

Vertical extension

Natterer Johannes

Ing. dipl. EPFL

Vertical extension of Prilly



BG Ingénieurs Conseils SA
Avenue de Cour 61 - Case postale 241 - CH-1001 Lausanne

T +41 21 618 11 11 **F** +41 21 618 11 22 **E** lausanne@bg-21.com **W** www.bg-21.com



ZIMMERMANN
ARCHITECTES SA

RUE DU JURA 12
TEL. (022) 364 54 54
EMAIL ;

1196 GLAND
FAX (022) 364 45 24
info@zimmermannsa.com



**ménagerie
charpente
fenêtres**

Jean-Charles Astori successeur

ASTORI frères
constructions en bois bramois

Tél. 027 205 70 80 - Fax 027 205 70 81
www.astorifres.ch info@astorifres.ch

Route de Chippis

1967 Bramois



H. Buchard sa
Rue ancienne pointe 24
1920 Martigny
027/721.65.75.



CASE POSTALE 373
ROUTE DE RIDDES 101
CH-1950 SION

CHARPENTE 027/203.35.91
FAX 027/203.35.42
NATEL 079/408.41.42
jof@deneriaz.com

Before you begin

- Determining fire requirements
- Determining acoustic requirements
- And then we talk statics!
- Determining load-bearing walls

