

CONCEPT PROTECTION INCENDIE

Projet	080_EMS_Yvonand
Phase de planification	Procédure d'autorisation
Adresse du projet	Route de Rovray 26 1462 Yvonand
Mandant	Fondation Saphir Route de Bellevue 83 1400 Yverdon-les-Bains

Date	06.10.2025
Auteur	Sylvain Beaud s.beaud@beaudingenieurs.ch

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	4
1.1	Objectif de protection	4
1.2	Lois, ordonnances, prescriptions, normes, directives	4
1.3	Abréviations et références	4
1.4	Bases	4
1.5	Acteurs du projet et obligation	4
2	DESCRIPTION ET CLASSIFICATION DE L'OUVRAGE	5
2.1	Situation	5
2.2	Données de l'objet	6
2.3	Aperçu du projet	7
2.4	Assurance qualité en protection incendie (DPI 11-15)	8
3	MESURES EN PHASE CHANTIER (2008-15)	9
4	MESURES ORGANISATIONNELLES (DPI 12-15)	11
4.1	Chargé de sécurité	11
4.2	Dispositif d'alarme par message sonore	11
4.3	Décorations	11
5	MESURES CONSTRUCTIVES	12
5.1	Accès sapeurs-pompiers, bornes hydrantes, eaux d'extinction	12
5.2	Utilisation des matériaux de construction (DPI 14-15)	12
5.2.1	Enveloppe du bâtiment	12
5.2.2	Aménagements intérieurs	14
5.2.3	Tuyauterie et leurs isolations	15
5.2.4	Câbles et ensembles d'appareillages à basse tension	15
5.2.5	Matériels de traitement de l'information	15
5.3	Distances de sécurité incendie, systèmes porteurs et compartiments coupe-feu (DPI 15-15)	16
5.3.1	Distances de sécurité incendie	16
5.3.2	Systèmes porteurs et compartiments coupe-feu	16
5.4	Voies d'évacuation et de sauvetage (DPI 16-15)	18
5.4.1	Unité d'utilisation	18
5.4.2	Unité d'habitation	18
5.4.3	Concept de transfert	19
6	MESURES TECHNIQUES	20
6.1	Signalisation, éclairage et alimentation de sécurité (DPI 17-15)	20
6.1.1	Signalisation des voies d'évacuation	20
6.1.2	Eclairage de sécurité	20
6.1.3	Alimentation de sécurité	21
6.2	Dispositifs d'extinction (DPI 18-15)	21
6.2.1	Extincteurs	21
6.2.2	Postes incendie	21

6.2.3	Couverture d'extinction	22
6.3	Installations sprinklers (DPI 19-15)	22
6.4	Installations de détection d'incendie (DPI 20-15)	22
6.4.1	Asservissements incendie (NEPI 108-15)	22
6.5	Installations d'extraction de fumée et de chaleur (DPI 21-15)	22
6.5.1	Désenfumage de locaux	22
6.5.2	Désenfumage de la cage escalier	22
6.6	Systèmes de protection contre la foudre (DPI 22-15)	23
6.7	Installations de transport (DPI 23-15)	23
6.8	Installations thermiques (DPI 24-15)	24
6.8.1	Cuisine professionnelle	24
6.9	Installations aérauliques (DPI 25-15)	24
6.9.1	Cuisine professionnelle	24
6.10	Installations électriques	25
6.10.1	Installations électriques générales	25
6.10.2	Panneaux solaires (GPI 2001-15)	25
6.10.3	Batterie Lithium-Ion (GPI 2005-15)	26
6.11	Matières dangereuses (DPI 26-15)	26
7	REVISION	27
8	SIGNATURES	27
ANNEXE 1 : Abréviations et références		28
ANNEXE 2 : Interface entre enveloppe du bâtiment et aménagements intérieurs		29
ANNEXE 3 : Entretien des équipements		30
ANNEXE 4 : Prise de position dalles mixte - Dr. Prof. Andrea Frangi		32
ANNEXE 5 : Plans de protection incendie		36

1 INTRODUCTION

Ce présent concept (rapport et plans de protection incendie) résume les principales mesures de prévention constructives, techniques et organisationnelles à mettre en œuvre pour garantir les objectifs de protection incendie.

Ce concept est un **concept standard** de protection incendie sans dérogation aux prescriptions de protection incendie.

Si aucune exigence spécifique n'est mentionnée dans ce document, les [prescriptions suisses de protection incendie](#) s'appliquent (norme et directives AEAI 2015 ainsi que leurs compléments).

Ce concept de protection incendie sera révisé au besoin selon les différentes phases du projet. Les conditions ordonnées dans le préavis pour le permis de construire par l'autorité de protection incendie sont prioritaires sur ce document.

1.1 Objectif de protection

L'objectif principal de ce concept protection incendie est d'assurer la protection des personnes et des biens contre les dangers et les effets des incendies.

1.2 Lois, ordonnances, prescriptions, normes, directives

D'une manière générale, la législation nationale, cantonale et communale, ainsi que les ordonnances, les prescriptions, les normes et les directives en vigueur doivent être respectées.

L'ensemble des normes du bâtiment généralement reconnues constitue les « règles de l'art ». Le respect des « règles de l'art » appartient à la déontologie des entrepreneurs.

Les prescriptions suisses de protection incendie en vigueur de l'AEAI doivent être respectées. Elles constituent les bases légales et techniques en matière de protection incendie pour la conception et la réalisation des bâtiments.

1.3 Abréviations et références

Les abréviations utilisées dans ce rapport et le renvoi à un document des prescriptions de protection incendie sont présentés en « ANNEXE 1 : Abréviations et références ».

1.4 Bases

Les documents et clarifications ci-dessous ont servis de base pour l'élaboration du concept protection incendie.

Documents à disposition

- Plans du projet du 04.09.2025 de Kompis Architectes

Clarifications préalables avec les autorités de protection incendie

- Divers mails et séances avec l'autorité compétente avec Mme Séverine Delafontaine, ECA

1.5 Acteurs du projet et obligation

Ce concept protection incendie ainsi que ses conventions s'appliquent pour la planification, l'exécution et l'entretien du projet. La direction des travaux, les planificateurs ainsi que les entreprises mandatées doivent exécuter leurs mandats respectifs en prenant en considération le présent document, les plans de protection incendie, le plan d'assurance qualité protection incendie ainsi que tous les documents d'état de la technique de leur domaine respectif.

Chaque acteur du projet attestera par écrit avant la réception des travaux (déclaration de conformité en protection incendie) au responsable de l'assurance qualité qu'il a exécuté toutes les mesures de protection incendie qui lui incombent. Il joindra à sa déclaration de conformité tous les documents nécessaires, tels que : reconnaissance / renseignement technique AEAI, prescription de fabricants, plans, rapport de mise en service, notice d'utilisation et d'entretien, etc.

2 DESCRIPTION ET CLASSIFICATION DE L'OUVRAGE

2.1 Situation

Le projet concerne le nouvelle EMS Maurice Bugnon à Yvonand. Il s'agit d'un établissement d'hébergement type [a] de moyenne hauteur de 84 lits. Le sous-sol est prévu en construction massive. A partir du rez-de-chaussée, une construction bois s'élève jusqu'au dernier niveau. Les façades sont prévues en revêtement bois RF3.

Le projet se situe à la Route de Rovray 26 à Yvonand.



Figure 1: Implantation du projet

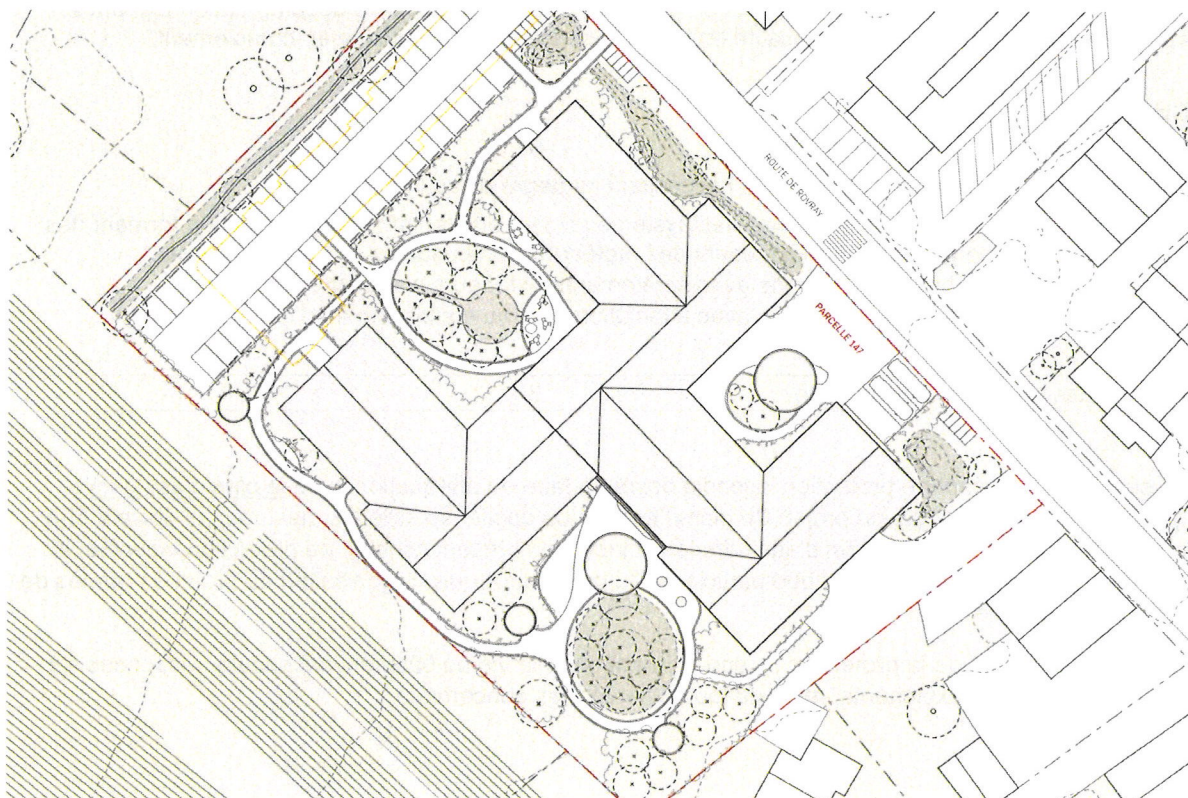
2.2 Données de l'objet

Type de bâtiment : Nouvelle construction
 Affectation bâtiment : Etablissement d'hébergement [a]
 Catégorie de hauteur : Bâtiment de hauteur moyenne
 Hauteur totale mesurée selon AIHC : ~12.2m
 Concept : Construction

