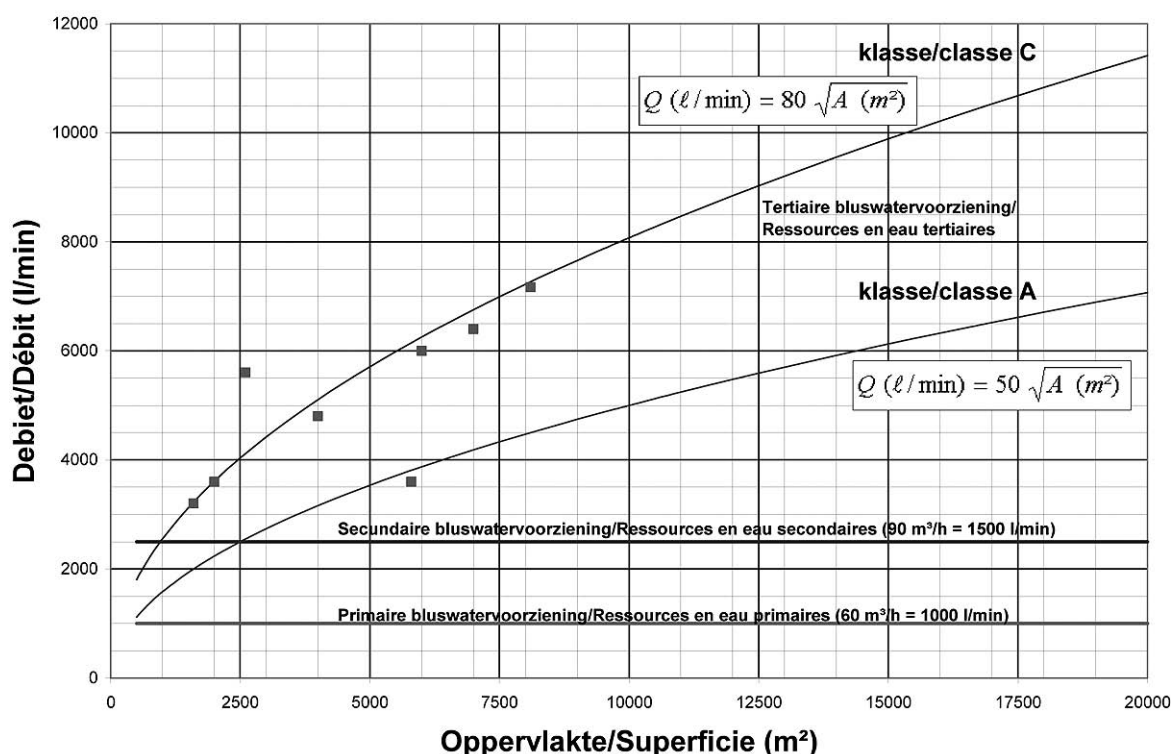
— de tertiaire bluswatervoorziening die voorziet in een quasi onbeperkte hoeveelheid bluswater maar mogelijk op grotere afstand ligt (bv. een kanaal op enkele kilometers).

De primaire bluswatervoorziening is meestal te voorzien op niveau van het perceel en bestaat doorgaans uit het openbaar net waarop ondergrondse en bovengrondse hydranten zijn aangesloten. Deze dient minimaal te beantwoorden aan de voorschriften van de ministeriële omzendbrief van 14 oktober 1975 betreffende de watervoorraden voor het blussen van branden. Deze bluswatervoorziening moet snel kunnen worden ingezet. Daartoe mogen de hydranten zich niet te ver van de opstelplaatsen bevinden (max. 15 m).

De secundaire bluswatervoorziening kan worden voorzien op niveau van een bedrijventerrein, waarbij een gemeenschappelijke bluswatervoorraad redelijk snel door de brandweer kan worden gebruikt. Deze voorraad dient voldoende groot te zijn om gedurende de tijdspanne nodig voor het aanboren van de tertiaire bluswatervoorziening ten minste 90 m<sup>3</sup>/h ofwel 1 500 l/min te leveren. De secundaire bluswatervoorziening kan enkele honderden meters ver van het industriegebouw liggen, maar niet te ver zodat het water nog met een eenvoudige opstelling bestaande uit een haler en een blusser tot aan het industriegebouw kan worden gebracht.

Meestal is nog een tertiaire bluswatervoorziening noodzakelijk die de rest van het benodigde bluswater kan leveren nodig om een volontwikkelde brand onder controle te krijgen. De volgende figuur geeft een indicatie van het debiet in functie van de oppervlakte van het grootste compartiment en de klasse waartoe het compartiment behoort.

### Vereiste debiet in functie van de oppervlakte / Débit exigé en fonction de la superficie



Si le compartiment est équipé d'une installation sprinkler, un approvisionnement en eau d'extinction supplémentaire de 150 m<sup>3</sup>/h ou 2 500 l/min suffit (en plus de l'approvisionnement en eau de l'installation sprinkler).

Indien het compartiment uitgerust is met een sprinklerinstallatie volstaat een bijkomende bluswatervoorraad (bovenop de watervoorraad van de sprinklerinstallatie) van 150 m<sup>3</sup>/h ofwel 2 500 l/min.

### 8.3 Plans monodisciplinaires d'intervention

Pour lutter contre l'incendie de manière rapide et sûre, le service d'incendie territorialement compétent dispose, pour de nombreux bâtiments industriels, de plans préalables d'intervention. Ces plans préalables d'intervention complètent les plans monodisciplinaires d'intervention des services d'incendie définis dans l'arrêté royal du 16 février 2006 relatif aux plans d'urgence et d'intervention.

Un plan préalable d'intervention apporte des connaissances sur la situation et sur les procédures et comprend des options d'aide à la décision. Le plan préalable d'intervention doit être intégré dans la conception totale du plan d'urgence et d'intervention et rejoint par conséquent aussi bien le plan d'urgence interne que le plan monodisciplinaire d'intervention. Sans être impératif, il est facile à utiliser et à consulter et ses informations sont utiles immédiatement. Il s'agit d'une aide.

Ces plans préalables d'intervention prévoient par exemple :

— un plan d'implantation du bâtiment avec les rues, les accès au terrain (en incluant la manière dont on peut accéder au terrain - concierge, gardien de nuit, coffre à clé, code,...), les bâtiments situés à proximité, l'approvisionnement en eau d'extinction utilisables,...

— les plans des différents niveaux du bâtiment avec mention du mode de construction de la structure portante, du toit et des façades, la présence de matières dangereuses et d'autres risques (par ex. puits, installation haute tension,...), les installations de sécurité incendie actives (EFC, sprinklers, détection,...), l'emplacement des parois de compartiments, les entrées, le poste de contrôle et de commande central, le raccordement principal des équipements d'utilité publique et autres conduites contenant des matières dangereuses,...

— des procédures d'intervention spécifiques (par ex. des accords au sujet de l'assistance et du renfort, le transport d'eau en grande quantité, les équipes de mesure,...), les personnes à contacter/avertir,...

J'ai l'honneur d'être,

Sire,  
de Votre Majesté,  
le très respectueux  
et très fidèle serviteur,  
Le Ministre de l'Intérieur,  
G. DE PADT

**1<sup>er</sup> MARS 2009. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire**

ALBERT II, Roi des Belges,  
A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 30 juillet 1979 relative à la prévention des incendies et des explosions ainsi qu'à l'assurance obligatoire de la responsabilité civile dans ces mêmes circonstances, notamment l'article 2, modifié par la loi du 22 mai 1990;

Vu l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire, modifié par les arrêtés royaux des 18 décembre 1996, 19 décembre 1997, 4 avril 2003 et 13 juin 2007;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la Sécurité contre l'incendie et l'explosion du 18 janvier 2007;

Vu l'accomplissement des formalités prescrites par la Directive 98-34-CE du Parlement européen et du Conseil prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques;

Vu l'avis de l'Inspecteur des Finances, donné le 12 avril 2007;

Vu l'avis 44.188/4 du Conseil d'Etat donné le 19 mars 2008, en application de l'article 84, § 1<sup>er</sup>, alinéa 1<sup>er</sup>, 1<sup>o</sup>, des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat;

### 8.3 Monodisciplinaire interventieplannen

De territoriaal bevoegde brandweer heeft voor heel wat industriegebouwen voorafgaandelijke interventieplannen ter beschikking die het mogelijk maken om op een snelle en veilige manier de brandbestrijding aan te pakken. Deze voorafgaandelijke interventieplannen zijn een aanvulling van de monodisciplinaire interventieplannen van de brandweer zoals bepaald in het koninklijk besluit van 16 februari 2006 betreffende de nood- en interventieplannen.

Een voorafgaandelijk interventieplan biedt kennis aan over de situatie en de procedures en bevat beslissingsondersteunende opties. Het voorafgaandelijk interventieplan dient geïntegreerd te zijn in het volledige opzet van de nood- en interventieplanning en sluit bijgevolg aan bij zowel het intern noodplan als het monodisciplinair interventieplan. Het is gebruiksvriendelijk en snel te raadplegen met informatie die onmiddellijk nuttig en ondersteunend is zonder regelend te zijn.