Load bearing walls

Existing construction - 1939



Structural survey



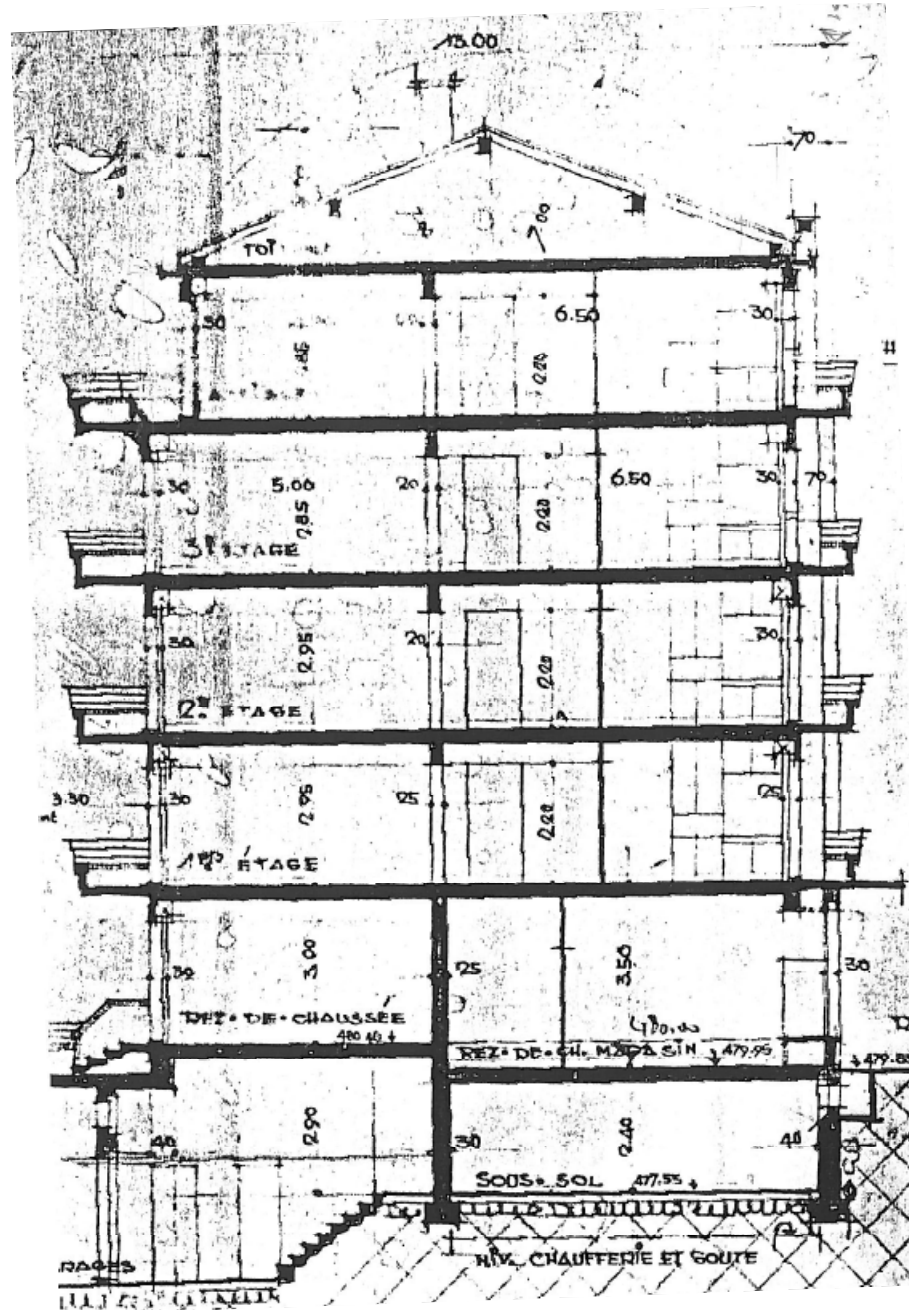
Existing construction

- Ribbed concrete slab



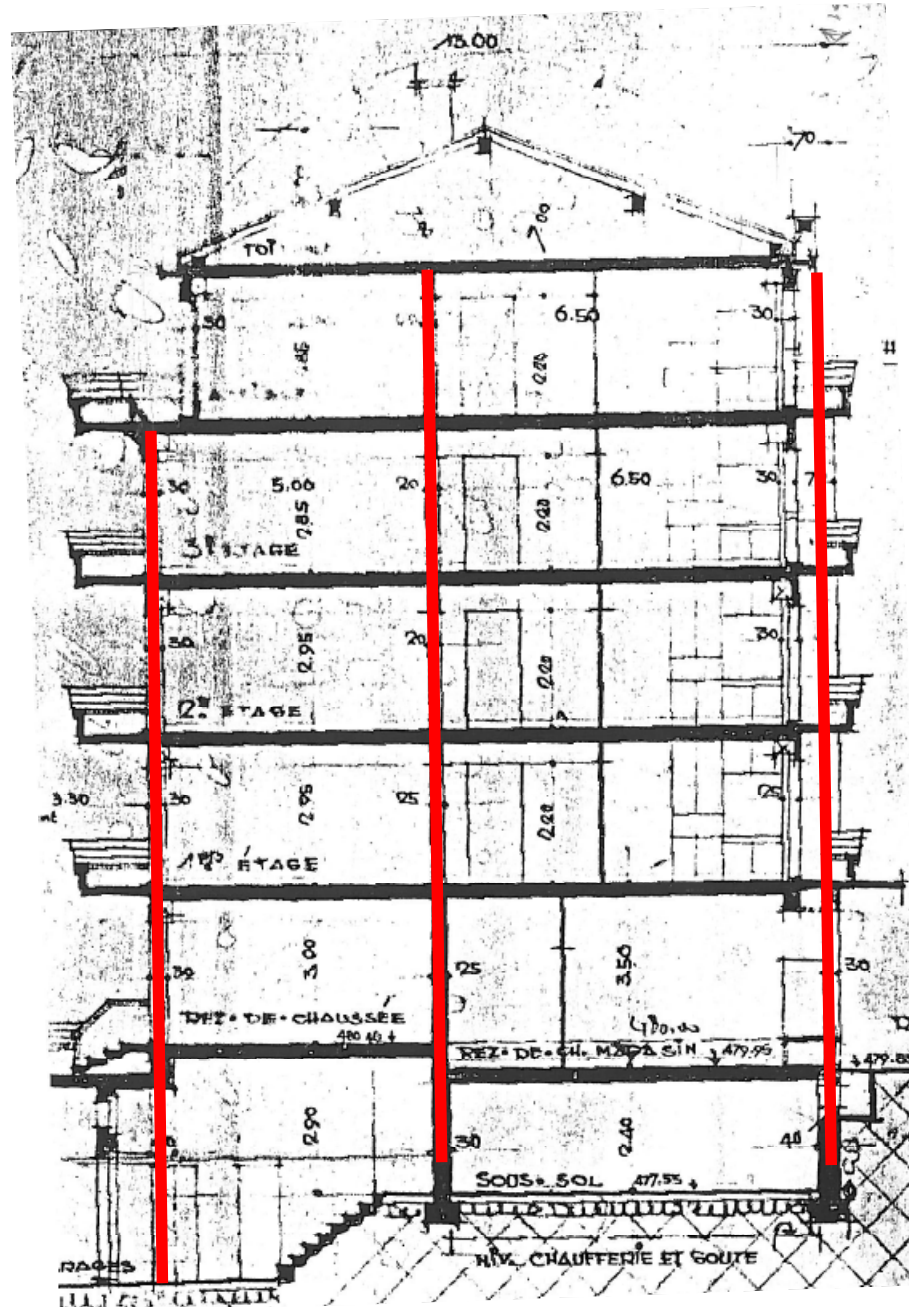