Niveau	Surface d'étage	Utilisation
-1 Sous-sol	~440 m ²	Stockage Local technique chauffage Local technique électrique Local batterie stockage Local sécurité
0 Rez-de-chaussée	~2467 m ²	Chambres et unité d'habitation (1x) Unité d'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> - Services - Salle à manger et espaces communs - Espace personnel / bureaux Cuisine professionnelle Buanderie Local technique Dépôts conteneur
1 Etage	~2467 m ²	Chambres et unités d'habitation (3x)
2 Etage	~2208 m ²	Chambres et unité d'habitation (2x) Local technique ventilation (combles)
Combles (ne compte pas comme niveau complet)	~921 m ²	Local technique ventilation Local technique ventilation cuisine professionnelle

2.3 Aperçu du projet

Situation (échelle libre)



Façade (échelle libre)



2.4 Assurance qualité en protection incendie (DPI 11-15)

L'assurance qualité protection incendie sera exécutée selon la directive protection incendie DPI 11-15 "Assurance qualité en protection incendie" et selon le degré d'assurance qualité défini par l'autorité de protection incendie. Comme l'ouvrage est en partie en construction bois, la documentation Lignum 2.1 « Construire en bois – Assurance qualité en protection incendie » s'applique en complément.

Classification du bâtiment

Degré d'assurance qualité selon DPI 11-15 : 3

Identification des dangers ou affectation nécessitant ce degré d'assurance qualité :

- Bâtiment de hauteur moyenne avec système porteur ou éléments de construction formant des compartiments coupe-feu contenant des matériaux combustibles ou une enveloppe.
- Bâtiment de hauteur moyenne avec revêtements extérieurs combustibles.
- Bâtiment de hauteur moyenne avec affectation comme établissement d'hébergement [a]

Degré d'assurance qualité proposé :	3
-------------------------------------	---

Le suivi de ce concept de protection incendie devra se faire en adéquation avec le plan d'assurance qualité protection incendie du projet. Ce plan d'assurance qualité spécifie les mesures qui doivent être prises tout au long du projet afin d'atteindre les objectifs du présent concept de protection incendie. Il définit en outre les tâches de chaque participant du projet ainsi que l'organisation du projet en termes de protection incendie.

L'assurance qualité de la protection incendie durant toute la vie du bâtiment est ensuite responsabilité des propriétaires et exploitants, resp. de toutes personnes concernées.

3 MESURES EN PHASE CHANTIER (2008-15)

La protection incendie durant le chantier est à garantir selon la DPI 12-15 « Prévention des incendies et protection incendie organisationnelle » et selon le GPI 2008-15 « Prévention des incendies sur les chantiers ». Le concept de protection incendie ci-dessous peut également servir d'aide.

Danger d'incendie	Mesures
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Le chantier sera interdit à toutes personnes non autorisées (barrières, panneaux).
Séparation à l'existant / bâtiment existant	<ul style="list-style-type: none"> Le chantier doit être en tout temps séparé du bâtiment existant par une séparation résistante au feu. Les ouvertures seront fermées provisoirement. Les sorties de secours doivent être garanties en tout temps. Le feu-flash et le tableau de commande DI sera déplacer à l'entrée principale du bâtiment existant.
Bâches, échafaudage, toiture provisoire	<ul style="list-style-type: none"> Les bâches d'échafaudage doivent être minimum <u>RF2</u> et être installées à une distance minimum de 0.80m de la façade.
Voies d'évacuation et de sauvetage	<ul style="list-style-type: none"> Les voies d'évacuation seront maintenues dégagées en tout temps et seront éclairées et signalées si nécessaire.
Extincteurs portatifs	<ul style="list-style-type: none"> Des extincteurs portatifs doivent être mis en place sur le chantier et être disposés de manière visible. Par exemple proche des cages d'escaliers et à chaque étage.
Appareils de chauffage, séchoirs	<ul style="list-style-type: none"> Observer les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles. Entreposer les grandes réserves de combustibles à l'extérieur des bâtiments à une distance suffisante. Surveiller les appareils en service. Veiller à l'amenée d'air de combustion.
Installations électriques, éclairages	<ul style="list-style-type: none"> Confier les travaux à des spécialistes, ne pas improviser. Observer les distances de sécurité par rapport aux projecteurs. Dérouler entièrement les enrouleurs.
Travaux de soudage, de brasage et autres travaux avec feu nu, opérations de ponçage et de coupe produisant des étincelles	<ul style="list-style-type: none"> Demandé un permis « feu » pour les travaux de soudage. Enlever les matières combustibles des zones de danger (jet d'étincelles, matériau qui s'égoutte en brûlant, conduction de chaleur). Si impossible, mettre en place des éléments de protection provisoire incombustible sur les matériaux combustibles ou les maintenir mouillées par aspersion d'eau. Boucher les cavités et les trous par des matériaux incombustibles afin d'éviter que des étincelles et des gouttes n'y pénètrent. Contrôler les places de travail avant, pendant et après les travaux et maintenir un service de piquet/contrôle durant plusieurs heures. (min. 4h) Ne pas effectuer les travaux de soudage en fin de journée. Garder un appareil d'extinction à portée de main.
Liquide inflammables et gaz combustibles	<ul style="list-style-type: none"> Bien fermer les récipients inutilisés et les entreposer en un lieu sûr, si possible en plein air ou dans des locaux bien aérés. Protéger les bouteilles de gaz contre la chaleur et les fixer de manière à ce qu'elles ne puissent se renverser.

Travaux de revêtement, fondoirs à bitume	<ul style="list-style-type: none"> • Installer les fondoirs à bitume en lieu sûr, protéger les bouteilles de gaz contre la chaleur. • Garder un appareil d'extinction à portée de main.
Ordre sur le chantier	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la quantité de déchets facilement combustibles. Se débarrasser régulièrement des déchets. • Observer l'interdiction de fumer et éviter les sources d'allumage à proximité de matières présentant un danger d'incendie.

L'AEAI a établi une liste de formulaire pour la prévention incendie sur les chantiers. Chaque intervenant au projet et entreprise installatrice consultera ces documents avant le début des travaux.

Maître de l'ouvrage

[Formulaire A7](#)

Projeteur

[Formulaire A8](#)

Direction des travaux

[Formulaire A9](#)

Entreprise

- Règles générales
- Utilisation d'équipements et d'appareils électriques
- Installations électriques
- Thermocollage, soudage et séchage à flamme nue
- Soudage, découpage et techniques connexes, jets d'étincelles
- Combustion spontanée

[Formulaire A1](#)

[Formulaire A2](#)

[Formulaire A3](#)

[Formulaire A4](#)

[Formulaire A5](#)

[Formulaire A6](#)

4 MESURES ORGANISATIONNELLES (DPI 12-15)

Les propriétaires et les exploitants des bâtiments doivent prendre les mesures nécessaires, sur les plans de l'organisation et du personnel, pour assurer la sécurité incendie. Cette sécurité est assurée en prenant notamment les mesures suivantes :

- Garder les voies d'évacuation et de sauvetage dégagées et libres en tout temps
- Garantir un ordre irréprochable sur le plan de la technique de protection incendie
- Exécution des contrôles périodiques de l'exploitation
- Corriger immédiatement les défauts remarqués
- Maintenir les portes avec une résistance au feu fermées ou les munir de ferme-portes asservis
- Ne pas utiliser les locaux techniques pour le stockage
- Etablir une organisation de la sécurité incendie et une organisation de l'alarme et les tenir à jour (concept d'alarme et d'intervention)
- Former et instruire le personnel sur le comportement ad hoc et sur le fonctionnement et le maniement des dispositifs d'extinction
- Afficher des plans d'évacuation et des consignes claires sur le comportement à adopter en cas d'incendie

Les intervalles minimums de maintenance nécessaires aux équipements selon l'Etat de la technique sont présentés en « ANNEXE 3 : Entretien des équipements ». Selon les installations mises en œuvre, des intervalles plus courts peuvent être nécessaires. Les entreprises renseigneront le propriétaire et l'exploitant sur la maintenance et l'entretien nécessaire de leurs installations.

4.1 Chargé de sécurité

OUI – Exigé

Comme il s'agit d'un établissement d'hébergement de type [a], un chargé de sécurité en protection incendie doit être nommé. Il doit assurer les fonctions et missions spécifiques à l'objet conformément à la norme et aux directives de protection incendie.

