

# RAPPORT D'ETUDE DE NON EFFONDREMENT EN CHAÎNE

## Bâtiment:centre de distribution existant ALDI Marché à Oytier-Saint-Oblas (Lyon)

### Référence:

Arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

### 1) Cadre de l'étude.

Dans l'article 4. "Dispositions constructives", l'arrêté demande à l'exploitant de faire réaliser une étude technique visant à démontrer que les dispositions constructives prévues visent à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres par exemple) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduise pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.

Cette étude consiste en une analyse détaillée des conditions de ruine compte tenu de la conception structurelle prévue pour le bâtiment existant.

### 2) Documents.

Les documents examinés sont les plans d'architecture (vue en plan et coupes) et les plans de la structure: Dossier Abetec 02143 plans A03-M vue en plan, plan général/A23-A coupe E-E entrepot/A24-D coupe F-F entrepot/M01 construction métallique entrepot, plan général.

Les plans sont ajoutés en annexe.

### 3) Description du bâtiment

Le bâtiment est composé de deux cellules avec des structures métalliques totalement indépendantes. La première cellule entre les axes A-J et 18-26 a une surface de 10148m<sup>2</sup>.

La deuxième cellule entre les axes A-J et 27-37 a une surface de 13880m<sup>2</sup>.

Les colonnes sont espacées de 21,60 m dans une direction et de 10,80 m dans l'autre et sont encastrées aux fondations en béton.

La hauteur libre sous la structure est de 5,85 m partout.

La hauteur sous toiture varie (en fonction de la pente) entre 7,13m et 7,69m.

La structure se compose de colonnes et de fermes en acier, toutes deux réalisées en tubes carrés, laminé à chaud.

Au-dessus des fermes, il y a des profils IPE en acier laminé à chaud (pannes tous les 2,70 m) auxquels sont fixés les bacs en acier de la toiture; ces pannes sont discontinues à l'endroit du mur CF.

Ce mur CF dépasse d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement.

Chaque structure de cellule à ses contreventements sur tout son pourtour, dans le plan de la toiture aux 4 côtés. En plus on a des contreventements verticaux sur tous les côtés de chaque cellule. La structure et le contreventement de chaque cellule est indépendant, ce qui garantit la stabilité des deux cellules indépendamment l'un à l'autre.

Un mur séparatif CF sépare les deux cellules entre les axes M-N/19-26; le mur est dans le sens parallèle aux portiques.

Le mur CF en béton préfabriqué est fixé des deux côtés aux structures métalliques avec des plaques SMMA, un plastique méthacrylate de styrène et de méthyle (un copolymère). Ce produit a une température de ramollissement de moins de 100°C. (La température de ramollissement pour une construction métallique (d'une toiture) est 600°C.)

Le mur coupe-feu est donc fixé d'une manière appropriée pour rester compatible avec les déplacements horizontaux de la structure métallique sous sollicitation de feu.

De cette manière les deux cellules sont totalement indépendantes.

#### **4) Non effondrement des cellules**

L'étude a été réalisée selon le guide de conception pour la sécurité incendie des bâtiments de stockage.

Ce guide a été réalisé par ArcelorMittal, CTICM, Labein Technalia et l'Université de Liège.

Les cellules sont autostables et le mur CF étant dans le sens parallèle aux portiques,

De cette manière il n'y a pas de risque d'effondrement d'une cellule sur l'autre en cas d'incendie.

Selon le guide, pour un simple nef, l'effondrement est évité si l'équation 4-1 est vérifiée.

Dans notre cas  $h=5,85\text{m}$ ,  $l=21,60\text{m}$  donc  $h/l=0,27$  et donc  $< 0,40$ .

En plus, selon le guide, l'effondrement vers l'extérieur ne se produit jamais pour des structures jusqu'à 20m de hauteur.

(Réf. Le Guide et [6] O. VASSART, L-G. CAJOT, B. ZHAO, J. DE LA QUINTANA, J. MARTINEZ DE

ARAGON, A. GRIFFIN, "Fire Safety of Industrial Halls and Low-rise Buildings :

Realistic Fire Design, Active Safety Measures, Post-local failure simulation and

Performance Based Requirements", ECSC Research 7210-PA/PB/PC/PD/378.)

## 5) Conclusions

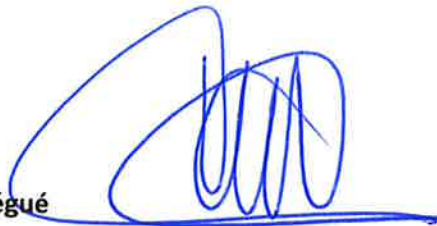
Le bâtiment dans sa conception est selon les plans dans notre possession, ne présente pas de risque d'effondrement en chaîne. Le compartimentage avec murs coupe-feu parallèles aux portiques garantit une stabilité indépendante des cellules et ne requiert pas de calcul supplémentaire selon le guide de conception des halls industriels. Les cellules ne représentent pas de risque d'effondrement vers l'extérieur au vue de leur faible hauteur.

Ce diagnostic est réalisé avec appuis de tous les plans d'origine dans notre possession.

Rédigé à Zele, 02.09.2021

ABETEC architectes et ingénieurs sa

Ir.arch. Eric Van Damme, administrateur délégué

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line at the bottom, positioned to the right of the text.