Existing construction

- Bearing walls



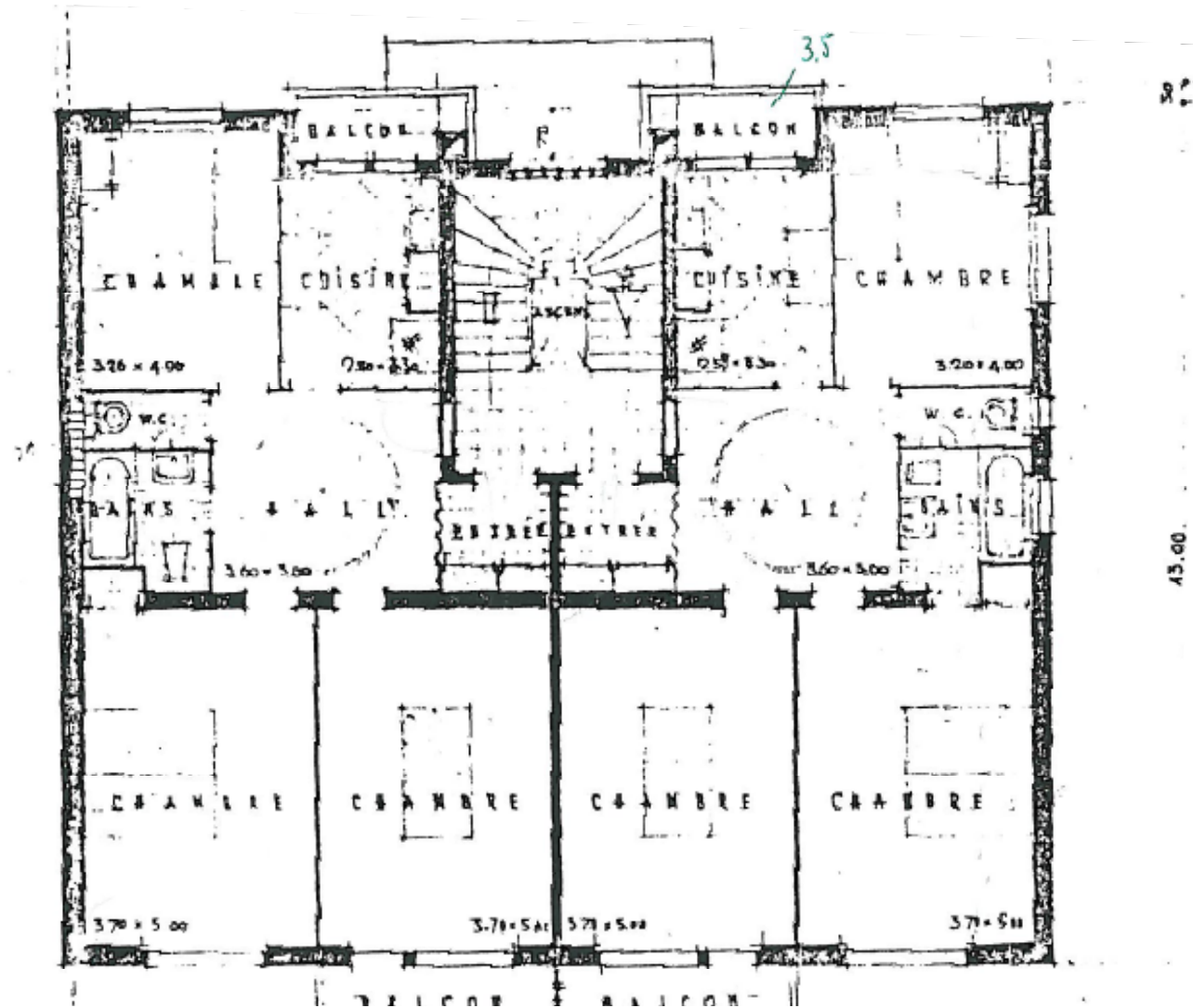
Existing construction

- Bearing walls



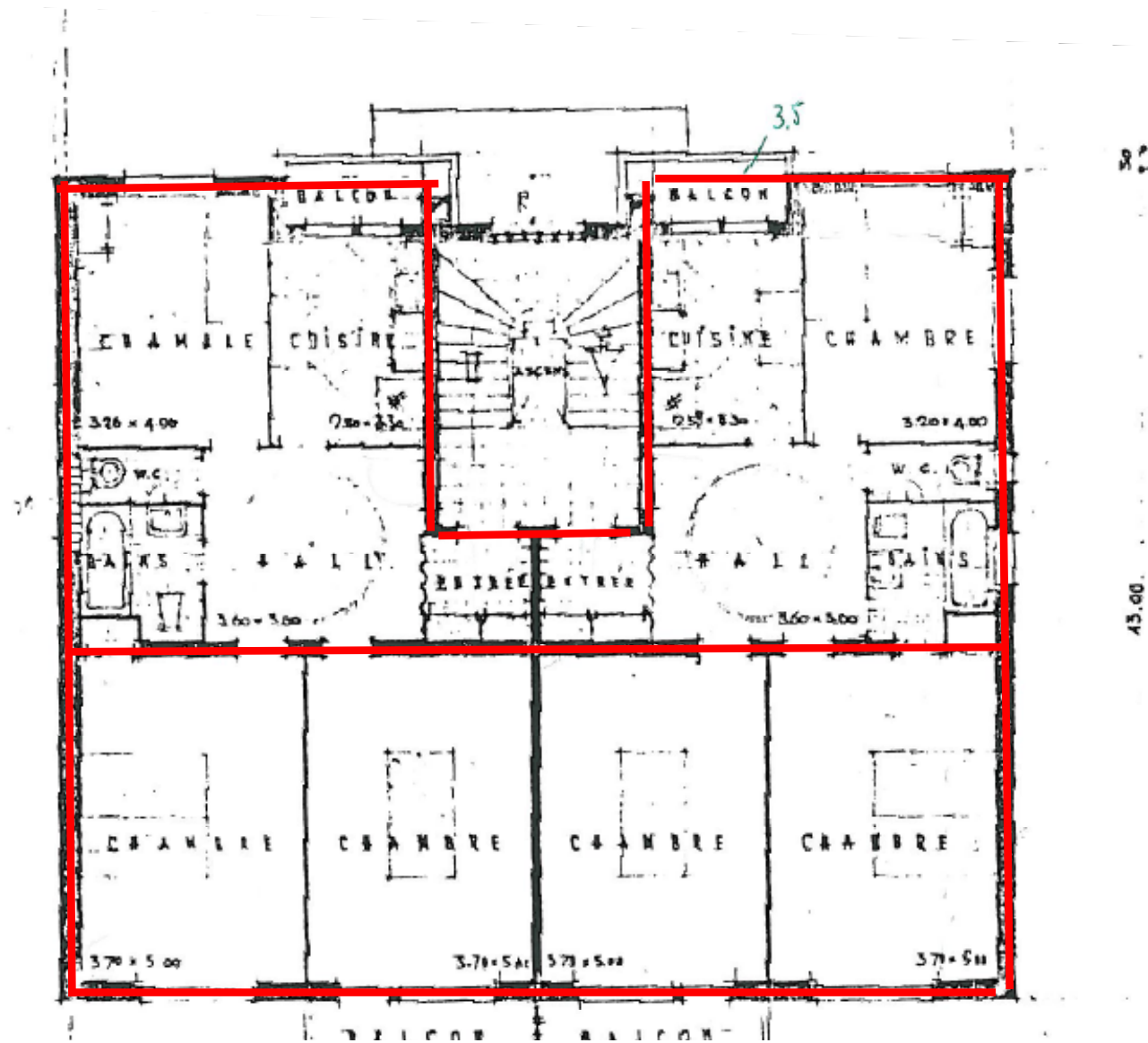
Existing construction

- Load bearing walls