Le chargé de sécurité prévu est : M. Thierry Senot

4.2 Dispositif d'alarme par message sonore

Non – pas exigé

4.3 Décorations

Seuls des décorations et du mobilier incombustibles RF1 pourront être admis dans les voies d'évacuations.

Les décorations ne créeront pas de risque d'incendie supplémentaire et n'entraveront aucunement les voies d'évacuation. Les largeurs minimales nécessaires selon DPI 16-15 devront être maintenues.

L'utilisation des décorations se fera de manière à ne pas obstruer la signalisation des voies et issues d'évacuation, ne pas masquer ou altérer l'efficacité de l'éclairage de sécurité ou des dispositifs de détection incendie.

Les matériaux qui produisent des gouttes incandescentes lorsqu'ils brûlent sont interdits.

5 MESURES CONSTRUCTIVES

5.1 Accès sapeurs-pompiers, bornes hydrantes, eaux d'extinction

L'accès pour les sapeurs-pompiers est à garantir selon la "Directive concernant les accès, surfaces de manœuvre et d'appui pour les moyens d'intervention sapeurs-pompiers" du CSSP (Coordination Suisse des Sapeurs-pompiers).

L'accès pour les sapeurs-pompiers est garanti par la Route de Rovray. Les façades nord-est, sud-est et nord-ouest sont facilement accessibles depuis cette rue. Aucun accès pour les véhicules ne s'effectuera au sud du bâtiment. Cette partie du bâtiment est de faible hauteur et ne nécessite aucun accès avec engins de sauvetage et de travail aérien.

La voie d'accès doit tenir pour un véhicule de 18 tonnes avec une résistance du sol à la pression de 800kN/m².

L'accès pour les sapeurs-pompiers, les surfaces à laisser libre ainsi que l'emplacement des hydrantes sont réglés dans le plan de protection incendie « 601 – PI – SITUATION, ACCES POMPIER ».

Un tube à clé, contenant les clés permettant aux sapeurs-pompiers d'accéder à la cage d'escalier et à l'ensemble des locaux sera implanté vers la sortie de la voie d'évacuation verticale n° 3 à l'Est.

5.2 Utilisation des matériaux de construction ([DPI 14-15](#))

La directive protection incendie DPI 14-15 « Utilisation des matériaux de construction » définit les exigences de réaction au feu pour l'enveloppe du bâtiment et les aménagements intérieurs. L'interface entre les deux est définie dans « ANNEXE 2 : Interface entre enveloppe du bâtiment et aménagements intérieurs ».

5.2.1 Enveloppe du bâtiment

5.2.1.1 Revêtement de parois extérieures (façade)

Les parois extérieures sont en ossature bois et possèdent un revêtement de façade RF3. Cette configuration est uniquement autorisée dans les constructions reconnues par l'AEAI ou équivalentes pour un bâtiment de moyenne hauteur. Le revêtement, la composition de la paroi extérieure et les mesures de protection incendie doivent être réalisés selon la documentation Lignum 7.1 "Parois extérieures - constructions et revêtements". Ces mesures ont pour but d'éviter qu'un incendie sur la paroi extérieure ne puisse se propager plus de deux étages au-dessus avant l'intervention des sapeurs-pompiers.

La planification de la façade et la vérification est à exécuter par le planificateur spécialisé responsable et à donner au responsable de l'assurance qualité avant le début des travaux pour contrôle. Le planificateur spécifiera notamment :

- Le respect de la composition selon Lignum 7.1 ch. 2
- Les mesures de protection incendie horizontale selon Lignum 7.1 ch. 3
- Les mesures de protection incendie verticale selon Lignum 7.1 ch. 4.2
- Les mesures de protection verticale aux angles de bâtiment selon Lignum 7.1 ch. 4.3
- Les mesures aux balcons et loggias selon Lignum 7.1 ch. 4.5
- Les raccords aux parois formant compartiment coupe-feu selon Lignum 7.1 ch. 5

Le planificateur prévu pour ce projet est : [Kompis Architectes](#)

En accord avec l'autorité, comme le bâtiment fait principalement 3 niveaux, l'objectif de protection est atteint sans la mesure de protection horizontale selon Lignum 7.1 ch. 3.3. Seuls les pignons nécessitent une mesure afin d'éviter une propagation dans l'espace technique qui constituerait un 4^{ème} niveau. La surface de ces pignons étant de faible étendue, il est admis de réaliser la partie supérieure des pignons EI30 afin de respecter l'objectif de protection et de ne pas réaliser de mesure de protection horizontale. Les autres mesures doivent cependant être réalisées.

Concernant l'accès aux façades pour les sapeurs-pompiers, les 4 façades sont accessibles au sens de la DPI 14-15 ad ch. 3.1.1. Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

5.2.1.2 Toiture

La toiture sera exécutée selon la DPI 14-15 ch. 3.3.2 variante 2. La couche supérieure sera RF2/RF3 (panneau solaire intégré au bâti).

Un panneau anti-feu 30min-RF1 devra être mis en œuvre en guise de sous-toiture.

Les mesures spécifiques aux panneaux solaires sont présentées au chapitre 6.10.2.

Comme la couche supérieure de la toiture est combustible, l'accès à la toiture doit être garanti pour les sapeurs-pompiers (DPI 14-15 ch. 3.1.1 al. 3). Cet accès est prévu par l'extérieur au moyen d'un véhicule à plate-forme aérienne selon le plan de situation. Pour la partie faible hauteur, l'accès est garanti au moyen d'échelle ou par le toit du bâtiment de moyenne hauteur.

5.2.1.3 Terrasses

Une couche RF1 continue (par exemple, voile en fibre de verre RF1) est à prévoir sous la couche supérieure des terrasses et loggias lorsque cette dernière n'est pas continue (p.ex. deck en bois ou dalle béton avec joints ouverts supérieurs à 4mm).



Figure 2: extrait DPI 14-15 ad ch. 3.3.1

5.2.2 Aménagements intérieurs

Le tableau 4.2 de la DPI 14-15 ainsi que toutes ses notes de bas de page s'appliquent pour la détermination des exigences concernant la réaction au feu des voies d'évacuations et des autres espaces intérieurs.

		Bâtiments de faible et de moyenne hauteur								Bâtiments élevés							
		Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas résister au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol	Escaliers et paliers	Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol	Escaliers et paliers
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	[7]	[1]	[1]	[2]	[2]	[3]	[3]				[2]	[3]			
		Concept d'installation d'extinction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]		[3]				[2]	[2]			
	Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]	[4]					[2]	[2]	[4]		
		Concept d'installation d'extinction					[4]						[2]	[2]	[4]		
Autres espaces intérieurs	Établissements d'hébergement [a]	Concept de construction	[7]		[5]		[5]	[4]	cr			[5]		[5]	[4]	cr	
		Concept d'installation d'extinction					[4]	cr				[5]		[5]	[4]	cr	
	Locaux recevant un grand nombre de personnes	Concept de construction					[4]	cr				[5]		[5]	[4]	cr	
		Concept d'installation d'extinction					[4]	cr				[5]		[5]	[4]	cr	
Autres locaux (Sous-sol)	Concept de construction							cr				[5]		[5]	[4]	cr	
	Concept d'installation d'extinction							cr		[7]		[5]				cr	

Figure 3: Extrait tableau 4.2 DPI 14-15

[1] Les éléments de construction contenant des matériaux combustibles doivent, du côté intérieur du local considéré, être recouverts d'un panneau antifeu RF1 d'une résistance au feu de 30 minutes. Cette exigence ne s'applique pas aux supports linéaires individuels en bois.

[2] Les divers éléments composés de matériaux combustibles (éclairage par appliques, panneaux d'affichage, revêtements, remplissage des garde-corps, etc.) ne doivent pas occuper plus de 10 % de la surface au sol de la cage d'escalier par étage et, dans les voies d'évacuation horizontales, plus de 10 % de la surface au sol de la voie d'évacuation considérée. Ces éléments doivent mesurer au maximum 2 m² et ne doivent pas se trouver à moins de 2 m les uns des autres. Les ouvrants des portes et des fenêtres, les mains courantes et les autres supports linéaires en bois ne sont pas pris en considération dans ce calcul.

[3] Dans les bâtiments de faible hauteur, il est permis d'employer des matériaux RF2 au lieu des matériaux RF1, et des matériaux RF3 au lieu des matériaux RF2.

[4] Les entoilages de plafond suspendus à plus de 5 m au-dessus du plancher peuvent être composés de matériaux RF2 au lieu de matériaux RF1, et de matériaux RF3 au lieu de matériaux RF2. Les membranes textiles dont sont constitués les chapiteaux et les tentes ne sont pas considérées comme des entoilages de plafond.

[5] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé dans les parois et les plafonds qui ne doivent satisfaire à aucune exigence de résistance au feu.

[6] Les matériaux de construction des parois intérieures, des plafonds et des piliers des établissements d'hébergement du type [a] doivent appartenir à la catégorie RF1.

[7] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé pour les supports linéaires individuels. Ces matériaux peuvent être implantés de manière visible.

5.2.3 Tuyauterie et leurs isolations

L'ensemble de la tuyauterie sera réalisé en matériau respectant les exigences de réaction au feu de la DPI 14-15 ch. 5.1.2.

Au franchissement des parois et des planchers formant compartiment coupe-feu, les isolations des tuyauteries seront RF1. Des obturations seront mises en œuvre conformément à la DPI 15-15 ch. 3.5 et aux indications figurant sur la déclaration de performance ou sur le renseignement technique AEAI.

Dans les voies d'évacuation verticales, seules les tuyauteries et isolations de tuyauteries en matériaux RF1 sont autorisées.