Deze voorafgaandelijke interventieplannen voorzien bijvoorbeeld in :

— een inplantingsplan van het gebouw met de straten, de toegangen tot het terrein (met inbegrip van de manier waarop men zich toegang tot het terrein kan verschaffen - conciërge, nachtwaker, sleutelkluis, code,...), de nabijgelegen gebouwen, de bruikbare bluswatervoorzieningen,...

— de grondplannen van de verschillende bouwlagen van het gebouw met vermelding van de bouwwijze van draagstructuur, dak en gevels, de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen en andere risico's (bv. putten, HS-installatie,...), de aanwezige actieve brandbeveiligingsinstallaties (RWA, sprinklers, detectie,...), de ligging van de compartimentswanden, de ingangen, de centrale controle- en bedieningspost, de hoofdafsluiters van de nutsvoorzieningen en andere leidingen met gevaarlijke stoffen,...

— de specifieke uitrukprocedures (bv. afspraken over bijstand en versterking, groot watertransport, meetploegen,...), te contacteren/waarschuwen personen,...

Ik heb de eer te zijn,

Sire,  
van Uwe Majesteit,  
de zeer eerbiedige  
en zeer getrouwe dienaar,  
De Minister van Binnenlandse Zaken,  
G. DE PADT

**1 MAART 2009. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen**

ALBERT II, Koning der Belgen,  
Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

Gelet op de wet van 30 juli 1979 betreffende de preventie van brand en ontploffing en betreffende de verplichte verzekering van de burgerrechtelijke aansprakelijkheid in dergelijke gevallen, inzonderheid op artikel 2, gewijzigd bij de wet van 22 mei 1990;

Gelet op het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 18 december 1996 en 19 december 1997, 4 april 2003 en 13 juni 2007;

Gelet op het advies van de Hoge Raad voor beveiliging tegen brand en ontploffing van 18 januari 2007;

Gelet op de uitvoering van de formaliteiten die voorgeschreven zijn door de Richtlijn 98-34-EG van het Europese Parlement en van de Raad die een informatieprocedure voorziet op het gebied van normen en technische voorschriften;

Gelet op het advies van de Inspecteur van Financiën, gegeven op 12 april 2007;

Gelet op het advies 44.188/4 van de Raad van State gegeven op 19 maart 2008, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 1<sup>o</sup>, van de gecoördineerde wetten op de Raad van State;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Intérieur et de l'avis de Nos Ministres qui en ont délibéré en Conseil,

Arrête :

**Article 1<sup>er</sup>.** Dans l'annexe 1<sup>re</sup> de l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire, modifié par les arrêtés royaux des 18 décembre 1996, 19 décembre 1997, 4 avril 2003 et 13 juin 2007, le point 1.15 est remplacé par la disposition suivante :

« 1.15 Eléments structurels

Les éléments structurels sont les éléments de construction assurant la stabilité de l'ensemble ou d'une partie du bâtiment, tels que les colonnes, parois portantes, poutres principales, planchers finis et autres parties essentielles constituant la structure du bâtiment, qui, en cas d'affaissement, donnent lieu à un effondrement progressif. Un effondrement progressif se produit lorsque l'affaissement d'un élément de construction entraîne l'affaissement d'éléments du bâtiment qui ne se trouvent pas à proximité immédiate de l'élément considéré et lorsque la résistance du reste de la construction est insuffisante pour supporter la charge produite.

Les éléments structurels se répartissent comme suit :

1° éléments structurels de type I : éléments, qui en cas d'affaissement, donnent lieu à un effondrement progressif qui peut se propager au-delà des limites du compartiment ou provoquer des dommages aux parois du compartiment;

2° éléments structurels de type II : éléments qui en cas d'affaissement donnent lieu à un effondrement progressif limité au compartiment.

Les dispositions relatives aux éléments structurels dont le type n'est pas précisé, s'appliquent à tous les éléments structurels. »

**Art. 2.** Le point 1.5 de la même annexe est complété comme suit :

« 1.5.1 Paroi de compartiment : une paroi de compartiment est une paroi intérieure qui se trouve entre deux compartiments. »

**Art. 3.** Le point 1.9 de la même annexe est complété comme suit :

« 1.9.1 Plancher intermédiaire : un plancher intermédiaire est un plancher horizontal fermé, situé dans un compartiment, qui n'est pas exclusivement réservé à la circulation mais sur lequel on peut également trouver des biens et des machines.

Le nombre de planchers intermédiaires d'un compartiment est le nombre maximal de planchers intermédiaires, traversés par une ligne verticale quelconque.

1.9.2 Plancher ouvert : un plancher ouvert est pourvu d'ouvertures régulièrement réparties qui couvrent au moins 25 % de la surface; ce plancher n'est pas considéré comme un plancher intermédiaire. »

**Art. 4.** Le point 1.14 de la même annexe est complété comme suit :

« 1.14.1 Entrepôt : un entrepôt est un ensemble couvert, qui est principalement utilisé pour l'entreposage, le transbordement et/ou la distribution des biens et ce, quelque soit la durée, et qui est constitué d'un ou plusieurs bâtiments et des éventuels auvents et/ou constructions qui en font partie. »

**Art. 5.** Le point 5 de la même annexe est complété comme suit :

« 5.9 Approvisionnement en eau d'extinction

5.9.1 Approvisionnement en eau d'extinction primaire : ressource en eau rapidement utilisable par le premier véhicule arrivé sur place et qui sert à la première attaque du feu;

5.9.2 Approvisionnement en eau d'extinction secondaire : point de ravitaillement en eau dont l'eau peut être amenée jusqu'au bâtiment industriel grâce à un dispositif simple constitué de pompes et qui peut être situé à quelques centaines de mètres du bâtiment industriel;

5.9.3 Approvisionnement en eau d'extinction tertiaire : réserve d'eau en quantité quasi illimitée, éventuellement située à grande distance. »

**Art. 6.** L'annexe 1 du même arrêté est complétée comme suit :

« 6 TERMINOLOGIE RELATIVE AUX BATIMENTS INDUSTRIELS

6.1 Charge calorifique  $q_{fi,k}$  [MJ/m<sup>2</sup>]

La charge calorifique est une mesure de l'énergie libérée maximale par unité de surface au sol.

La charge calorifique  $q_{fi,k}$  par unité de surface au sol est déterminée par :

Op de voordracht van Onze Minister van Binnenlandse Zaken en op het advies van Onze in Raad vergaderde Ministers,

Besluit :

**Artikel 1.** In bijlage 1 van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basismatregelen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 18 december 1996 en 19 december 1997, 4 april 2003 en 13 juni 2007, wordt punt 1.15 vervangen als volgt :

« 1.15 Structurele elementen

De structurele elementen zijn de bouwelementen die de stabiliteit van het geheel of van een gedeelte van het gebouw verzekeren, zoals kolommen, dragende wanden, hoofdbalken, afgewerkte vloeren en andere essentiële delen die het geraamte of skelet van het gebouw vormen, en die bij bezwijken aanleiding geven tot voortschrijdende instorting. Voortschrijdende instorting treedt op indien het bezwijken van een constructieonderdeel aanleiding geeft tot bezwijken van onderdelen van het gebouw die zich niet bevinden in de onmiddellijke omgeving van het beschouwde onderdeel en indien de draagkracht van het overblijvende bouwwerk onvoldoende is om de optredende belasting te dragen.

De structurele elementen worden als volgt ingedeeld :

1° structurele elementen type I : elementen die bij bezwijken aanleiding geven tot een voortschrijdende instorting die zich kan uitstrekken over de compartimentgrenzen heen of die aanleiding geeft tot de beschadiging van de compartimentwanden;

2° structurele elementen type II : elementen die bij bezwijken aanleiding geven tot een voortschrijdende instorting, maar niet over de compartimentgrenzen heen.

De voorschriften voor structurele elementen waarvan het type niet is gepreciseerd zijn van toepassing op alle structurele elementen. »

**Art. 2.** Punt 1.5 van dezelfde bijlage wordt aangevuld als volgt :

« 1.5.1 Compartimentwand : een compartiment-wand is een binnenwand die zich bevindt tussen twee compartimenten. »

**Art. 3.** Punt 1.9 van dezelfde bijlage wordt aangevuld als volgt :

« 1.9.1 Tussenvloer : een tussenvloer is een horizontale gesloten vloer, in een compartiment, die niet uitsluitend voor circulatie gebruikt wordt, maar waarop ook goederen en machines kunnen geplaatst zijn.

Het aantal tussenvloeren van een compartiment is het maximaal aantal tussenvloeren dat door een willekeurige verticale lijn wordt doorlopen.