Existing construction

- Load bearing walls

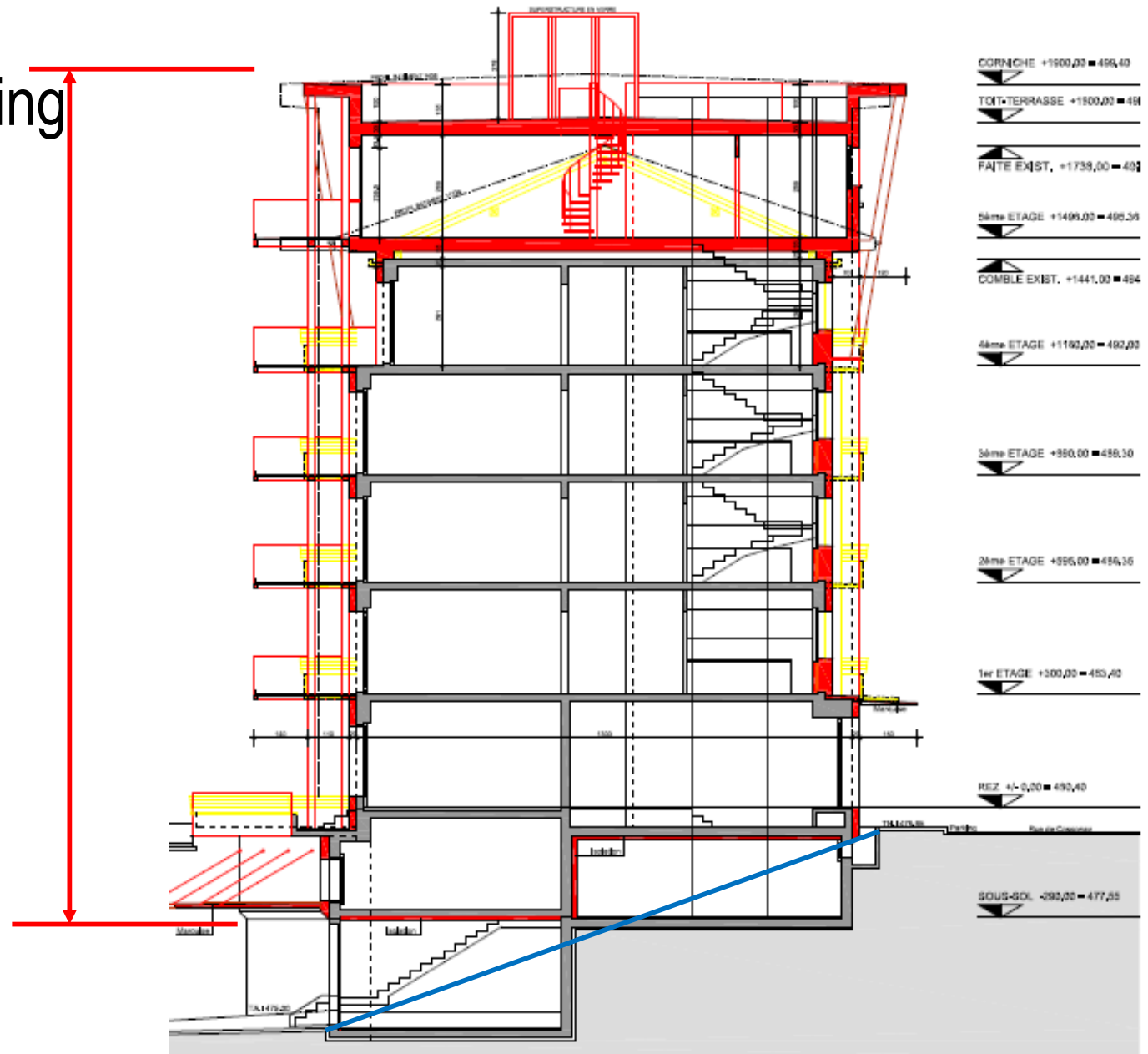


Fire requirement

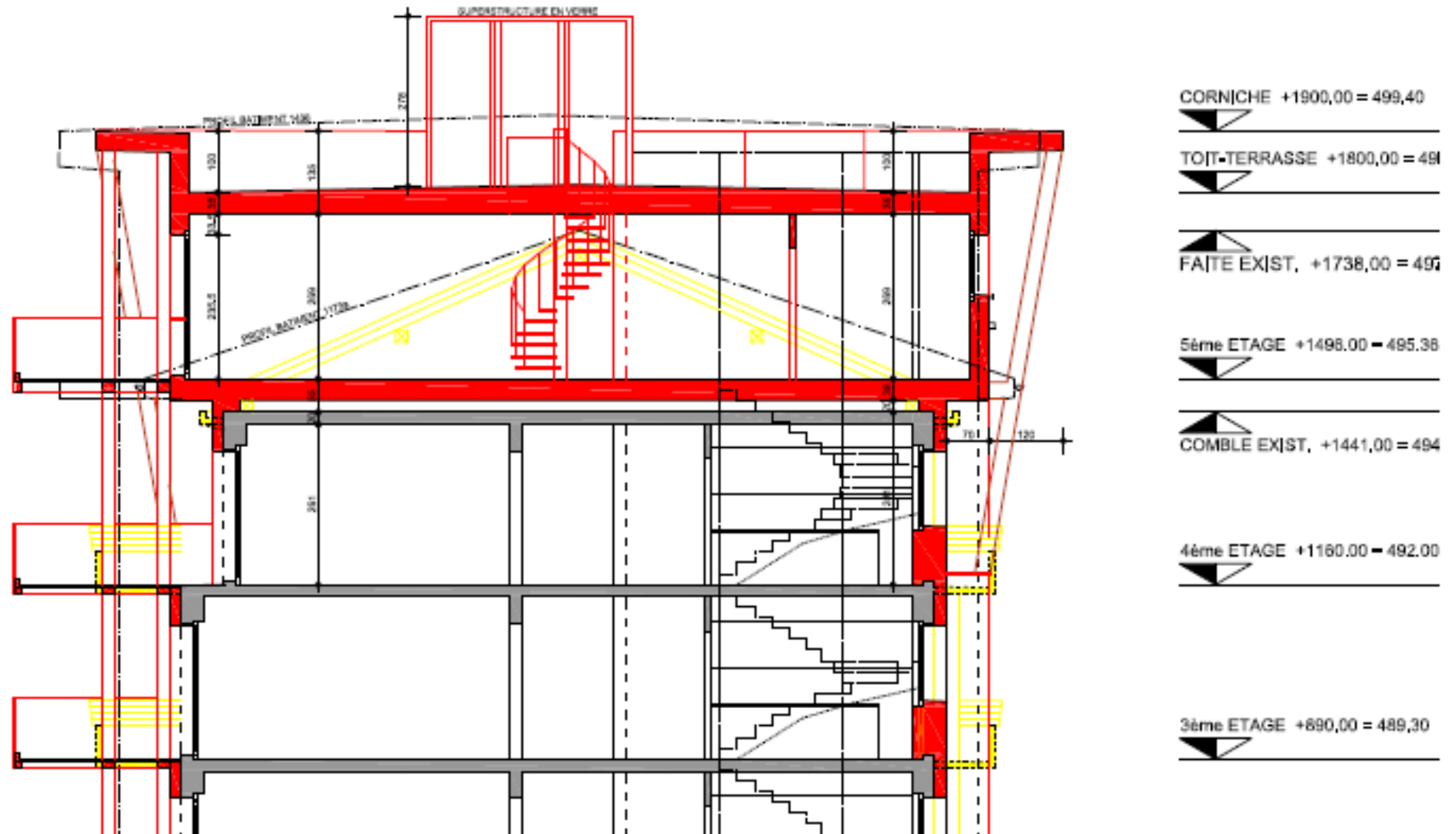
Analyse of the project

■ Hight of the building

11m > height > 30m



Analyse of the project



Analyse of the project

Fire requirement

15

DIRECTIVE DE PROTECTION INCENDIE

Distances de sécurité incendie, systèmes porteurs et compartiments coupe-feu / 15-15f