5.2.4 Câbles et ensembles d'appareillages à basse tension

Les câbles caractérisés par une réaction critique au feu (cr selon l'homologation) ne doivent être utilisés ni dans les voies d'évacuation horizontales, ni dans les voies d'évacuation verticales.

Dans les voies d'évacuation verticales, seuls seront utilisés les câbles d'alimentation ou de télécommunication des appareils ou équipements qui y sont installés.

La charge calorifique totale des câbles empruntant les voies d'évacuation horizontales ne devra pas excéder 200 MJ par mètre linéaire de voie d'évacuation. Dans le cas contraire, un faux-plafond EI 60 sera à prévoir afin de protéger la voie d'évacuation.

5.2.5 Matériels de traitement de l'information

Les équipements tels que les installations de détection d'incendie, les interphones, les installations vidéo ou les écrans d'informations sont autorisés dans les voies d'évacuation horizontales ou verticales, à condition que la voie d'évacuation reste en tout temps praticable sur toute la largeur nécessaire et que les équipements répondent à l'une des normes suivantes :

- SN EN 62368-1:2014 Équipements des technologies de l'audio / vidéo, de l'information et de la communication - Partie 1: Exigences de sécurité
- SN EN 60950-1+A11+A1+A12+A2-AC:2011 Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales
- SN EN 60065+A1+A11+A2+A12:2011 Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues - Exigences de sécurité

Les équipements des technologies de l'audio/vidéo, de l'information et de la communication, ainsi que du matériel électrique de bureau, pourront être installés dans les voies d'évacuation horizontales s'ils répondent aux mêmes conditions que celles citées ci-avant.

5.3 Distances de sécurité incendie, systèmes porteurs et compartiments coupe-feu (DPI 15-15)

5.3.1 Distances de sécurité incendie

Les distances de sécurités vis-à-vis des bâtiments voisins et autres installations sont supérieures à 10m et sont donc respectées.

5.3.2 Systèmes porteurs et compartiments coupe-feu

Les exigences suivantes de résistance au feu s'appliquent aux systèmes porteurs et aux compartiments coupe-feu.

Niveau	Système porteur	Dalle d'étage formant compartiment coupe-feu	Parois formant compartiment coupe-feu et voies d'évacuation horizontales	Voies d'évacuation verticales
Sous-sol	R60-RF1	REI60-RF1	EI60-RF1	REI60-RF1
Etages	R60-RF1	REI60-RF1	EI60-RF1	REI60-RF1
Dernier niveau	Sans exigence	REI60-RF1	EI60-RF1	REI60-RF1

5.3.2.1 Parties fixes

Les éléments de construction formant compartiment coupe-feu doivent être reliés entre eux par des raccords résistant au feu.

Les raccords entre les éléments de construction formant compartiment coupe-feu et l'enveloppe du bâtiment doivent être conçus de manière à être étanches à la fumée et aux flammes en cas d'incendie.

Le système porteur et les compartiments coupe-feu en construction bois doivent être planifiés et exécutés selon les documentations Lignum protection incendie suivantes :

- 3.1 – Dimensionnement de la résistance au feu – Eléments de construction et assemblages
- 4.1 – Elément de construction en bois – Plancher, parois et revêtements résistant au feu
- 4.2 – Eléments de construction en bois – Raccord des éléments de construction résistant au feu

Avant le début des travaux, le planificateur de la construction bois transmettra ses vérifications au responsable assurance qualité pour contrôle.

Dalles mixtes bois-béton

Les dalles mixtes projetées ne correspondent pas à la documentation Lignum protection incendie, car seul le surbéton assure la fonction porteuse en cas d'incendie. La conception prévoit que les solives, de section fine, disparaissent entièrement sous l'effet du feu. Bien que novatrice, cette construction présente des risques significatifs en termes d'ingénierie, d'exécution et de dommages potentiels lors d'un incendie.

Le maître d'ouvrage a été explicitement informé de ces risques lors de la séance COPRO du 25 mars 2025 et souhaite néanmoins poursuivre avec ce système innovant.

L'ingénieur réalisera les études nécessaires prenant en compte l'ensemble des scénarios possibles en cas d'incendie pour ce type de construction. Il analysera chaque configuration et fournira, sous sa pleine responsabilité, toutes les preuves nécessaires confirmant que le système porteur satisfait aux exigences de résistance, d'étanchéité et d'isolation pendant la durée prescrite. Le dimensionnement assurera également que les déformations restent acceptables afin d'éviter tout dommage disproportionné aux compartiments coupe-feu adjacents.

Compte tenu du caractère innovant, de l'absence de référence reconnue dans la littérature technique, de l'ampleur du projet et de sa classification en établissement d'hébergement de type [a], nous recommandons :

- de demander un avis d'expert pour vérifier les hypothèses effectuées.
- de réaliser, si nécessaire, des essais au feu afin d'écarter tout doute ou risque imprévu relatif aux hypothèses utilisées dans les modèles.

L'avis d'expert du Dr. Prof. Andrea Frangi, ETH Zürich, est présenté en ANNEXE 4 : Prise de position dalles mixte - Dr. Prof. Andrea Frangi.

5.3.2.2 Parties mobiles

Les fermetures coupe-feu et étanches aux fumées qui doivent être maintenues ouvertes pour des impératifs d'exploitation doivent être équipées d'un dispositif de fermeture automatique en cas d'incendie.

Les portes des voies d'évacuation verticales doivent être pourvues d'un ferme-porte, à l'exception des portes donnant accès à des appartements, à des salles de classe, à des bureaux individuels ou à des locaux techniques.

Pour le détail, se référer aux plans de protection incendie.

Pour les fermetures coupe-feu dans les éléments en construction bois, la documentation Lignum protection incendie « 8.1 – Fermetures – Fenêtres, portes et cloisons de séparation » s'applique.

Seules les fermetures coupe-feu testées sur une paroi légère (PL) peuvent être montés dans les éléments en construction bois ou en paroi légère. Les fixations seront adaptées à la construction bois et la pénétration des vis adaptée à la résistance au feu de l'élément. La construction et la pose (fixation, étanchéité entre la fermeture coupe-feu et la construction de support) doivent être réalisées conformément aux spécifications du détenteur du système.

5.3.2.3 Obturation

Les ouvertures et les trémies de câblage et de tuyaux ménagées dans des éléments de construction formant un compartiment coupe-feu doivent être obturées de manière à résister au feu selon la DPI 15-15 ch. 3.5. La résistance au feu de ses obturations sera minimum EI30.

Pour les obturations dans les éléments en construction bois, la documentation Lignum protection incendie « 6.1 – Technique du bâtiment – Installations et obturations » s'applique.

5.3.2.4 Gaine technique

Les conduits des installations techniques du bâtiment qui passent par plusieurs niveaux doivent être placés dans des gaines formant compartiment coupe-feu et possédant la même résistance au feu que le compartimentage coupe-feu correspondant à l'affectation, soit EI60-RF1.

Il est possible de renoncer à construire une gaine technique :

- Si les traversées des plafonds par les conduits pour installations techniques sont exécutées conformément au chapitre précédent (obturation).
- Les conduits sont montés dans des systèmes de paroi prévus à cet effet et reconnus par l'AEAI.

Regards de visite / portes

Les regards ou les portes de visite doivent être fermés par des fermetures coupe-feu de résistance au feu EI 30. Dans les bâtiments de moyenne hauteur, des couvercles RF1 suffisent, à condition que les gaines techniques soient compartimentées à chaque niveau ou comblées et ne donnent pas dans une voie d'évacuation.

Séparations horizontales

Les ouvertures pour le passage des conduits dans les gaines techniques verticales fermées en haut doivent être séparées à chaque niveau au moyen de matériau de construction RF1.

La séparation horizontale des gaines techniques n'est pas obligatoire :

- Lorsqu'elles disposent, dans leur partie supérieure, d'une bouche donnant à l'air libre, ouverte en permanence ou actionnable depuis un endroit sûr, permettant d'évacuer la chaleur et la fumée en cas d'incendie. La section intérieure de l'ouverture doit correspondre à au moins 5 % de la section totale de la gaine.
- Lorsque tous leurs espaces vides sont remplis de matériau de construction RF1. Des dispositifs permettant d'empêcher mécaniquement le tassement des matériaux de remplissage doivent être placés à chaque niveau (par exemple grilles ou plaques).
- Lorsqu'elles abritent uniquement des conduits en matériau RF1.

Séparations verticales

Dans les gaines techniques, les conduits de fumée, les conduits de ventilation soumis à des exigences de protection incendie accrues, etc. doivent être séparés les uns des autres, mais aussi des autres installations placées dans la même gaine, par des matériaux de construction RF1 offrant une résistance au feu de 30 minutes et résistant durablement à la chaleur.

5.4 Voies d'évacuation et de sauvetage (DPI 16-15)

Les voies d'évacuation et de sauvetage peuvent servir de voies de communication. Elles doivent toujours rester dégagées et utilisables en toute sécurité. À l'extérieur de l'unité d'utilisation, elles ne doivent pas servir à d'autres usages.

Les distances suivantes doivent être respectées :

Exigences distances de fuite des locaux :

<=20m dans les chambres / unités d'habitation jusqu'à VEH

<=35m dans les autres unités d'utilisation (salle à manger, espace personnel, services)

<=35m jusqu'à VEV, resp. 50m si possibilité de fuite via 2 VEV différentes

Nombre de locaux traversés	Fuite à travers maximum 1 local annexe au sein de la même unité d'utilisation, puis fuite via VEH / VEV
----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Les exigences de la DPI 16-15 (nombre, longueur, largeur et exécution) sont garanties avec la configuration des voies d'évacuation verticales et horizontales prévue.