1.9.2 Open vloer : een open vloer is voorzien van gelijkmatig verdeelde openingen die minstens 25 % van de oppervlakte bestrijken; die vloer wordt niet als tussenvloer beschouwd. »

**Art. 4.** Punt 1.14 van dezelfde bijlage wordt aangevuld als volgt :

« 1.14.1 Opslagplaats : een opslagplaats is een overdekt geheel, dat hoofdzakelijk gebruikt wordt voor de opslag, overslag en/of distributie van goederen, ongeacht de duur ervan, bestaande uit één of meerdere gebouwen met de eventueel daaraan verbonden luifels en/of bijhorende constructies. »

**Art. 5.** Punt 5 van dezelfde bijlage wordt aangevuld als volgt :

« 5.9 Bluswatervoorziening

5.9.1 Primaire bluswatervoorziening : bluswatervoorraden die snel inzetbaar zijn door het eerste voertuig dat ter plaatse komt en die dienen voor een eerste aanval;

5.9.2 Secundaire bluswatervoorziening : tappunt waarvan het water met een eenvoudige opstelling bestaande uit pompen tot aan het industriegebouw kan gebracht worden en dat mogelijk enkele honderden meters ver van het industriegebouw ligt;

5.9.3 Tertiaire bluswatervoorziening : watervoorraad in een quasi - onbepaalde hoeveelheid die mogelijk op grote afstand ligt. »

**Art. 6.** Bijlage 1 van hetzelfde besluit wordt aangevuld als volgt :

« 6 TERMINOLOGIE INZAKE DE INDUSTRIELE GEBOUWEN

6.1 Brandbelasting  $q_{fi,k}$  [MJ/m<sup>2</sup>]

De brandbelasting is een maat voor de bij brand maximaal vrijgegeven energie per oppervlakte-eenheid.

De brandbelasting  $q_{fi,k}$  per eenheid vloeroppervlakte wordt bepaald door :



$$q_{fi,k} = \frac{\sum_i M_i \cdot H_{ui} \cdot \psi_i}{A}$$

étant entendu que :

$M_i$  représente la masse [kg] du matériau  $i$

$H_{ui}$  représente le potentiel calorifique net [MJ/kg] du matériau  $i$  (NBN EN ISO 1716 :2002)

$H_{ui} = PCI_i (1 - 0,01 u) - 0,025 u$  ( $u$  est l'humidité [%] en pourcentage du poids)

$\psi_i$  est le coefficient non obligatoire [sans unité] permettant de tenir compte du caractère protégé du matériau  $i$  contre l'incendie.

$A$  représente la superficie totale du compartiment [m<sup>2</sup>] ou une superficie partielle de 1 000 m<sup>2</sup>.

6.2 Charge calorifique caractéristique  $q_{fi,d}$  [MJ/m<sup>2</sup>]

La charge calorifique caractéristique est égale à la charge calorifique  $q_{fi,k}$  par m<sup>2</sup> de superficie du sol, permettant de tenir compte de la combustion totale ou partielle des matériaux

$$q_{fi,d} = q_{fi,k} \cdot m$$

étant entendu que :

$m$  : coefficient inférieur ou égal 1 [sans unité] (NBN EN 1991-1-2 :2003).

Dans le cas où la charge calorifique n'est pas répartie de manière égale sur l'ensemble de la superficie du sol, la charge calorifique caractéristique est égale à la charge calorifique la plus élevée par m<sup>2</sup> pour une superficie partielle rectangulaire quelconque de 1 000 m<sup>2</sup>. »

**Art. 7.** Le même arrêté est complété par une annexe 6 intitulée « Bâtiments industriels », annexée au présent arrêté.

**Art. 8.** Sont abrogés :

1° l'alinéa 3 du point 0.2 de l'annexe 2 du même arrêté;

2° l'alinéa 3 du point 0.2 de l'annexe 3 du même arrêté;

3° l'alinéa 3 du point 0.2 de l'annexe 4 du même arrêté.

**Art. 9.** Le présent arrêté entre en vigueur un mois après sa publication au *Moniteur belge*.

**Art. 10.** Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Nice, le 1<sup>er</sup> mars 2009.

ALBERT

Par le Roi :

Le Ministre de l'Intérieur,  
G. DE PADT

## ANNEXE 6. — Bâtiments industriels

### 1. GENERALITES

#### 1.1 Objet

La présente annexe fixe les conditions auxquelles doivent répondre la conception, la construction et l'aménagement des bâtiments industriels afin de :

a) prévenir la naissance, le développement et la propagation d'un incendie;

b) assurer la sécurité des personnes;

c) faciliter de façon préventive l'intervention du service d'incendie.

#### 1.2 Domaine d'application

Les dispositions de la présente annexe sont applicables à tous les bâtiments industriels à construire et aux extensions de bâtiments industriels existants pour lesquels la demande de permis d'urbanisme est introduite à partir de l'entrée en vigueur de la présente annexe.

Elles ne s'appliquent pas :

1. aux bâtiments industriels n'ayant qu'un seul niveau et dont la superficie totale est inférieure ou égale à 100 m<sup>2</sup>;

2. aux installations et aux activités industrielles qui ne sont pas situées dans des bâtiments;

$$q_{fi,k} = \frac{\sum_i M_i \cdot H_{ui} \cdot \psi_i}{A}$$

waarbij :

$M_i$  massa [kg] van materiaal  $i$

$H_{ui}$  netto verbrandingswarmte [MJ/kg] van materiaal  $i$  (NBN EN ISO 1716 :2002)

$H_{ui} = PCI_i (1 - 0,01 u) - 0,025 u$  ( $u$  is vochtigheid [%] in gewichtspercentage)

$\psi_i$  niet verplichte coëfficiënt [dimensieloos] die toelaat rekening te houden met bescherming van het materiaal  $i$  tegen brand.

$A$  totale vloeroppervlakte van het compartiment [m<sup>2</sup>] of deelopervlak van 1 000 m<sup>2</sup>.

6.2 Maatgevende brandbelasting  $q_{fi,d}$  [MJ/m<sup>2</sup>]

De maatgevende brandbelasting is gelijk aan de brandbelasting  $q_{fi,k}$  per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte, die rekening houdt met gehele of gedeeltelijke verbranding van de materialen

$$q_{fi,d} = q_{fi,k} \cdot m$$

waarbij :

$m$  : coëfficiënt kleiner of gelijk aan 1 [dimensieloos] (NBN EN 1991-1-2 :2003)

Indien de brandbelasting niet gelijkmatig over de gehele vloeroppervlakte verdeeld is, is de maatgevende brandbelasting gelijk aan de hoogste brandbelasting per m<sup>2</sup> voor een willekeurig rechthoekig deelopervlak van 1 000 m<sup>2</sup>. »

**Art. 7.** Hetzelfde besluit wordt aangevuld door een bijlage 6, genoemd « Industriegebouwen », gevoegd als bijlage bij huidige besluit.

**Art. 8.** Worden opgeheven :

1° het derde lid van punt 0.2 van bijlage 2 van hetzelfde besluit;

2° het derde lid van punt 0.2 van bijlage 3 van hetzelfde besluit;

3° het derde lid van punt 0.2 van bijlage 4 van hetzelfde besluit.

**Art. 9.** Dit besluit treedt in werking één maand na de bekendmaking ervan in het *Belgisch Staatsblad*.

**Art. 10.** Onze Minister van Binnenlandse Zaken is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Nice, 1 maart 2009.

ALBERT

Van Koningswege :

De Minister van Binnenlandse Zaken,  
G. DE PADT

## BIJLAGE 6. — Industriegebouwen

### 1. ALGEMEENHEDEN

#### 1.1 Doelstelling

Deze bijlage bepaalt de eisen waaraan het ontwerp, de bouw en de inrichting van industriegebouwen moeten voldoen om :

a) het ontstaan, de ontwikkeling en de voortplanting van brand te voorkomen;

b) de veiligheid van de aanwezigen te waarborgen;

c) preventief het ingrijpen van de brandweer te vergemakkelijken.

#### 1.2 Toepassingsgebied

Deze bijlage is van toepassing op alle op te richten industriegebouwen en uitbreidingen aan bestaande industriegebouwen waarvoor een aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning wordt ingediend na inwerkingtreding van deze bijlage.

Uitgesloten van het toepassingsgebied van deze bijlage zijn :

1. de industriegebouwen met slechts één bouwlaag, waarvan de totale oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 100 m<sup>2</sup> is;

2. de industriële installaties en industriële activiteiten die niet in gebouwen geïnstalleerd zijn;

3. aux parties de bâtiments industriels dans lesquels il n'y a pas d'activité industrielle et où la superficie totale des niveaux par compartiment est supérieure à 100 m<sup>2</sup>.

## 2. CLASSEMENT DES BATIMENTS INDUSTRIELS

En fonction de la charge calorifique caractéristique  $q_{fi,d}$ , les bâtiments industriels, ou les parties de ceux-ci, sont répartis dans les classes suivantes :

Classe A  $q_{fi,d} = 350 \text{ MJ/m}^2$

Classe B  $350 \text{ MJ/m}^2 < q_{fi,d} = 900 \text{ MJ/m}^2$

Classe C  $900 \text{ MJ/m}^2 < q_{fi,d}$

Un bâtiment industriel (ou les parties de celui-ci) qui a (ont) été construit(es) en fonction d'une charge calorifique caractéristique ou d'une classe déterminée, ne peut (peuvent) être utilisé(s) que pour les activités qui conduisent au même classement ou à une classe correspondant à une charge calorifique caractéristique inférieure ou égale.

Lorsqu'un bâtiment industriel se compose de plusieurs compartiments, la charge calorifique caractéristique, ou la classe correspondante, peut être déterminée pour chaque compartiment séparément; les prescriptions afférentes ne s'appliquent qu'au compartiment concerné.