Tableau 2

Catégorie de hauteur		Bâtiments de hauteur moyenne (jusqu'à une hauteur totale de 30 m) [7]			
Affectation	Concept	Système porteur [1]	Dalles d'étage formant compartiment coupe-feu	Parois formant compartiment coupe-feu et voies d'évacuation horizontales	Voies d'évacuation verticales
• Bâtiments d'habitation abritant plusieurs logements • Bureaux • Écoles	Construction	R 60	REI 60	EI 30	REI 60

Analyse of the project

Fire requirement

4.2 Exigences concernant la réaction au feu des matériaux de construction des voies d'évacuation ou des autres espaces intérieurs [\(voir annexe\)](#)

RF1 RF2 RF3 Employé interdit Aucune exigence cr = Les matériaux à réaction critique sont autorisés.			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 estrades	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 estrades
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	RF1	[1]	[1] [5]	[2]	[2]		[3]	[3]				[2]	[2]			
		Concept d'installation d'extinction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]			[3]				[2]	[2]			
	Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	[1] [6]	[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			[5]		[5]	[4]					[5]		[5]	[4]		
		Concept d'installation d'extinction						[4]					[5]		[5]	[4]		
	Locaux recevant un grand nombre de personnes	Concept de construction						[4]					[5]		[5]	[4]		
		Concept d'installation d'extinction						[4]					[5]		[5]	[4]		
	Autres locaux	Concept de construction							cr				[5]		[5]	[4]	cr	
		Concept d'installation d'extinction							cr		[7]		[5]				cr	

Analyse of the project

Fire requirement

- Vertical escape stairwell : RF1 – non - combustible
- Other categorie: RF3 - combustible

4.2 Exigences concernant la réaction au feu des matériaux de construction des voies d'évacuation ou des autres espaces intérieurs [\(voir annexe\)](#)

			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 estrades	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 estrades
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	RF1	[1]	[1] [5]	[2]	[2]		[3]	[3]	RF1			[2]	[2]			RF1
		Concept de construction							cr		RF1		[5]		[5]	[4]	cr	RF2

RF1
 RF2
 RF3
 X Emploi interdit
 - Aucune exigence
 cr = Les matériaux à réaction critique sont autorisés.

Analyse of the project

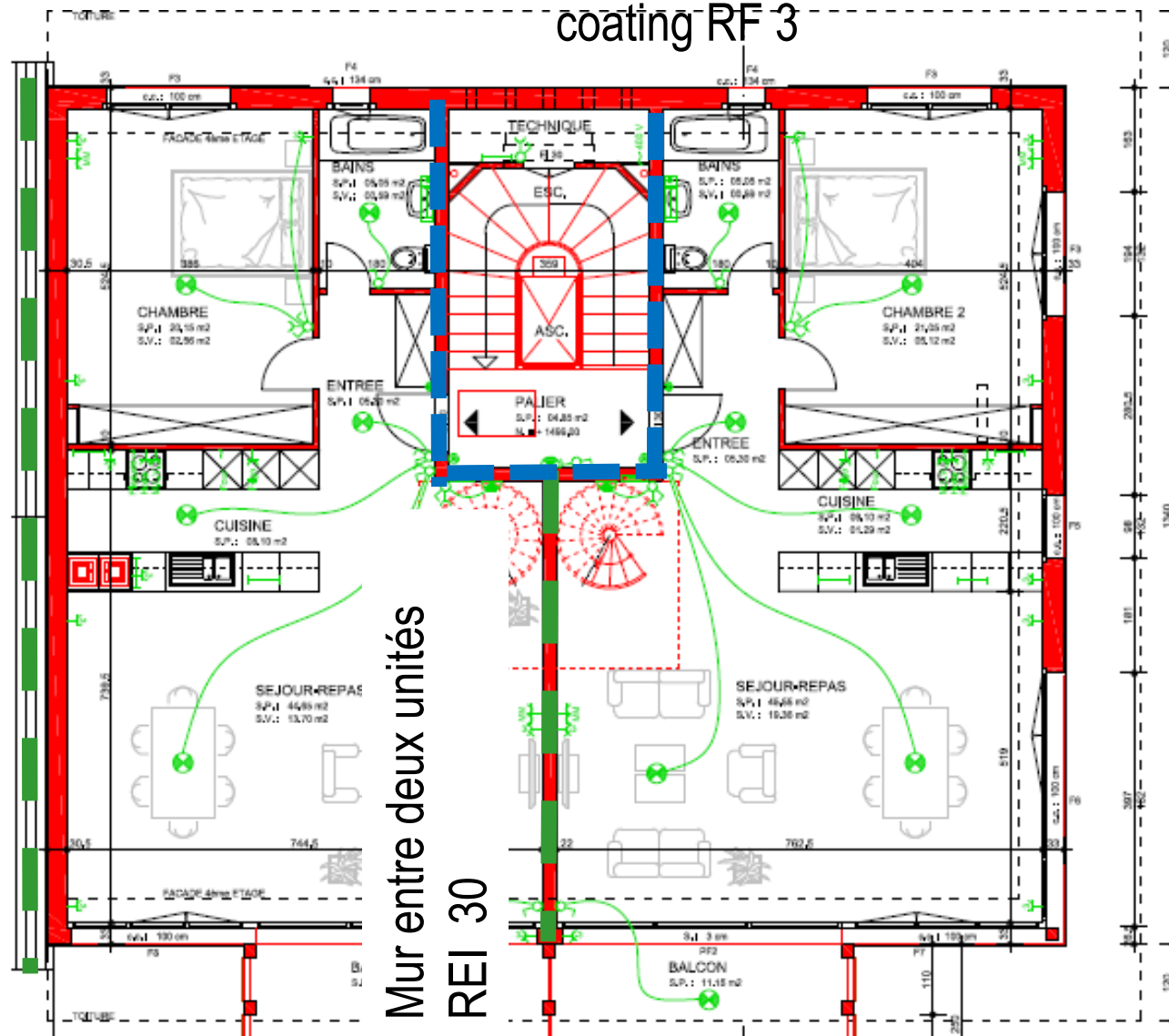
- Fire requirement

stairways

REI 60 (icb)