Les exigences figurent dans les plans de protection incendie.

5.4.1 Unité d'utilisation

Une unité d'utilisation se compose d'un local ou de locaux d'affectations formant un tout du point de vue de leur fonction (par exemple : appartements, cabinets médicaux, bureaux combinés, locaux scolaires, foyers, crèches, suites d'hôtel). Les locaux servant à l'évacuation au sein d'une unité d'utilisation doivent être accessibles en permanence à tous les occupants pour qu'ils puissent emprunter la voie d'évacuation pour quitter l'unité d'utilisation. A l'intérieur d'une unité d'utilisation, certains locaux peuvent former des compartiments coupe-feu.

Le projet prévoit les unités d'utilisation suivantes :

- Rez-de-chaussée Salles à manger, espaces communs – 476m²
- Rez-de-chaussée Espace personnel – 352m²
- Rez-de-chaussée Services – 234m²

5.4.2 Unité d'habitation

Plusieurs chambres peuvent être réunies en une unité d'habitation, pour autant que l'évacuation se fasse par une zone commune et que le trajet à parcourir jusqu'à une voie d'évacuation horizontale ou verticale n'excède 20m. La distance à une voie d'évacuation verticale doit rester inférieure à 35m.

Le projet prévoit les unités d'habitation suivantes :

- Rez-de-chaussée Unité d'habitation 1 - 397m²
- Etage 1 Unité d'habitation 2 - 402m²
- Etage 1 Unité d'habitation 3 - 330m²
- Etage 1 Unité d'habitation 4 - 400m²
- Etage 2 Unité d'habitation 5 - 330m²
- Etage 2 Unité d'habitation 6 - 400m²

L'unité d'habitation possède une cuisinière domestique. Cet élément est compartimenté coupe-feu. Les mesures suivantes organisationnelles suivantes sont à prévoir en plus :

- Aucune utilisation de la cuisine ne peut avoir lieu sans surveillance du personnel (sécurité à prévoir).
- Le personnel devra être formé et les ateliers cuisines devront être surveillés en permanence.
- Des couvertures d'extinction doivent être mises à disposition à la cuisine.

5.4.3 Concept de transfert

OUI – Exigé

Dans les niveaux comportant des locaux réservés au sommeil des résidents, les voies d'évacuation horizontales et les unités d'habitation (FAQ 16-003) doivent être aménagées de manière à constituer, avec les chambres des patients, au moins deux compartiments coupe-feu indépendants de manière à permettre une évacuation horizontale (concept de transfert). Chaque compartiment indépendant constitue ainsi une zone servant à la mise en sécurité horizontale des patients.

6 MESURES TECHNIQUES

6.1 Signalisation, éclairage et alimentation de sécurité (DPI 17-15)

La signalisation des voies d'évacuation est à planifier et réaliser selon la DPI 17-15 et la NIBT 2015 (Norme installations à basse tension). Les zones et pièces avec des exigences selon AEAI sont indiquées dans les plans de protection incendie.

Il convient de noter qu'il existe, à côté des prescriptions protection incendie, également d'autres normes et directives à prendre en compte (liste non exhaustive):

- Office de l'économie et du travail
- Service public de l'emploi SPE
- Procap
- NIBT 2015 Norme installations à basse tension
- Etat de la technique éclairage de sécurité (Association Suisse pour l'éclairage SLG)
- Normes SN EN 1838, SN EN 50172, SN EN 50171 et SN EN 60598-2-22

Ces normes ne sont pas considérées dans les plans de protection incendie et il appartient au planificateur spécialisé d'en tenir compte.

6.1.1 Signalisation des voies d'évacuation

OUI – Exigé	Avec éclairage de sécurité
<p>Les locaux nécessitant une signalisation des voies d'évacuation selon la DPI 17-15 sont indiqués schématiquement dans les plans de protection incendie. L'emplacement exact de la signalisation est à planifier par le planificateur spécialisé. La vérification est à effectuer avant le début des travaux par le planificateur spécialisé concerné et à transmettre au responsable de l'assurance qualité.</p> <p>Les symboles et pictogrammes à utiliser respecteront la norme SN EN ISO 7010 et le document d'état de la technique « Eclairage de sécurité ». Leur dimension sera adaptée à la distance à laquelle ils doivent pouvoir être reconnus, mais ils auront une hauteur minimale de 150mm.</p> <p>La signalisation doit être facilement reconnaissable et disposée de manière qu'un signal de secours au moins soit visible de n'importe quel point du local, voire de la voie d'évacuation. Les signaux indiquant les voies d'évacuation et les sorties doivent être disposés à hauteur du linteau de porte, transversalement par rapport au sens de fuite et de manière qu'ils ne soient pas masqués prématurément par la fumée en cas d'incendie. Le signal de sécurité doit, dans la mesure du possible, être installé à 20° au maximum au-dessus de la ligne de visée horizontale selon la distance maximale de visibilité du signal.</p>	



Figure 4: Légende signalisation des voies d'évacuation

6.1.2 Eclairage de sécurité

OUI – Exigé	Dans voies d'évacuation
<p>Le maintien de fonction de cet éclairage de sécurité en cas d'incendie doit être assuré pendant 60 minutes.</p>	

L'éclairage de sécurité dans les voies d'évacuation doit assurer un éclairement d'au moins 1 lux, au niveau du sol et tout au long du trajet jusqu'à l'air libre. L'éblouissement perturbateur doit être maintenu à un niveau faible en limitant l'intensité lumineuse des luminaires à l'intérieur du champ de vision.

Les locaux nécessitant un éclairage de sécurité selon la DPI 17-15 sont indiqués dans les plans de protection incendie. L'emplacement exact de l'éclairage de sécurité est à planifier par le planificateur spécialisé. La vérification est à effectuer avant le début des travaux par le planificateur spécialisé concerné et à transmettre au responsable de l'assurance qualité.

Les locaux nécessitant un éclairage antipanique sont à définir par le planificateur spécialisé. Les locaux suivants sont entre autres prévus dans les plans (à vérifier par le planificateur spécialisé) :

- Zone commune des résidents et des espaces accueillant du public de > 60m²

A la fin des travaux, le planificateur spécialisé réalisera une réception photométrique et remplira le formulaire « alimentation et l'éclairage de sécurité et de signalisation des voies d'évacuation » et le transmettra au responsable de l'assurance qualité et à l'autorité compétente.

6.1.3 Alimentation de sécurité

OUI – Exigé	Pour l'éclairage de sécurité et la signalisation Implantation prévue : local sécurité au sous-sol Pour les asservissements avec maintien de fonction et sans fail-safe (p.ex : feu-flash) Implantation prévue : batterie individuelle Pour la détection incendie Implantation prévue : dans centrale (local sécurité au sous-sol) Pour l'ouvrant de désenfumage de la cage escalier Implantation prévue : local sécurité au sous-sol
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Des sources d'énergie appropriées, indépendantes de l'alimentation électrique générale, seront mises en œuvre pour l'alimentation de sécurité (par ex. batteries d'accumulateurs – seules, groupées ou centralisées). Les systèmes d'alimentation centralisés de l'éclairage de sécurité seront répartis en zones (groupes) indépendants, conformément à l'état de la technique.

6.2 Dispositifs d'extinction ([DPI 18-15](#))

Les appareils d'extinction sont à placer et signaler de manières à être facilement reconnaissables et accessibles. Le trajet à parcourir jusqu'à l'appareil d'extinction le plus proche ne doit pas excéder 40m. Ils doivent pouvoir être mis en service en tout temps, rapidement, simplement et de manière judicieuse, sans recourir à des moyens auxiliaires externes.

Les dispositifs d'extinction prévus sont indiqués dans les plans de protection incendie.

6.2.1 Extincteurs

OUI – Exigé	Pour chaque niveau et sortie 1 supplémentaire dans la cuisine
-------------	------------------------------------------------------------------

6.2.2 Postes incendie

OUI – Exigé	Pour les niveaux hors-sols
-------------	----------------------------

L'alimentation du poste incendie s'effectuera avec un tuyau RF1 en DN 32 (3 bars – débit d'eau minimal 16l/m).

Le tuyau du poste incendie sera en caoutchouc indéformable de 40m avec lance à jets multiples.

En accord avec l'autorité, il a été décidé d'exclure la nécessité d'un extincteur au sous-sol, ce dernier étant utilisé que par le personnel et l'affectation n'étant plus de l'hébergement [a] mais du stockage et des locaux techniques.

6.2.3 Couverture d'extinction

OUI – Exigé	Cuisine domestique dans unité d'habitation
-------------	--------------------------------------------

Une couverture d'extinction est exigée pour les cuisines domestiques

6.3 Installations sprinklers ([DPI 19-15](#))

NON – Pas exigé

6.4 Installations de détection d'incendie ([DPI 20-15](#))

OUI – Exigé	Surveillance totale
-------------	---------------------

L'installation de détection d'incendie sera conçue et réalisée avec surveillance totale selon la DPI 20-15 et la Directive SES "Installation de détection incendie IDI". Seules des entreprises de détection d'incendie reconnues par l'AEAI peuvent concevoir, monter et entretenir ces installations.

La transmission d'alarme s'effectuera à la centrale d'alarme incendie officielle.

La planification et le contrôle de l'exécution de l'installation de détection incendie s'effectue par le planificateur spécialisé responsable.

Avant le début des travaux, le planificateur DI transmettra le formulaire d'annonce et d'examen préalable au responsable d'assurance qualité et à l'autorité compétente.