Le maître d'ouvrage mentionne la classe et éventuellement la charge calorifique caractéristique du bâtiment industriel ou des parties de ce bâtiment.

A défaut de cette mention, le bâtiment est considéré ne pas être destiné uniquement à l'entreposage et la classe C lui est attribuée.

## 3. ELEMENTS STRUCTURELS ET TAILLE DU COMPARTIMENT

### 3.1 Stabilité en cas d'incendie des éléments structurels

Lors de la détermination de la stabilité des éléments structurels en cas d'incendie, il est tenu compte de la stabilité générale du bâtiment et de l'influence des éléments structurels les uns sur les autres. Il est également tenu compte des dilatations et des déformations des éléments structurels résultant de l'exposition à l'incendie.

La stabilité minimale en cas d'incendie, des éléments structurels de type I est :

1° pour un bâtiment ou une partie d'un bâtiment de classe A : R 60;

2° pour un bâtiment ou une partie d'un bâtiment de classe B ou C : R 120.

En cas d'exposition à la courbe température -temps standard, définie dans la norme NBN EN 1363-1, les éléments structurels de type II ne peuvent pas s'affaisser pendant un temps égal au temps équivalent  $t_{e,d}$  déterminé sur la base de la norme NBN EN 1991-1-2:2003, où  $\delta_{q^1}$  est déterminé sur la base du risque d'échec acceptable d'effondrement égal à  $10^{-3}$  par an.

La résistance au feu des planchers intermédiaires et de leur structure portante est au moins égale à R 30.

### 3.2 Dimension des compartiments

La superficie d'un bâtiment industriel ou d'un compartiment est limitée de façon à ce que la charge calorifique totale du compartiment soit inférieure ou égale à 5700 GJ ou, si le compartiment est équipé d'une installation de sprinklers, à 34 200 GJ.

La superficie maximale autorisée est déterminée par la division des quantités d'énergie mentionnées ci-dessus par la charge calorifique caractéristique.

Si le bâtiment comporte plusieurs planchers intermédiaires, la superficie maximale autorisée d'un compartiment est réduite par sa multiplication par les valeurs du tableau 1a.

Nombre de planchers intermédiaires	Facteur de réduction
1	0,75
2	0,5
3	0,25
Plus de 3	0,2

3. de delen van industriegebouwen, waarin geen industriële activiteiten plaatsvinden en waarvan de totale oppervlakte van de bouwlagen per compartiment groter is dan 100 m<sup>2</sup>.

## 2. INDELING VAN DE INDUSTRIEGEBOUWEN

De industriegebouwen of delen daarvan kunnen in functie van de maatgevende brandbelasting  $q_{fi,d}$  ingedeeld worden in de volgende klassen :

Klasse A  $q_{fi,d} = 350 \text{ MJ/m}^2$

Klasse B  $350 \text{ MJ/m}^2 < q_{fi,d} = 900 \text{ MJ/m}^2$

Klasse C  $900 \text{ MJ/m}^2 < q_{fi,d}$

Een industriegebouw of delen daarvan, opgericht voor een bepaalde maatgevende brandbelasting of klasse, mag enkel gebruikt worden voor activiteiten met dezelfde of een lagere maatgevende brandbelasting of voor activiteiten die leiden tot de indeling in dezelfde klasse of een klasse met een lagere maatgevende brandbelasting.

Als een industriegebouw uit meerdere compartimenten bestaat, kan voor ieder compartiment afzonderlijk de overeenstemmende maatgevende brandbelasting of klasse worden bepaald en blijven de bijhorende voorschriften beperkt tot het desbetreffende compartiment.

De bouwheer bepaalt de klasse en eventueel de maatgevende brandbelasting waarin het industriegebouw of delen ervan met betrekking tot de brandbelasting worden ingedeeld.

Bij ontstentenis hiervan, wordt automatisch verondersteld dat het gebouw niet uitsluitend voor opslag wordt gebruikt en tot klasse C behoort.

## 3. STRUCTURELE ELEMENTEN EN GROOTTE VAN HET COMPARTIMENT

### 3.1 Stabieleit bij brand van de structurele elementen

Bij de bepaling van de stabiliteit bij brand van de structurele elementen houdt men rekening met de algemene stabiliteit van het gebouw en de invloed van de structurele elementen op elkaar. Daarbij houdt men rekening met de uitzettingen en vervormingen van de structurele elementen ten gevolge van de blootstelling aan de brand.

De minimale brandweerstand van de structurele elementen type I is :

1° voor een gebouw of deel ervan van klasse A : R 60;

2° voor een gebouw of deel ervan van klasse B of C : R 120.

De structurele elementen type II mogen bij een blootstelling aan de standaard temperatuur-tijdskromme, bepaald in NBN EN 1363-1, niet bezwijken binnen een tijdspanne gelijk aan de equivalente tijdsduur  $t_{e,d}$  bepaald op basis van de norm NBN EN 1991-1-2:2003, waarbij  $\delta_{q^1}$  bepaald is op basis van een aanvaardbare faalkans van instorting gelijk aan  $10^{-3}$  per jaar.

De brandweerstand van tussenvloeren en hun draagstructuur is ten minste gelijk aan R 30.

### 3.2 Grootte van de compartimenten

De oppervlakte van een industriegebouw of van een compartiment daarvan wordt beperkt zodat de totale brandbelasting per compartiment kleiner is dan of gelijk aan 5700 GJ. Indien dit gebouw gesprinklerd is bedraagt deze 34 200 GJ.

De maximaal toelaatbare oppervlakte wordt bepaald door deling van bovenvermelde energiewaarden door de maatgevende brandbelasting.

Indien in het compartiment meerdere tussenvloeren zijn, wordt de maximaal toelaatbare oppervlakte van een compartiment verminderd door vermenigvuldiging met de waarden uit tabel 1a.

Aantal tussenvloeren	Reductiefactor
1	0,75
2	0,5
3	0,25
meer dan 3	0,2

**Tableau 1a** - Facteurs de réduction pour la superficie autorisée d'un compartiment en fonction du nombre de planchers intermédiaires présents dans le compartiment

Dans le cas où le bâtiment ou la partie de bâtiment comporte plusieurs compartiments situés l'un au-dessus de l'autre, la superficie maximale autorisée d'un compartiment est réduite par sa multiplication par les valeurs du tableau 1b.

	Facteur de réduction
plusieurs compartiments situés au-dessus de $E_i$ (bâtiment bas ou moyen)	0,25
plusieurs compartiments situés au-dessus de $E_i$ (bâtiment élevé)	0,1
compartiments situés sous $E_i$	0,1

**Tableau 1b** - Facteurs de réduction pour la superficie autorisée d'un compartiment

### 3.3 Solutions-type

Un bâtiment industriel qui comporte un seul niveau, ou les compartiments de ce bâtiment, est (sont) présumé(s) répondre aux prescriptions des points 3.1 et 3.2 si sa (leur) superficie ne dépasse pas la superficie maximale autorisée indiquée dans le tableau 2. La superficie est fonction de la classe, de la résistance au feu des éléments structurels et la présence ou non d'une installation de sprinklers.

La résistance au feu des éléments structurels est celle de l'élément structurel qui a la résistance au feu la plus basse.

**Tabel 1a** - Reductiefactoren voor de toelaatbare oppervlakte van een compartiment in functie van het aantal tussenvloeren in het compartiment

Indien het gebouw of bouwdeel uit meerdere boven elkaar gelegen compartimenten bestaat, wordt de maximaal toelaatbare oppervlakte van een compartiment verminderd door vermenigvuldiging met de waarden uit tabel 1b.

	Reductiefactor
meerdere compartimenten gelegen boven $E_i$ (laag of middelhoog gebouw)	0,25
meerdere compartimenten gelegen boven $E_i$ (hoog gebouw)	0,1
compartimenten gelegen onder $E_i$	0,1

**Tabel 1b** - Reductiefactoren voor de toelaatbare oppervlakte van een compartiment

### 3.3 Typeoplossingen

Een industriegebouw met slechts één bouwlaag, of de compartimenten van dat gebouw, wordt (worden) verondersteld aan de voorschriften vermeld onder de punten 3.1 en 3.2 te voldoen als de oppervlakte ervan kleiner is dan of gelijk aan de maximaal toelaatbare oppervlakte zoals bepaald in tabel 2. Deze oppervlakte is functie van de klasse, de brandweerstand van de structurele elementen en het al dan niet aanwezig zijn van een sprinklerinstallatie.

De brandweerstand van de structurele elementen is deze van het structureel element met de laagste brandweerstand.

Résistance au feu des éléments structurels Brandweerstand structurele elementen				
Classe du bâtiment Klasse gebouw	Sans sprinklers Zonder sprinklers		Avec sprinklers Met sprinklers	
	Pas de R déterminé Geen R bepaald	R 30 ou plus R 30 of meer	Pas de R déterminé Geen R bepaald	R 30 ou plus R 30 of meer
A	25 000	25 000	150 000	150 000
B	5 000 (*)	10 000	40 000	60 000
C	2 000 (*)	5 000	7 000 (*)	30 000
Entrepôt classe C Opslagplaats klasse C	5 000 (*)	5 000 (*)	12 500 (*)	30 000

**Tableau 2** - superficie autorisée en  $m^2$  pour les bâtiments industriels n'ayant qu'un seul niveau ou des compartiments qui en font partie.