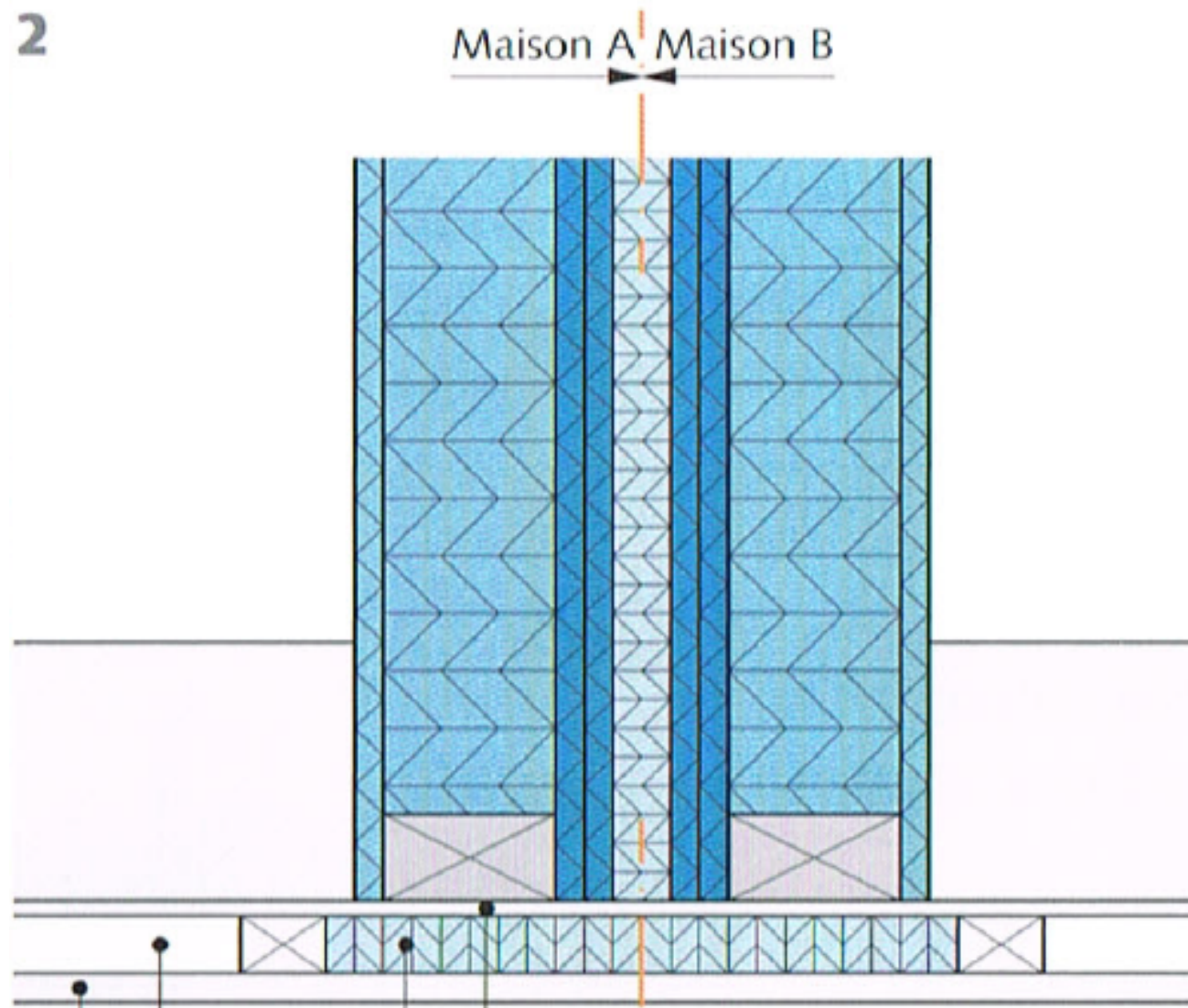
coating RF 3

Neighbour wall
REI 90



Fire requirement

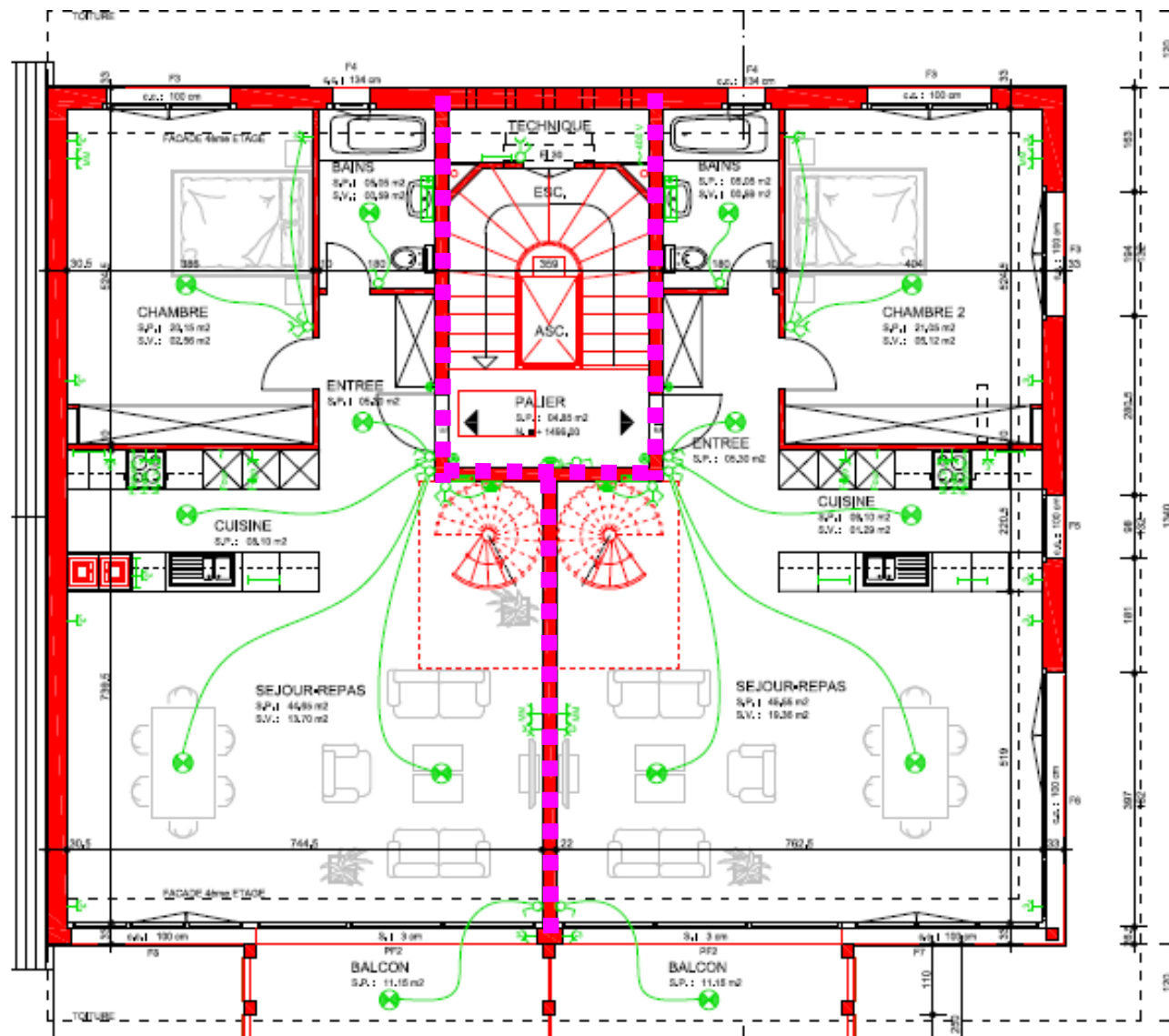
- Neighbour wall REI 90 icb



Acoustic requirement

Analyse of the project

Acoustic



Acoustic requirement

■ Exigence minimale pour la protection contre le bruit aérien

Degré de nuisance	faible	modéré	fort *	très fort *
Exemples de genre et d'utilisation pour le local d'émission	Utilisation peu bruyante: salle de lecture ou d'attente, chambre d'hôpital, archive	Utilisation normale: séjour, chambre à coucher, cuisine, bain, WC, corridor, cage d'ascenseur, cage d'escalier, bureau, salle de conférence, laboratoire, local de vente sans sonorisation	Utilisation bruyante: local de loisirs, salle de réunion, salle de classe, crèche, jardin d'enfants, chauffage, garage souterrain, local technique, restaurant sans sonorisation, local de vente avec sonorisation et locaux annexes	Utilisation très bruyante: exploitation artisanale, atelier, salle de répétition de musique, salles de gymnastique, restaurant avec sonorisation et locaux annexes
Sensibilité au bruit	Valeurs d'exigences D_i^{**}			
faible	42 dB	47 dB	52 dB	57 dB
moyenne	47 dB	52 dB	57 dB	62 dB
élevée	52 dB	57 dB	62 dB	67 dB

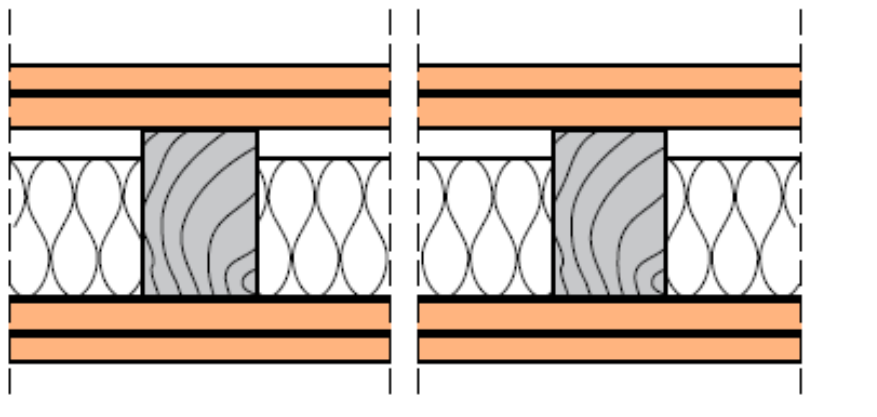
+ 3 dB pour les
nvlles constructions

SIA 181 § 3.2.1.2 Tab. 4

Concept of the dry-walls

- Documentations Fermacell

With the stairway (requirement $R_{w,r} = 47\text{dB}$)