Après les travaux, l'installateur transmettra son attestation d'installation au responsable assurance qualité et à l'autorité compétente. (www.bsronline.ch → Formulaires)

6.4.1 Asservissements incendie ([NEPI 108-15](#))

Les asservissements seront conçus et réalisés selon la note explicative de protection incendie AEA 108-15 « Garantie de l'état de fonctionnement des asservissements incendie (AI) ».

Le maître de l'ouvrage désignera un responsable global des asservissements incendie. Ce dernier coordonnera les parties impliquées sur toutes les phases du projet jusqu'à la mise en service. Il établira les plans et la matrice des asservissements incendie et les présentera au responsable de l'assurance qualité pour approbation. Il transmettra toutes les infos nécessaires à la maintenance des asservissements au responsable de l'installation de l'exploitant.

Responsable global des asservissements désigné : **non défini**

Les asservissements suivants sont entre autres prévus :

- Le feu-flash situé en façade, destiné à localiser le point de pénétration des sapeurs-pompiers
- Les portes coupe-feu équipées d'un ferme-porte et d'un dispositif qui peut les maintenir en position d'ouverture en exploitation
- Les installations aérauliques en verrouillant les ventilateurs et fermant les clapets coupe-feu.
- Les installations de transport en ramenant la cabine au niveau 0.

Un test intégral, selon la note explicative de l'AEAI sera réalisé à la fin des travaux. Ce test comprendra un test de black-out (coupure du courant électrique normal).

6.5 Installations d'extraction de fumée et de chaleur ([DPI 21-15](#))

6.5.1 Désenfumage de locaux

NON - Pas exigé

6.5.2 Désenfumage de la cage escalier

OUI – Exigé	Ouvrant de désenfumage et tableau de commande
-------------	-----------------------------------------------

Des ouvrants de désenfumage (exutoire) d'une surface géométrique libre d'au moins 0.5m² sont à prévoir dans la partie supérieure de chaque voie d'évacuation et de sauvetage verticales.

Le tableau de commande se situe au niveau 0 de chaque voie d'évacuation verticale.

Cet exutoire doit pouvoir fonctionner en cas de panne de courant et sera muni d'une alimentation de sécurité.

A la fin des travaux, l'installateur transmettra son attestation d'installation au responsable assurance qualité et à l'autorité compétente.

6.6 Systèmes de protection contre la foudre (DPI 22-15)

OUI – Exigé	AEAI Type III SNR 464022 type II
-------------	-------------------------------------

Le système de protection contre la foudre SPF doit s'effectuer conformément à la DPI 22-15 et aux normes SNR 464022 "systèmes de protection contre la foudre" et SNR 464113 "terres de fondation".

L'installation solaire ou photovoltaïque sera raccordée à ce dispositif de protection contre la foudre.

Avant le début des travaux, le projeteur du SPF transmettra au responsable de l'assurance qualité et à l'autorité compétente les formulaires :

- A – Annonce d'installation
- B – Schéma de l'installation (projet)

Après les travaux, il attestera de la conformité de l'installation au moyen des formulaires :

- C – Avis d'achèvement – Capteurs et descentes
- D – Avis d'achèvement – Electrode de terre et liaison équipotentielle de protection.

6.7 Installations de transport (DPI 23-15)

OUI	Gaine EI60-RF1, portes RF1 / E30-RF1 selon la situation Sans asservissement
-----	--------------------------------------------------------------------------------

La planification et l'exécution des ascenseurs s'effectue selon la DPI 23-15.

Les portes d'ascenseur seront réalisées en matériaux RF1.

Les portes d'ascenseur donnant directement dans une unité d'utilisation auront une résistance au feu E30-RF1.

La structure portante des cabines d'ascenseur sera réalisée en matériaux RF1. Des matériaux RF2 sont admis pour les revêtements du sol, des parois et du plafond.

Les parties frontales des gaines ainsi que les systèmes de commande intégrés dans ces parties doivent présenter la même résistance au feu que les portes palières d'ascenseur qui y sont intégrées et doivent être étanche à la fumée vers la zone palière.

Comme l'ascenseur relie plus de 3 paliers dans un établissement d'hébergement, il sera équipé d'un asservissement incendie. La mise en route de l'asservissement incendie amènera la cabine au niveau de l'accès principal pour les sapeurs-pompiers dans la voie d'évacuation verticale au sous-sol pour qu'elle y reste immobilisée.

Comme le bâtiment est équipé d'une installation de détection incendie, l'asservissement incendie sera activé automatiquement par cette installation.

Afin de pouvoir demander un secours extérieur, les passagers doivent avoir à leur disposition en cabine, un dispositif facilement reconnaissable et accessible (téléalarme), ceci conformément à la norme SN EN 81-28.

Un signal (symbole) d'interdiction d'utiliser l'ascenseur en cas d'incendie selon l'ISO 3864-1 doit être affiché près de l'ascenseur à chaque palier afin qu'il soit bien en vue sur les paliers. La dimension de ce signal doit être d'au moins 50 mm.

A la fin des travaux, l'entreprise installatrice attestera la conformité de l'installation avec le formulaire selon l'Ordonnance sur la sécurité des ascenseurs RS 930.112 et le transmettra au responsable de l'assurance qualité et à l'autorité compétente.

Accès au système de commande

Les portes situées à l'intérieur du bâtiment donnant accès au système de commande et à la machinerie (si celle-ci se trouve dans un local séparé) doivent être équipées d'une serrure de type KABA 5000* afin d'assurer aux sapeurs-pompiers ainsi qu'au service de dépannage de l'ascenseur un accès en tout temps, en vue d'une libération des personnes emprisonnées en cas de panne ou d'incendie.

* La serrure de type KABA 5000 peut être remplacée, d'une part, par un trésor à clef SIBOX pour l'intervention des pompiers en cas d'incendie, et d'autre part, d'un trésor à clef spécial pour le service de dépannage de l'ascenseur.

6.8 Installations thermiques (DPI 24-15)

OUI	PAC avec agents réfrigérants incombustibles et un moteur électrique ???
-----	-------------------------------------------------------------------------

L'installation thermique s'effectue selon la DPI 24-15.

La pompe à chaleur possèdera des agents réfrigérants incombustibles et un moteur électrique.

Si la pompe à chaleur fonctionne cependant avec des agents réfrigérants combustibles et/ou toxiques, alors des exigences plus sévères s'appliquent (voir DPI 24-15).

6.8.1 Cuisine professionnelle

Le bâtiment possède une cuisine professionnelle au rez-de-chaussée. Les mesures suivantes sont nécessaires :

- Plafond RF1
- Maintiens des distances de sécurité aux matériaux combustibles lors de cuisinière à gaz ou à combustible solide

6.9 Installations aérauliques (DPI 25-15)

OUI	Simple flux
-----	-------------

Les installations aérauliques s'effectue selon la DPI 25-15.

La ventilation s'effectue au travers plusieurs compartiments coupe-feu et à l'aide d'une unité centrale aux combles compartimenté EI60-RF1.

Les conduits de ventilation ainsi que leurs suspensions et fixations (à l'exception des composants tels que les amortisseurs de vibrations) doivent être RF1.

Les installations aérauliques doivent s'arrêter automatiquement en cas de réaction des installations de détection incendie, en cas de réaction des détecteurs de fumée pour gaines ainsi qu'en cas de déclenchement thermique des clapets coupe-feu.

Le concept de ventilation réalisé par le planificateur spécialisé est à transmettre au responsable de l'assurance qualité avant le début des travaux et sera présenté à l'autorité compétente sur demande.

6.9.1 Cuisine professionnelle

Les installations aérauliques de la cuisine professionnelle doivent être constituées d'appareils et de conduits séparés.

Les conduits d'air vicié doivent être étanches à l'eau, munis de regards et de tuyaux d'évacuation permettant le nettoyage à la vapeur. Ils doivent présenter à l'extérieur de la cuisine la même résistance au feu que le compartiment coupe-feu, soit minimum EI60-RF1 (résistant durablement à la chaleur).

L'emploi de conduits flexibles est interdit.

Les ventilateurs d'évacuation d'air vicié doivent être montés dans un local séparé, d'une résistance au feu égale à celle du compartimentage coupe-feu correspondant à l'affectation et au moins de résistance EI 60.

Les conduits d'extraction de la cuisine doivent être placés dans des gaines techniques, séparés les uns des autres ainsi que des autres installations par un panneau antifeu 30min-RF1 (résistant durablement à la chaleur). Ce panneau n'est pas nécessaire si les conduits d'extraction sont directement caissonnés EI60-RF1 (résistant durablement à la chaleur).

6.10 Installations électriques

6.10.1 Installations électriques générales

Les installations électriques doivent être conformes à la Norme sur les installations à basse tension (NIBT) et à l'Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT).

Elles doivent être conformes à l'état de la technique et toutes les parties doivent résister aux sollicitations thermiques, chimiques et mécaniques susceptibles de se produire.

Les câbles caractérisés par une réaction critique au feu (cr) ne doivent être utilisés ni dans les voies d'évacuation horizontales, ni dans les voies d'évacuation verticales.