Les superficies signalées dans le tableau 2 par un astérisque peuvent être majorées de 60 % si les compartiments disposent d'une accessibilité améliorée conforme aux dispositions du point 8.1.2.

### 3.4 Paroi de compartiment

3.4.1 Les parois de compartiment, tant horizontales que verticales, présentent une résistance au feu au moins égale à la résistance au feu indiquée dans le tableau 3 :

Classe du bâtiment	Résistance au feu minimale des parois des compartiments
A	EI 60
B ou C	EI 120

**Tabel 2** - toelaatbare oppervlakte in  $m^2$  voor industriegebouwen met slechts één bouwlaag of voor de compartimenten daarvan.

De in tabel 2 met een asterisk aangeduide oppervlakten, mogen met 60 % vermeerderd worden als de compartimenten beschikken over een verbeterde bereikbaarheid overeenkomstig de bepalingen van punt 8.1.2.

### 3.4 Compartimentwand

3.4.1 De compartimentwanden, zowel horizontale als verticale, hebben een brandweerstand die ten minste gelijk is aan de brandweerstand vermeld in tabel 3 :

Klasse gebouw	Minimale brandweerstand compartimentwanden
A	EI 60
B of C	EI 120

**Tableau 3 - Résistance au feu minimale des parois des compartiments**

Lors de la détermination de la résistance au feu des parois de compartiment, il est tenu compte de la stabilité générale du bâtiment et de l'influence des éléments structurels sur la paroi. De plus, il est tenu compte des dilatations et des déformations des éléments structurels dues à l'incendie.

3.4.2 Les ouvertures pratiquées dans les parois des compartiments pour le passage des occupants et des véhicules sont munies de portes EI<sub>1</sub> 60 à fermeture automatique ou à fermeture automatique en cas d'incendie.

La traversée par des conduites de fluides ou d'électricité ainsi que les joints de dilatation d'un élément de construction ne peuvent pas altérer le degré de résistance au feu exigé pour cet élément.

3.4.3 Le raccordement de la paroi du compartiment au toit ou à la façade est conçu et réalisé de manière à limiter, en cas d'incendie, le risque d'extension de l'incendie et de la fumée au compartiment voisin.

Cette exigence est respectée en toiture par un des deux moyens suivants :

- soit la paroi du compartiment dépasse la toiture d'au moins 1 m;

- soit la paroi du compartiment est raccordée au toit qui présente, sur une distance horizontale minimale de 2 m de part et d'autre de la paroi, E 60 ou E 120, en fonction de la résistance au feu exigée pour cette paroi. Cette partie du toit, à l'exception de la couche d'étanchéité, est construite en matériaux A1.

Cette exigence est respectée en façade par un des deux moyens suivants :

- soit la paroi du compartiment dépasse la façade d'au moins 0,5 m;

- soit la paroi du compartiment est raccordée à la façade qui présente, sur une distance horizontale minimale de 1 m de part et d'autre de la paroi, E 60 ou E 120, en fonction de la résistance au feu exigée pour cette paroi. Cette partie de la façade est construite en matériaux A1.

La position des parois des compartiments est indiquée sur les façades.

**3.5 Stabilité au feu des parois extérieures et parois de compartiment**

Les parois extérieures et les parois de compartiment sont conçues et réalisées de manière à limiter le risque d'effondrement des parois du compartiment sinistré vers l'extérieur.

**4. BATIMENT INDUSTRIEL COMPORTANT PLUSIEURS PARTIES**

4.1 Lorsqu'un bâtiment industriel est divisé en plusieurs parties en raison d'activités industrielles différentes, il est conçu et réalisé de sorte que ces différentes parties forment des compartiments séparés.

Toutefois, ces parties peuvent former ensemble un seul compartiment lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- le compartiment ainsi formé présente une superficie totale inférieure ou égale à 2 000 m<sup>2</sup>;

- les parois entre les différentes parties sont prolongées jusqu'au toit et présentent une résistance au feu EI 60.

4.2 Quand le compartimentage entre les parties précitées traverse plusieurs niveaux, les parois verticales de compartimentage font partie du même plan vertical.

**5 PROTECTION ACTIVE CONTRE L'INCENDIE****5.1 Généralités**

La conception, l'exécution, l'usage et le contrôle des installations de protection active contre l'incendie satisfont aux règles de bonne pratique et aux normes en vigueur en la matière.

Les installations de protection active contre l'incendie sont conçues de façon à ce que leurs différents composants soient compatibles. Elles fonctionnent en synergie de sorte que le fonctionnement ou la panne d'un composant ne menace pas le fonctionnement des autres composants et installations.

Les installations de protection active contre l'incendie sont inspectées et entretenues à intervalle régulier par un organisme ou une personne compétente en la matière.

**Tabel 3 - Minimale brandweerstand van de compartimentwanden**

Bij de bepaling van de brandweerstand van de compartimentwanden wordt rekening gehouden met de algemene stabiliteit van het gebouw en de invloed van de structurele elementen op de wand. Daarbij houdt men rekening met de uitzettingen en vervormingen van de structurele elementen en de wand ten gevolge van de blootstelling aan de brand.

3.4.2 De openingen in de compartimentwanden die noodzakelijk zijn voor de doorgang van gebruikers en voertuigen zijn afgesloten met zelfsluitende of bij brand zelfsluitende deuren met een brandweerstand EI<sub>1</sub> 60.

Doorvoeringen doorheen wanden van leidingen voor fluida of voor elektriciteit en de uitzetvoegen mogen de vereiste weerstand tegen brand van de bouwelementen niet nadelig beïnvloeden.

3.4.3 De aansluiting van de compartimentwand met het dak of gevel is zo ontworpen en uitgevoerd dat in geval van brand het risico van verspreiding van brand en rook naar het aanpalend compartiment beperkt wordt.

Voor het dak kan men dit op twee mogelijke manieren realiseren :

- ofwel de compartimentwand ten minste 1 m boven het dakoppervlak uitsteken;

- ofwel de compartimentwand aansluiten met het dak dat langs weerszijden van de wand over een horizontale afstand van ten minste 2 m een brandweerstand E 60 of E 120 heeft (afhankelijk van de vereiste brandweerstand van de wand). Dit gedeelte van het dak, met uitzondering van de dakafdichting, is opgebouwd uit materialen A1.

Voor de gevel kan men dit op twee mogelijke manieren realiseren :

- ofwel de compartimentwand ten minste 0,5 m uit het gevelvlak steken;

- ofwel de compartimentwand aansluiten met de gevel die langs weerszijden van de wand over een horizontale afstand van ten minste 1 m een brandweerstand E 60 of E 120 heeft (afhankelijk van de vereiste brandweerstand van de wand). Dit gedeelte van de gevel is opgebouwd uit A1 materialen.

De plaats van de compartimentwanden wordt op de gevels aangegeven.

**3.5 Stabiliteit bij brand van buiten- en compartimentswanden**

De buiten- en compartimentswanden zijn zo ontworpen en uitgevoerd dat in geval van brand het risico dat de wanden van het geteisterde compartiment naar buiten toe bezwijken beperkt is.

**4. INDUSTRIEGEBOUW MET VERSCHILLENDE DELEN**

4.1 Een industriegebouw dat opgedeeld is in verschillende delen met het oog op verschillende industriële activiteiten, is zo ontworpen en uitgevoerd dat de verschillende delen afzonderlijke compartimenten vormen.

Deze delen mogen samen een compartiment vormen, op voorwaarde dat :

- de gezamenlijke oppervlakte van het compartiment kleiner is dan of gelijk aan 2 000 m<sup>2</sup>;

- en de wanden tussen de verschillende delen doorlopen tot het dak en een brandweerstand EI 60 hebben.

4.2 Als de compartimentering tussen voormelde delen van het industriegebouw over verschillende bouwlagen loopt, maken de verticale compartimentwanden deel uit van hetzelfde verticale vlak.

**5 ACTIEVE BRANDBEVEILIGING****5.1 Algemeenheden**

Het ontwerp, de uitvoering, het gebruik en het nazicht van de actieve brandbeveiligingsinstallaties voldoen aan de regels van goed vakmanschap en aan de geldende normen terzake.

De actieve brandbeveiligingsinstallaties zijn daarbij zo uitgevoerd dat de verschillende componenten onderling compatibel zijn. Zij werken in synergie zodat de werking of het defect van een component, de werking van de andere installaties en componenten niet in het gedrang brengt.

De actieve brandbeveiligingsinstallaties worden op regelmatige tijdstippen nagekeken en onderhouden door een ter zake bevoegd organisme of persoon.



## 5.2 Détection incendie, annonce, alerte

Les bâtiments industriels sont équipés d'une installation de détection automatique des incendies de type surveillance totale appropriée. Pour les bâtiments industriels de classe A d'une superficie inférieure ou égale à 2 000 m<sup>2</sup>, une installation de détection incendie comportant des avertisseurs incendie manuels suffit.

### 5.2.1 Réalisation de l'installation de détection incendie

L'installation de détection automatique des incendies est conçue et réalisée suivant les règles de bonne pratique. Les détecteurs sont choisis en fonction des risques présents et de façon à déceler rapidement un incendie.