6.10.2 Panneaux solaires ([GPI 2001-15](#))

OUI	En toiture, intégré au bâti
<p>Une installation photovoltaïque est prévue en toiture.</p> <p>L'installation est à exécuter selon les prescriptions, c'est-à-dire selon le guide de protection incendie 2001-15 "capteurs et panneaux solaires" et le papier de Swissolar sur l'état de la technique relatif à ce guide de protection incendie AEAI.</p> <p>L'installation est prévue intégrée au bâti soit à la place de la couverture. Un panneau BSP30-RF1 sera mise en œuvre en guise de panneau de sous-toiture. La hauteur du contrelattage sera augmentée de min. 15mm par rapport aux hauteur minimale de la SIA 232/1 et correspondra au moins aux prescriptions du fabricant des panneaux. La feuille de sous-couverture sera adaptée aux températures prévues sous les modules solaires.</p> <p>L'onduleur est prévu dans les combles dans le local technique au 2^{ème} étage. Il faut garantir une bonne ventilation autour de l'onduleur afin d'éviter un risque de surchauffe. La chaleur dégagée (5 % environ de leur puissance nominale) doit être évacuée naturellement ou par un moyen mécanique. Les instructions du fabricant doivent être respectées.</p> <p>L'installation solaire doit être intégrée dans le système de protection contre la foudre</p> <p>Les installations photovoltaïques productrices d'énergie devraient être protégées contre les surtensions, conformément à la NIBT chapitre 7.12.</p> <p>Une coupure sapeur-pompier est exigée au niveau de l'accès pompier à côté de la commande de désenfumage et du tableau de commande et de signalisation IDI. Cette coupure sera mentionnée et étiquetée de manière claire.</p> <p>Le planificateur spécialisé responsable clarifiera la disposition définitive des installations photovoltaïques avec les sapeurs-pompiers et transmettra la documentation et le formulaire d'annonce d'installation au RAQ ainsi qu'à l'autorité responsable.</p>	

6.10.3 Batterie Lithium-Ion ([GPI 2005-15](#))

OUI	Au sous-sol dans local dédié EI60-RF1
-----	---------------------------------------

Des batteries de stockage d'un contenu entre 15 et 100 kWh (systèmes de stockage stationnaires moyens) sont prévus dans un local dédié au sous-sol. Le local sera compartimenté EI60-RF1.

Outre la NIBT, le planificateur spécialisé prendra en compte également les réglementations suivantes :

- SNR 460712 « Systèmes stationnaires de stockage de l'énergie électrique », Electrosuisse
- SIA 2061 « Systèmes de stockage par batteries dans les bâtiments »

6.11 Matières dangereuses ([DPI 26-15](#))

OUI	liquides inflammables.
-----	------------------------

L'entreposage des matières dangereuses s'effectue selon la DPI 26-15.

Entreposage liquide inflammable : max 100L dans local produit nettoyage

- Bac de rétention et marquage

7 REVISION

Date	Description
A	
B	
C	
D	

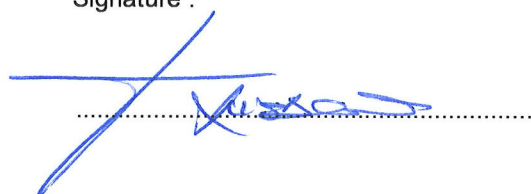
8 SIGNATURES

Maître de l'ouvrage

Lieu, date :

YVERDON, 10.10.2025

Signature :



Architecte

Lieu, date :

YVERDON, 10.10.2025

Signature :



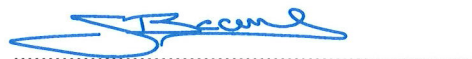
Auteur et responsable AQ Protection incendie

Beaud Ingénieurs Bois Sàrl
Sylvain Beaud – Expert AEA
n°HPI 10067649

Lieu, date :

Bulle, 06.10.2025

Signature :



ANNEXE 1 : Abréviations et références

Les désignations des différents types de documents des prescriptions et leurs abréviations s'articulent comme suit :

PPI	Prescriptions de protection incendie AEAI
NPI	Norme de protection incendie AEAI
DPI	Directive de protection incendie AEAI
REPPPI	Répertoire de la protection incendie AEAI
NEPI	Note explicative de protection incendie AEAI
ATPI	Aide de travail de protection incendie AEAI
GPI	Guide de protection incendie AEAI
IMPI	Instructions-modèles de protection incendie AEAI
APPI	Aide à la planification de protection incendie AEAI
REGPI	Règlement de protection incendie AEAI

Autres abréviations :

AEAI	Association des établissements cantonaux d'assurance incendie
AIHC	Accord intercantonal sur l'harmonisation de la terminologie dans le domaine de la construction
NIBT	Norme sur les installations à basse tension
BSP	Panneau anti-feu (Brandschutzplatte)
SLG	Association Suisse pour l'Eclairage (Schweizer Licht Gesellschaft)
SES	Association Suisse des Constructeurs de Systèmes de Sécurité
EFC	Installation d'extraction de fumée et chaleur
DVSP	Désenfumage par ventilateur des sapeurs-pompiers
SPF	Système de protection contre la foudre
IDI	Installation de détection d'incendie
ISP	Installation sprinkler

La référence à un document ou une partie de document des PPI s'effectue comme suit :

- DPI / NEPI / etc. XX-15
 - Chiffre (ch.) 1.1, 1.2, 1.3
 - Alinéa (al.) 1, 2, 3
 - Lettre (let.) a, b, c
 - Annexe chiffre (ad ch.) 1.1, 1.2, 1.3

Exemple : DPI 11-15 ch. 4.1.7 let. b

4.1.7 Autorité de protection incendie

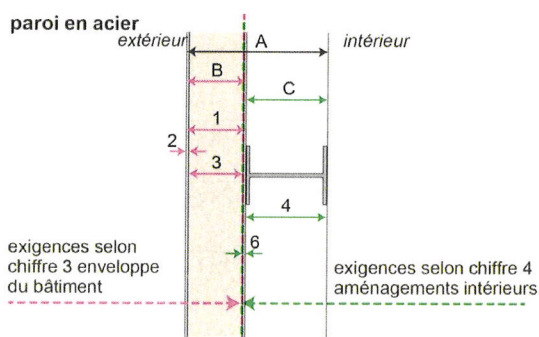
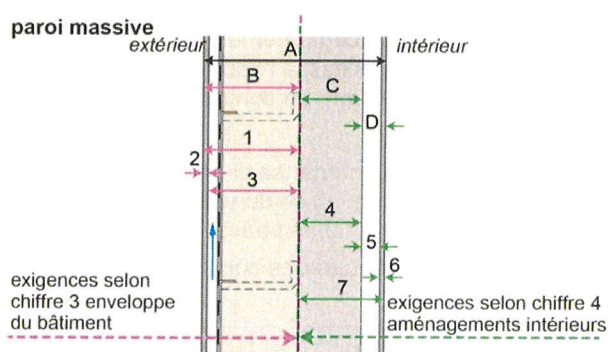
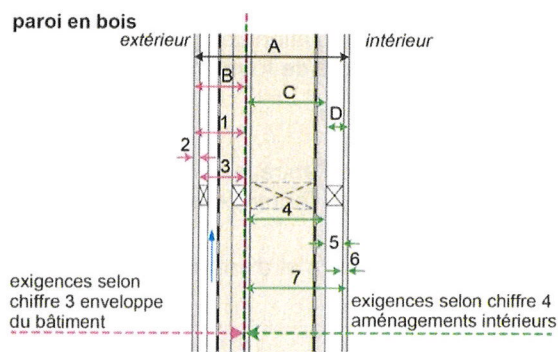
L'autorité de protection incendie accomplit les tâches suivantes :

- a elle veille au respect des prescriptions de protection incendie ; elle examine les concepts et les preuves de protection incendie pour vérifier qu'ils sont complets, compréhensibles et plausibles ;
- b elle fixe le degré d'assurance qualité et détermine les études de protection incendie qui doivent lui être soumises pour approbation ;
- c elle prend position sur les demandes formulées, valide la pertinence des concepts et preuves de protection incendie et peut accorder des autorisations dans le domaine technique de la protection incendie ;

[...]

ANNEXE 2 : Interface entre enveloppe du bâtiment et aménagements intérieurs

Interface pour les parois selon DPI 14-15 ad ch. 3



Structures formant la paroi extérieure:

- A Ensemble de la paroi extérieure
- B Système de revêtement de paroi extérieure
- C Paroi extérieure
- D Revêtement intérieur

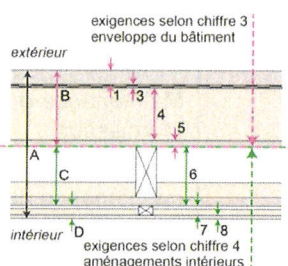
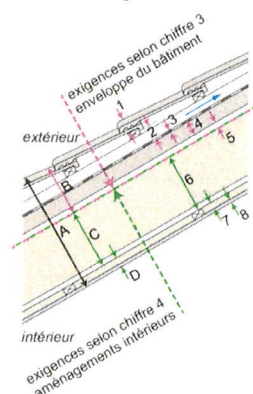
Tableau 3.2.8 Exigences concernant la réaction au feu des systèmes de revêtement de paroi extérieure

- 1 Système classifié de revêtement de paroi extérieure
- 2 Revêtement de paroi extérieure
- 3 Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire

Tableau 4.2 Exigences concernant la réaction au feu des voies d'évacuation et des espaces intérieurs

- 4 Parois, plafonds et piliers
- 5 Couches d'isolation et couches intermédiaires
- 6 Revêtement de paroi
- 7 Système classifié de paroi

Interface pour les toitures selon DPI 14-15 ad ch. 3.3



Zones:

- A Ensemble du toit
- B Toiture
- C Toit
- D Revêtement intérieur

Tableau 3.3.2 Exigences concernant la réaction au feu des revêtements de toiture

- 1 Couche supérieure / Couverture
- 2 Ventilation / Support
- 3 Étanchéité / Sous-toiture
- 4 Isolation thermique
- 5 Support / Isolation intérieure

Tableau 4.2 Exigences concernant la réaction au feu des voies d'évacuation et des espaces intérieurs

- 6 Parois, plafonds et piliers
- 7 Couches d'isolation et couches intermédiaires
- 8 Revêtement du plafond

ANNEXE 3 : Entretien des équipements

Selon la DPI 11-15 ch. 4.1.1, les propriétaires et exploitants doivent contrôler le fonctionnement des dispositifs de protection incendie technique et constructive ainsi que de défense incendie, les soumettre à des tests intégraux et en assurer la maintenance pendant toute la durée d'usage du bâtiment, et consigner ces opérations dans le livret de contrôle dudit bâtiment.