L'installation de détection incendie signale automatiquement un incendie et sa localisation.

Cette installation est contrôlée tous les trois ans à partir de la mise en service. Ce contrôle est effectué par un organisme de contrôle accrédité conformément à la loi du 20 juillet 1990 relative à l'accréditation des organismes de certification et de contrôle ou selon une procédure de reconnaissance équivalente d'un autre Etat-membre de la Communauté Européenne ou de Turquie ou d'un Etat signataire de l'A.E.L.E., partie contractante de l'accord sur l'Espace économique européen.

## 5.3 Installation d'évacuation de fumées et de chaleur

De façon à limiter le développement et la propagation du feu et des fumées au compartiment sinistré, le bâtiment industriel est équipé d'une installation d'évacuation de fumées et de chaleur (installation EFC).

Cette disposition ne s'applique pas :

1. aux bâtiments industriels ou compartiments de classe A dont la superficie totale au sol est inférieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>;
2. aux bâtiments industriels ou compartiments de classe B dont la superficie totale au sol est inférieure ou égale à 500 m<sup>2</sup>;
3. aux compartiments équipés d'une installation d'extinction à la vapeur d'eau ou au gaz ou d'une installation de sprinklers ESFR.

### 5.3.1 Exécution de l'installation EFC

L'installation EFC satisfait aux conditions fixées par la norme NBN S 21-208-1, à l'exception des points 18 et 19 de cette norme.

Cependant, pour les compartiments dont la superficie totale au sol est inférieure ou égale à 2 000 m<sup>2</sup>, la surface aérodynamique des exutoires EFC et de l'entrée d'air est calculée à proportion d'au moins 2 % de la surface du toit, pour autant que la hauteur des biens stockés et la hauteur du côté supérieur des entrées d'air soient situées au maximum à 70 % de la hauteur des exutoires EFC.

### 5.3.2 Commande de l'installation EFC

L'installation EFC est commandée par l'installation de détection automatique des incendies, à l'exception des cas où le compartiment est équipé d'une installation d'extinction automatique de type sprinklage ou protection de l'espace. Elle doit également pouvoir être commandée manuellement.

Si un compartiment est équipé d'une installation de sprinklers, l'installation EFC, par dérogation à la norme NBN S 21-208-1, est commandée automatiquement par la vanne d'alarme de l'installation de sprinklers.

## 5.4 Installation d'extinction automatique

Lorsqu'un bâtiment industriel ou un compartiment est équipé d'une installation d'extinction automatique générale, celle-ci répond aux conditions suivantes.

1° L'installation d'extinction automatique satisfait aux règles de l'art.

2° L'installation est contrôlée lors de la mise en service, puis chaque année. Pour les installations de sprinklers, le contrôle a lieu chaque semestre. Ce contrôle est effectué par un organisme de contrôle accrédité conformément à la loi du 20 juillet 1990 relative à l'accréditation des organismes de certification et de contrôle ou selon une procédure de reconnaissance équivalente d'un autre Etat-membre de la Communauté européenne ou de Turquie ou d'un Etat signataire de l'A.E.L.E., partie contractante de l'accord sur l'Espace économique européen.

## 5.2 Branddetectie, waarschuwing, melding

Industriegebouwen zijn uitgerust met een passende automatische branddetectie-installatie van het type algemene bewaking. Voor de industriegebouwen van de klasse A met een oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 2 000 m<sup>2</sup> volstaat een branddetectie-installatie met handbediende brandmelders.

### 5.2.1 Uitvoering van de branddetectie-installatie

De automatische branddetectie-installatie is ontworpen en uitgevoerd volgens de regels van goed vakmanschap. De keuze van de detectoren is aangepast aan de aanwezige risico's en in functie van een snelle ontdekking van de brand.

De branddetectie-installatie geeft automatisch een aanduiding van de brandmelding en de plaats ervan.

Deze installatie wordt bij de indienststelling en om de drie jaar gecontroleerd. Die controle wordt uitgevoerd door een controle-instelling geaccrediteerd overeenkomstig de wet van 20 juli 1990 betreffende de accreditatie van instellingen voor de conformiteitsbeoordeling of volgens een gelijkwaardige erkenningsprocedure van een andere Lidstaat van de Europese Gemeenschap of van Turkije of uit een E.V.A.-land dat partij is bij de overeenkomst betreffende de Europese Economische Ruimte.

## 5.3 Rook- en warmteafvoerinstallatie

Om de ontwikkeling en de verspreiding van brand en rook in het getroffen compartiment te beperken, is het industriegebouw uitgerust met een rook- en warmteafvoerinstallatie (RWA-installatie).

Dit voorschrift geldt niet voor :

1. een industriegebouw of compartiment dat in klasse A is ingedeeld en waarvan de totale vloeroppervlakte kleiner is dan of gelijk is aan 10 000 m<sup>2</sup>;
2. een industriegebouw of compartiment dat in klasse B is ingedeeld en waarvan de totale vloeroppervlakte kleiner is dan of gelijk is aan 500 m<sup>2</sup>;
3. compartimenten voorzien van een automatische gas- of watermist-blusinstallatie of een ESFR-sprinklerinstallatie.

### 5.3.1 Uitvoering van de RWA-installatie

De RWA-installatie voldoet aan de voorwaarden vastgelegd in de norm NBN S 21-208-1, behoudens punten 18 en 19 van deze norm.

Voor compartimenten waarvan de vloeroppervlakte kleiner is dan of gelijk is aan 2 000 m<sup>2</sup> wordt evenwel de aerodynamische oppervlakte van de RWA-verluchters en de luchttoevoer berekend à ratio van ten minste 2 % van de dakoppervlakte, dit op voorwaarde dat de hoogte van de gestapelde goederen en de hoogte van de bovenkant van de luchttoevoeropeningen maximaal 70 % van de hoogte tot de RWA-verluchters bedragen.

### 5.3.2 Bediening van de RWA-installatie

De RWA-installatie wordt bediend door de automatische branddetectie-installatie, met uitzondering van die gevallen waarin het compartiment uitgerust is met een automatische blusinstallatie van het type sprinkler of ruimtebeveiliging. Ze moet eveneens handmatig kunnen worden bediend.

Indien een compartiment uitgerust is met een sprinklerinstallatie, wordt de RWA-installatie, in afwijking van NBN S 21-208-1, automatisch bediend door de alarmklep van de sprinklerinstallatie.

## 5.4 Automatische blusinstallatie

Wanneer een industriegebouw of een compartiment uitgerust is met een algemene automatische blusinstallatie, beantwoordt deze aan de volgende voorwaarden.

1° De automatische blusinstallatie voldoet aan de regels van goed vakmanschap.

2° De installatie wordt gecontroleerd bij de indienststelling en vervolgens jaarlijks. Voor sprinklerinstallaties gebeurt de controle zesmaandelijks. Die controle wordt uitgevoerd door een controle-instelling geaccrediteerd overeenkomstig de wet van 20 juli 1990 betreffende de accreditatie van instellingen voor de conformiteitsbeoordeling of volgens een gelijkwaardige erkenningprocedure van een andere Lidstaat van de Europese Gemeenschap of van Turkije of uit een E.V.A.-land dat partij is bij de overeenkomst betreffende de Europese Economische Ruimte.

### 5.5 Annonce de l'incendie

Tout début d'incendie est signalé au service d'incendie territoriale compétent. A cette fin, les signaux des installations de détection incendie et d'extinction automatique sont placés sous la surveillance permanente d'une ou plusieurs personnes compétentes et ce localement, à distance, ou en une combinaison des deux.

A son arrivée sur le lieu d'intervention, le service d'incendie doit pouvoir contacter le responsable du bâtiment industriel.

### 5.6 Poste central de contrôle et de commande

La surveillance du fonctionnement et la commande des différentes installations actives de sécurité incendie du bâtiment s'exercent depuis un poste de contrôle et de commande central. Les parois qui séparent ce local du reste du bâtiment présentent au moins EI 60.

L'emplacement de ce local est décidé en concertation avec le service d'incendie territorialement compétent de sorte que la distance maximale à parcourir entre le local et l'extérieur soit de 15 m. Le local est accessible depuis l'extérieur soit directement soit via un couloir dont les parois présentent au moins EI 60 et les portes au moins EI<sub>1</sub> 30.

Le local est équipé d'un éclairage de sécurité.

## 6. DISTANCE ENTRE LES BÂTIMENTS

### 6.1 Généralités

Afin d'éviter la propagation d'un incendie entre deux bâtiments se faisant face, le rayonnement thermique sur les bâtiments en vis-à-vis ne peut pas être supérieur à 15 kW/m<sup>2</sup>.

Cette condition est satisfaite lorsque la distance entre le bâtiment industriel et le bâtiment en vis-à-vis, en fonction de la résistance au feu de la façade et des ouvertures de la façade, est supérieure ou égale à celle fixée dans le tableau 4.

### 5.5 Doormelding van de brand

Elk begin van brand wordt aan de territoriaal bevoegde brandweer gemeld. Daartoe staan de signalen van de branddetectiecentrale en van automatische blusinstallaties doorlopend onder toezicht van een of meerdere bekwame personen en dit lokaal, op afstand of een combinatie van beide.

Bij de aankomst op de interventieplaats moet de brandweer in contact kunnen treden met een verantwoordelijke van het industriegebouw.

### 5.6 Centrale controle- en bedieningspost

Het toezicht op de werking en de bediening van de verschillende actieve brandbeveiligingsinstallaties van het gebouw gebeuren vanuit een centrale controle- en bedieningspost. De wanden die dit lokaal scheiden van de rest van het gebouw hebben minstens EI 60.

De ligging van het lokaal wordt bepaald in overleg met de territoriaal bevoegde brandweer, zodat de maximale loopafstand van buiten tot het lokaal 15 m bedraagt. Het lokaal is van buiten toegankelijk ofwel rechtstreeks ofwel via een gang met wanden die minstens EI 60 hebben en deuren die minstens EI<sub>1</sub> 30 hebben.

Het lokaal is uitgerust met veiligheidsverlichting.

## 6. AFSTAND TUSSEN GEBOUWEN

### 6.1 Algemeenheden

Om te vermijden dat een brand tussen twee tegenoverstaande gebouwen kan overslaan, mag de straling van een brand op de tegenoverstaande gebouwen niet meer dan 15 kW/m<sup>2</sup> bedragen.

Een industriegebouw wordt verondersteld hieraan te voldoen als de afstand ten opzichte van tegenoverstaande gebouwen - in functie van de brandweerstand van de gevel en van de openingen in de gevel - groter is dan of gelijk aan de afstand zoals bepaald in tabel 4.

Résistance au feu de la façade Brandweerstand van de gevel	% ouvertures sans résistance au feu % openingen zonder brandweerstand	Distance (en m) Afstand (m)
EI <sub>(i↔o)</sub> 60	0%	0
	0% ≤ % ouvertures/ openingen < 10 %	4
	10% ≤ % ouvertures/ openingen < 15 %	8
	15% ≤ % ouvertures/ openingen < 20 %	12
	≥ 20 % ouvertures/ openingen	16
Pas de résistance au feu Geen brandweerstand  Ou/of  < EI <sub>(i↔o)</sub> 60		16

**Tableau 4** – Distance intermédiaire minimale entre des bâtiments se faisant face en fonction du rayonnement

**Tabel 4** – Minimale tussenafstand tussen tegenoverstaande gebouwen in functie van straling

Lorsque les bâtiments en vis-à-vis sont situés sur la même parcelle, la distance est déterminée en fonction de la façade qui a la résistance au feu la plus élevée.

Lorsque les bâtiments en vis-à-vis sont situés sur la même parcelle, E60 suffit pour les deux façades si la distance intermédiaire entre les deux façades est supérieure ou égale à la hauteur de la façade la plus haute.

### 6.2 Symétrie en miroir par rapport à la limite de la parcelle

La distance entre des bâtiments situés sur des parcelles voisines est telle que la distance entre le bâtiment industriel et la limite de la parcelle est supérieure ou égale à la moitié de la distance intermédiaire minimale.

### 6.3 Accumulation de biens combustibles

Le stockage de biens combustibles n'est autorisé que si ces biens sont à une distance des bâtiments se faisant face au moins égale à la distance fixée au point 6.1 ou au point 6.2 respectivement.

### 6.4 Bâtiments équipés d'une installation d'extinction automatique

La distance intermédiaire minimale fixée dans le tableau 4 est divisée par deux pour les façades des bâtiments équipés d'une installation de sprinklers.

Als de tegenoverstaande gebouwen op hetzelfde perceel zijn gelegen, wordt de afstand bepaald in functie van de gevel met de hoogste brandwerendheid.

Als de tegenoverstaande gebouwen op hetzelfde perceel zijn gelegen, volstaat voor beide gevels E60 als de tussenafstand tussen beide gevels groter is dan of gelijk is aan de hoogte van de hoogste gevel.

### 6.2 Spiegelsymmetrie ten opzichte van de perceelsgrens

Bij de bepaling van de tussenafstand ten opzichte van gebouwen op naburige percelen dient de afstand tot aan de perceelsgrens groter of gelijk te zijn aan de helft van de minimale tussenafstand.

### 6.3 Brandbare gestapelde goederen

Opslag van brandbare goederen is enkel toegelaten indien deze goederen op een afstand van tegenoverstaande gebouwen liggen die minstens gelijk is aan de afstand zoals respectievelijk bepaald in punt 6.1 resp. punt 6.2.

### 6.4 Gebouwen uitgerust met een automatische blusinstallatie

De minimale tussenafstand bepaald in tabel 4 wordt voor de gevels van gebouwen uitgerust met een sprinklerinstallatie gehalveerd.

De plus, si les bâtiments sont situés sur la même parcelle, et qu'ils sont équipés d'une installation d'extinction automatique, aucune distance intermédiaire minimale n'est requise.

#### 6.5 Parois communes

Les parois communes des bâtiments contigus satisfont aux prescriptions applicables aux parois de compartiment fixées au point 3.4.

#### 6.6 Comportement au feu des toitures

Le revêtement de toiture du bâtiment industriel appartient à la classe  $B_{ROOF}(t1)$ .

### 7. EVACUATION

#### 7.1. Nombre de sorties

##### 7.1.1 Règle générale

Les occupants disposent de deux sorties au moins donnant accès à un lieu sûr. La première partie du chemin à parcourir vers ces sorties peut être commune.

Les sorties sont situées dans des zones opposées.

##### 7.1.2 Une seule sortie

Une seule sortie suffit :

- pour les locaux, compartiments ou niveaux occupés sporadiquement, pendant les périodes normales d'activités, par un nombre réduit de personnes chargées de l'entretien et du contrôle des installations;

- pour les locaux, compartiments ou niveaux dans lesquels l'occupation est inférieure à 50 personnes, lorsque le chemin à parcourir pour atteindre un lieu sûr est inférieur à celui qui peut être commun tel que défini au point 7.2.

##### 7.1.3 Plus de deux sorties

Lorsqu'un local, compartiment ou niveau peut contenir plus de 500 personnes, plus de deux sorties sont indispensables. Le nombre de sorties est déterminé comme indiqué dans le tableau 5.

	Nombre de sorties Aantal uitgangen
Nombre d'usagers/aantal gebruikers < 50	1 ou/of 2 sorties/uitgangen (cf. 7.1.2)
$50 \leq$ nombre d'usagers/aantal gebruikers < 500	2
$500 \leq$ nombre d'usagers/aantal gebruikers < 1000	3
$1000 \times n \leq$ nombre d'usagers/aantal gebruikers < $1000 \times (n+1)$ ; ( $n = 1, 2, 3, \dots$ )	$n+3$

**Tableau 5** Nombre de sorties

**Tabel 5** Aantal uitgangen

#### 7.2 Chemin à parcourir jusqu'à une sortie

Le chemin à parcourir jusqu'à une sortie est déterminé comme indiqué dans le tableau 6.

	Partie commune Gemeenschappelijk deel {m}	Total Totaal {m}
Sans/zonder sprinklers	30	60
Avec/met sprinklers	45	90

**Tableau 6 –** Chemin à parcourir

**Tabel 6 -** Af te leggen weg

Les voies menant à ces sorties sont maintenues libres. Leur implantation permet aux personnes présentes d'atteindre sans encombre un lieu sûr.

Chaque sortie ou voie d'évacuation peut être utilisée immédiatement afin de quitter le bâtiment et d'atteindre un lieu sûr.

#### 7.3 Largeur des sorties et des voies d'évacuation

La largeur utile des portes et des voies d'évacuation qui donnent vers l'extérieur ou vers un lieu sûr est au moins égale à 0,8 m. Elle est supérieure ou égale à la largeur utile requise br calculée selon l'annexe 1 en tenant compte du nombre maximal de personnes qui se trouvent dans le compartiment dans des circonstances normales.

Indien gebouwen bovendien op hetzelfde perceel gelegen zijn en er beide gebouwen uitgerust zijn met een automatische blusinstallatie, is er geen minimale tussenafstand vereist.

#### 6.5 Gemeenschappelijke wanden

De gemeenschappelijke wanden van belendende gebouwen moeten voldoen aan de voorschriften van compartimentwanden, zoals bepaald in 3.4.

#### 6.6 Brandgedrag van daken

De dakbedekking van het industriegebouw behoort tot klasse  $B_{ROOF}(t1)$ .

### 7. EVACUATIE

#### 7.1 Aantal uitgangen

##### 7.1.1 Algemene regel

De gebruikers beschikken over ten minste twee uitgangen die toegang geven tot een veilige plaats. Het eerste gedeelte van de af te leggen weg naar deze uitgangen mag gemeenschappelijk zijn.

De uitgangen zijn gelegen in tegenovergestelde zones.

##### 7.1.2 Slechts één uitgang

Eén uitgang is slechts noodzakelijk :

- voor de lokalen, compartimenten of bouwlagen waar tijdens de normale bedrijfsactiviteiten sporadisch een beperkt aantal personen aanwezig zijn voor onderhoud en controle van de installaties;

- wanneer voor lokalen, compartimenten of bouwlagen met minder dan 50 gebruikers, de af te leggen weg om een veilige plaats te bereiken kleiner is dan deze die gemeenschappelijk mag zijn zoals bepaald in punt 7.2.