Toute modification de compartimentage ou d'affectation nécessitant une adaptation des plans de protection incendie nécessite l'accord préalable de l'autorité compétente. Lors de toute transformation ou changement d'affectation, un contrôle général doit avoir lieu.

Fréquence minimale

Les intervalles de maintenance ci-dessous sont tirés du livret de contrôle et d'entretien ainsi que de l'Etat de la technique. Ils font office de valeurs minimales. Selon les indications des fournisseurs et entreprises, des contrôles plus fréquents peuvent être demandés.

La description et la nature des contrôles sont décrites dans le livret de contrôle et d'entretien.

Parties / Installations	Contrôle	Fréquence minimale
A1 - Parties fixe	Parties fixes, matérialisation	Transformation ou changement d'affectation
A2 - Parties mobiles	Etat général portes / portillons / ferme-portes / asservissement détecteurs individuels	1x / an
A3 - Obturations	Etat général obturation coupe-feu	1x / an
B1 - Signalisation des voies d'évacuations	Eclairage de sécurité	2x / an (tous les 6 mois)
	Eclairage de sécurité avec indicateur de l'état de fonctionnement	1x / an
	Alimentation de sécurité	1x / an
	Batteries	2x / an (tous les 6 mois)
	Groupe électrogène	Chaque mois
B2 - Extincteurs	Accessibilité et état de fonctionnement	4x / an (tous les 3 mois)
	Maintenance par fournisseur	En général 3 ans (selon fabricant)
B3 – Postes incendie	Accessibilité et état de fonctionnement	4x / an (tous les 3 mois)
	Maintenance par fournisseur	1x / an
	Inspection et maintenance des tuyaux par fournisseur	5 ans
B6 – Installation de détection incendie	Contrôle du fonctionnement	Permanent
	Maintenance par installateur agréé AEAI	1x / an
	Test de transmission d'alarme officiel	1x / an
	Tests intégraux asservissements incendie	4 ans
	Révision des détecteurs sans surveillance intrinsèque	6 ans
	Révision des détecteurs	8 ans

	avec surveillance intrinsèque	
	Evaluation générale	15 ans
B9 – Système de protection contre la foudre	Contrôle pour installation standard	10 ans
	Contrôle pour installation avec risque d'explosion	3ans
	Contrôle après un coup de foudre	Immédiatement
B10 – Installations d'ascenseurs	Maintenance, test alarme	Selon fournisseur
B11 – Installations aérauliques	Contrôle de fonctionnement Clapet coupe-feu	1x / an
	Contrôle visuel isolation coupe-feu	1x / an
B13 – Installations électriques	Contrôle par organe indépendant	Selon OIBT / RS 734.27
B14 – Installations thermiques	Entretien, ramonage	Selon exigence cantonale
C1 – Organisation de l'alarme	Contrôle	2x / an (tous les 6 mois)
C2 – Formation du personnel	Consignes et instruction sur le comportement à adopter en cas d'incendie	Tous les jours
C3 – Liquide inflammable	Contrôle entreposage	4x / an (tous les 3 mois)
C4 – Entreposage de gaz combustibles ou incombustibles	Contrôle entreposage	4x / an (tous les 3 mois)
C5 – Voies d'évacuation et sorties de secours	Contrôle visuel	Tous les jours
C6 – Accessibilité des secours	Contrôle visuel	Tous les jours
C7 – Exercices d'évacuation	Exercice pratique	Selon autorité

ANNEXE 4 : Prise de position dalles mixte - Dr. Prof. Andrea Frangi

Prof. Dr. Andrea Frangi
Im Rührets 4
8803 Rüschlikon

Neubau EMS Maurice Bugnon, Yvonand

Stellungnahme zum Brandschutzkonzept

Rüschlikon, 10. Mai 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'A' followed by a series of loops and a final flourish.

Prof. Dr. Andrea Frangi

Ausgangslage

Das Pflegeheim Maurice Bugnon ist ein Projekt für ein Altersheim, das sich in der Gemeinde Yvonand im Kanton Waadt befindet. Die brandschutztechnische Planung des Gebäudes erfolgt auf Grundlage der Schweizerischen Brandschutzvorschriften (BSV) 2015 inkl. der gültigen Teilrevisionen vom 01.01.2017 und 01.01.2019 der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF). Aufgrund der Gesamthöhe wird das Altersheim als Gebäude mittlerer Höhe eingestuft. Die öffentlich-rechtlich definierten Schutzziele werden mit einem baulichen Konzept gemäss Artikel 10 der Brandschutznorm der VKF-BSV gewährleistet. Tabelle 1 fasst die Brandschutzanforderungen für die Geschossdecken und die Tragkonstruktion für diese Gebäudekategorie zusammen.

Tabelle 1 Anforderungen gemäss VKF-BSV für Gebäude mittlerer Höhe für das bauliche Brandschutzkonzept für die Nutzung Alters- und Pflegeheim

Konzept	Brandabschnittsbildende Geschossdecken		Tragkonstruktion (lineare Bauteile)	
	Feuerwiderstand	Brandverhalten	Feuerwiderstand	Brandverhalten
Baulich	REI60	RF1	R60	RF3

Herr Simon Gueissaz hat Prof. Dr. Andrea Frangi am 10. April 2025 beauftragt, eine Stellungnahme zum erarbeiteten Brandschutzkonzept mit Fokus auf die Tragwirkung der Holz-Beton-Verbundrippendecken im Brandfall zu erfassen.

Grundlagen und Regelwerke

- Simon Gueissaz, *Concept incendie - Dalle mixte*, Rapport 11.2408, EMS Maurice Bugnon Yvonand, co—struct, Version 02, 22 avril 2025.
- Sylvain Beaud, *Plan de protection incendie*, Projet 080 EMS Yvonand, Beaud Ingénieurs Bois Sàrl, 3 avril 2025.
- Schweizerische Brandschutzvorschriften 2015 (Stand 01.01.2019), Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF), Bern.
- Tragwerksnormen SIA und Eurocodes.

Beurteilung

Die Tragkonstruktion des Gebäudes besteht aus sichtbaren linearen Bauteilen (Stützen-Träger-Tragkonstruktion) in Holzbauweise (RF3), die für den erforderlichen Feuerwiderstand (R60) bemessen werden. Die Geschossdecken werden als Holz-Beton-Verbundrippendecken ausgebildet. Der erforderliche Feuerwiderstand (REI60) wird nur mit der bewehrten Stahlbetonplatte (RF1) nachgewiesen. Somit sind die Brandschutzanforderungen gemäss VKF-BSV (vgl. Tabelle 1) erfüllt.

Die Bemessung der Geschossdecken im Brandfall unter Berücksichtigung der bewehrten Stahlbetonplatte und Vernachlässigung der Holzbalken ist vertretbar und nachvollziehbar, da die schmalen Holzbalken (Breite von 100mm) nach 60 Minuten ISO-Normbrandeinwirkung keinen Tragwiderstand mehr aufweisen. Diese Bemessungsstrategie wurde schon in anderen Projekten erfolgreich angewendet, zum Beispiel für die Bemessung der Holz-Beton-Verbunddecken für das House of Natural Resources an der ETH Zürich oder für das geplante Hochhaus Pi in Zug.

Die Bemessung der bewehrten Stahlbetonplatte für 60 Minuten Feuerwiderstand erfolgt gemäss den Grundlagen nach der Norm SIA 262 und dem Eurocode 2 (EN 1992-1-2). Die Verwendung von einem normalen Beton (C25/30) ist in Bezug auf das Risiko von brandbedingten Abplatzungen vorteilhaft. Die 20mm dicke Duripanelplatte (BSP 30-RF1) an der Unterseite der Stahlbetonplatte und die Betonüberdeckung von 20mm schützen weitgehend die untere Stahlbewehrung vor hohen Temperaturen.

Ein Nachweis der Verformungen von tragenden Bauteilen im Brandfall ist in der Regel nicht erforderlich, sofern die Verformungen die Wirkung von brandabschnittsbildenden Bauteilen nicht beeinträchtigen. Aus diesem Grund wurden die Verformungen des Tragwerkes mit einem FE-Modell unter vertretbaren und nachvollziehbaren Annahmen analysiert. Die Analyse zeigt, dass die Wirkung der brandabschnittsbildenden Wände und der geplanten konstruktiven Details durch die erwarteten Verformungen im Brandfall nicht beeinträchtigt werden sollte.

Schlussempfehlung

Der Verfasser empfiehlt der Brandschutzbehörde, das erarbeitete Konzept für die Bemessung der Holz-Beton-Verbundrippendecken im Brandfall anzunehmen.

ANNEXE 5 : Plans de protection incendie

600 – PI – LEGENDE
601 – PI – SITUATION, ACCES POMPIERS
602 – PI – SOUS-SOL
603 – PI – REZ-DE-CHAUSSEE
604 – PI – ETAGE 1
605 – PI – ETAGE 2
606 – PI – COMBLES
607 – PI – COUPES