##### 7.1.3 Meer dan twee uitgangen

Als de ruimte van het lokaal, compartiment of bouwlaag voorzien is op een mogelijke aanwezigheid van meer dan 500 personen, dan zijn er meer dan twee uitgangen noodzakelijk. Het aantal uitgangen wordt bepaald zoals aangegeven in Tabel 5.

#### 7.2 Af te leggen weg tot een uitgang

De af te leggen weg tot een uitgang wordt beperkt tot de afstand vermeld in Tabel 6.

De wegen naar die uitgangen worden vrij gehouden. Ze zijn zodanig ingeplant dat de aanwezige personen ongehinderd een veilige plaats kunnen bereiken.

Elke uitgang of ontruimingsweg kan in geval van brand onmiddellijk gebruikt worden om het gebouw te verlaten of een veilige plaats te bereiken.

#### 7.3 Breedte van de uitgangen en ontruimingswegen

De nuttige breedte van de deuren en ontruimingswegen die uitgeven naar buiten of naar een veilige plaats is minstens gelijk aan 0,8 m. Ze is groter of gelijk aan de vereiste nuttige breedte br berekend volgens bijlage 1, rekening houdende met het maximaal aantal personen die zich in normale omstandigheden in het compartiment bevinden.

Seules les portes qui s'ouvrent dans le sens de l'évacuation sont prises en compte pour déterminer la largeur utile.

#### 7.4 Signalisation et éclairage de sécurité

Les sorties, voies d'évacuation et dispositifs de sécurité sont indiqués par une signalisation bien visible et reconnaissable qui satisfait aux dispositions relatives à la signalisation de sécurité et de santé au travail. Elles sont équipées d'un éclairage de sécurité.

Le numéro d'ordre de chaque niveau est clairement indiqué sur les paliers et le long des voies d'évacuation à hauteur des escaliers et des ascenseurs.

#### 7.5 Alarme et annonce

Tous les occupants sont avertis à temps qu'il y a un incendie et qu'il faut éventuellement procéder à l'évacuation du bâtiment.

Les bâtiments industriels d'une surface supérieure ou égale à 500 m<sup>2</sup> sont équipés d'une installation d'alarme adaptée à cet effet.

En cas d'incendie, les occupants sont à même d'avertir les services d'incendie à temps et un responsable du bâtiment industriel est joignable par les services d'incendie.

### 8 SECURITE DES EQUIPES DE SECOURS

#### 8.1 Accessibilité

##### 8.1.1 Généralités

A proximité du bâtiment industriel, un ou plusieurs lieu(x) de stationnement sûr(s) et efficace(s) est (sont) aménagé(s) et est (sont) accessible(s) en tout temps aux véhicules des services d'incendie.

Le nombre et l'emplacement des lieux de stationnement sont déterminés en accord avec le service d'incendie compétent de sorte que :

1° la distance entre l'accès des services d'incendie au bâtiment et leur lieu de stationnement soit courte;

2° la moitié au moins des parois extérieures des bâtiments dont la superficie totale soit supérieure ou égale à 2 500 m<sup>2</sup> est accessible;

3° toutes les parois extérieures des bâtiments qui présentent une superficie totale supérieure ou égale à 5 000 m<sup>2</sup> soient accessibles et les voies d'accès qui y mènent ne soient pas en impasse;

4° le véhicule stationné ne puisse pas subir de dommages dus à l'incendie.

##### 8.1.2 Accessibilité améliorée

La superficie autorisée des compartiments de bâtiments industriels peut être augmentée pour certaines classes (cf. tableau 2) si ces compartiments sont facilement accessibles à la lutte contre l'incendie.

Les conditions suivantes sont respectées :

1° le terrain sur lequel le bâtiment est construit, est accessible via deux entrées indépendantes; ces entrées sont reliées entre elles sur la parcelle par une voie d'accès pour les services d'incendie;

2° la moitié au moins des parois du compartiment sont des parois extérieures accessibles aux services d'incendie.

#### 8.2 Moyens d'extinction et approvisionnement en eau d'extinction

##### 8.2.1 Moyens d'extinction

Le bâtiment industriel est pourvu de moyens d'extinction appropriés. Leur nature et leur nombre sont déterminés par l'exploitant en concertation avec le service d'incendie territorialement compétent, en fonction de la nature et de l'ampleur du risque d'incendie

##### 8.2.2 Approvisionnement en eau d'extinction

Les services d'incendie disposent d'un approvisionnement en eau primaire, utilisable rapidement, à proximité immédiate du bâtiment industriel.

Cet approvisionnement en eau primaire peut être complété, en concertation avec les services d'incendie, par un approvisionnement en eau secondaire et éventuellement tertiaire.

#### 8.3 Plans monodisciplinaires d'intervention

L'exploitant du bâtiment industriel transmet les informations nécessaires à l'élaboration d'un plan d'intervention pour ce bâtiment au service d'incendie compétent lorsque celui-ci en fait la demande.

Vu pour être annexé à Notre arrêté du 1<sup>er</sup> mars 2009 modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire.

ALBERT

Par le Roi :

Le Ministre de l'Intérieur,  
G. DE PADT

Enkel deuren die in de vluchtzin opendraaien komen in aanmerking voor de bepaling van de nuttige breedte.

#### 7.4 Veiligheidssignalering en -verlichting

De uitgangen, ontruimingswegen en brandbeveiligingsmiddelen worden aangeduid met goed waarneembare en herkenbare signalisatie die voldoet aan de bepalingen betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk. Ze worden uitgerust met een veiligheidsverlichting.

Het volgnummer van elke bouwlaag is duidelijk aangebracht op de overlopen en in ontruimingswegen ter hoogte van trappen en liften.

#### 7.5 Alarm en melding

Alle gebruikers worden tijdig op de hoogte gebracht dat er brand is en dat er mogelijkwerijs tot ontruiming van het gebouw overgegaan moet worden.

De industriegebouwen met een oppervlakte groter dan of gelijk aan 500 m<sup>2</sup> dienen daartoe uitgerust te zijn met een gepaste alarminstallatie.

In geval van brand, kunnen de gebruikers de brandweer tijdig verwittigen en kan de brandweer in contact treden met een verantwoordelijke van het industriegebouw.

### 8 VEILIGHEID VAN DE HULPPLOEGEN

#### 8.1 Bereikbaarheid en toegankelijkheid

##### 8.1.1 Algemeenheden

In de nabijheid van het industriegebouw zijn één of meerdere veilige en doelmatige opstelplaatsen ingericht die te allen tijde gemakkelijk bereikbaar zijn voor de voertuigen van de brandweer.

Het aantal en de ligging van de opstelplaatsen zijn, in akkoord met de bevoegde brandweer, zo bepaald dat :

1° de afstand van de brandweertoegang van het gebouw tot een opstelplaats beperkt is;

2° ten minste de helft van de buitenwanden van gebouwen met een totale oppervlakte groter dan of gelijk aan 2 500 m<sup>2</sup> bereikbaar is;

3° alle buitenwanden van gebouwen met een totale oppervlakte groter dan of gelijk aan 5 000 m<sup>2</sup> bereikbaar zijn en de toegangswegen daartoe niet doodlopend zijn;

4° het opgestelde voertuig geen schade kan oplopen door de brand.

##### 8.1.2 Verbeterde bereikbaarheid

De toelaatbare oppervlakte van de compartimenten van de industriegebouwen kan voor bepaalde klassen (zie tabel 2) verhoogd worden indien deze compartimenten vlot bereikbaar zijn voor de brandbestrijding.

De volgende voorwaarden worden nageleefd :

1° het terrein waarop het gebouw gelegen is, is bereikbaar langs twee onafhankelijke ingangen; deze ingangen zijn op het perceel met elkaar verbonden door een toegangsweg voor de brandweer;

2° minstens de helft van de wanden van het compartiment zijn buitenwanden die bereikbaar zijn voor de brandweer.

#### 8.2 Blusmiddelen en bluswatervoorziening

##### 8.2.1 Blusmiddelen

In het industriegebouw zijn voldoende aangepaste blusmiddelen aanwezig. De aard en de hoeveelheid worden in overleg met de territoriaal bevoegde brandweer bepaald door de exploitant in functie van de aard en de omvang van het brandrisico.

##### 8.2.2 Bluswatervoorziening

In de onmiddellijke nabijheid van het industriegebouw beschikt de brandweer over een primaire bluswatervoorziening die snel door de brandweer kan gebruikt worden.

Deze primaire bluswatervoorziening kan, in overleg met de brandweer, aangevuld worden met een secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening.

#### 8.3 Monodisciplinaire interventieplannen

Indien de territoriaal bevoegde brandweer daarom verzoekt, dient de exploitant van het industriegebouw de nodige informatie ter beschikking te stellen van de brandweer voor de opmaak van een interventieplan voor het industriegebouw.

Gezien om te worden gevoegd bij Ons besluit van 1 maart 2009 tot wijziging van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen.

ALBERT

Van Koningswege :

De Minister van Binnenlandse Zaken,  
G. DE PADT