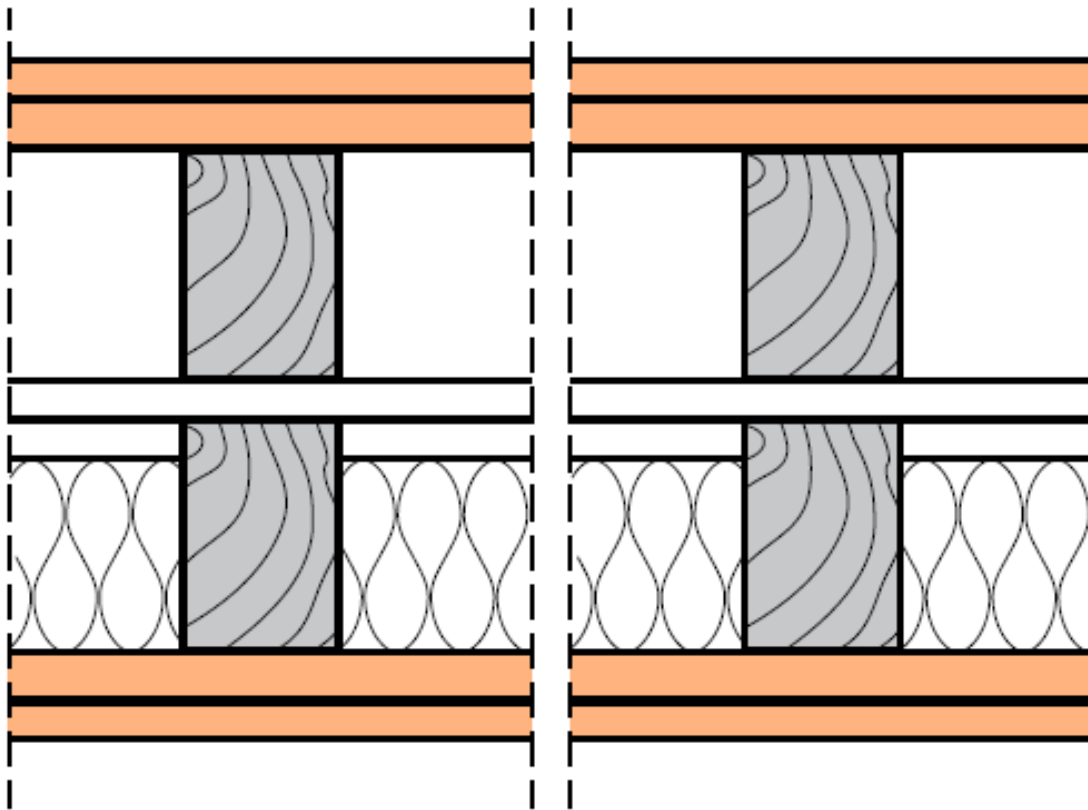


$R_{w,r} = 49 \text{ dB}$

Concept of the drywall

- Documentations Fermacell

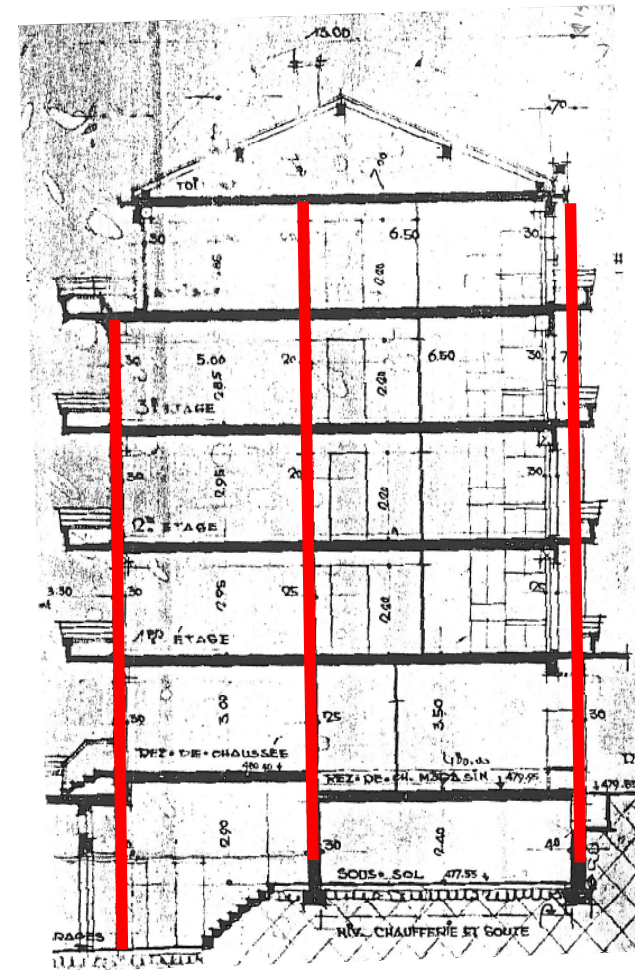
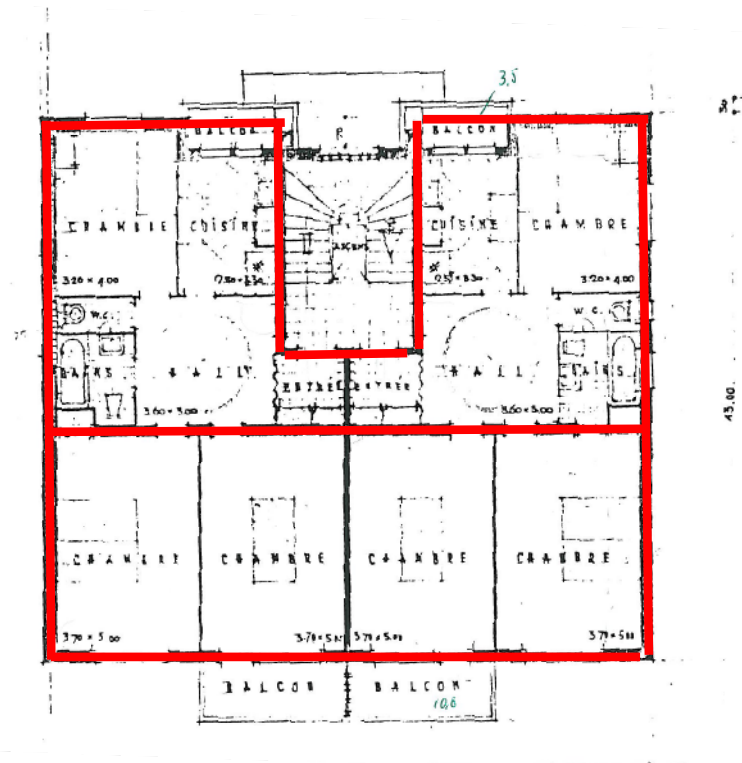
Between the appartements (requirement $R_{w,r} = 57\text{dB}$)



$R_{w,r} = 66 \text{ dB}$

The project

Load – bearing walls

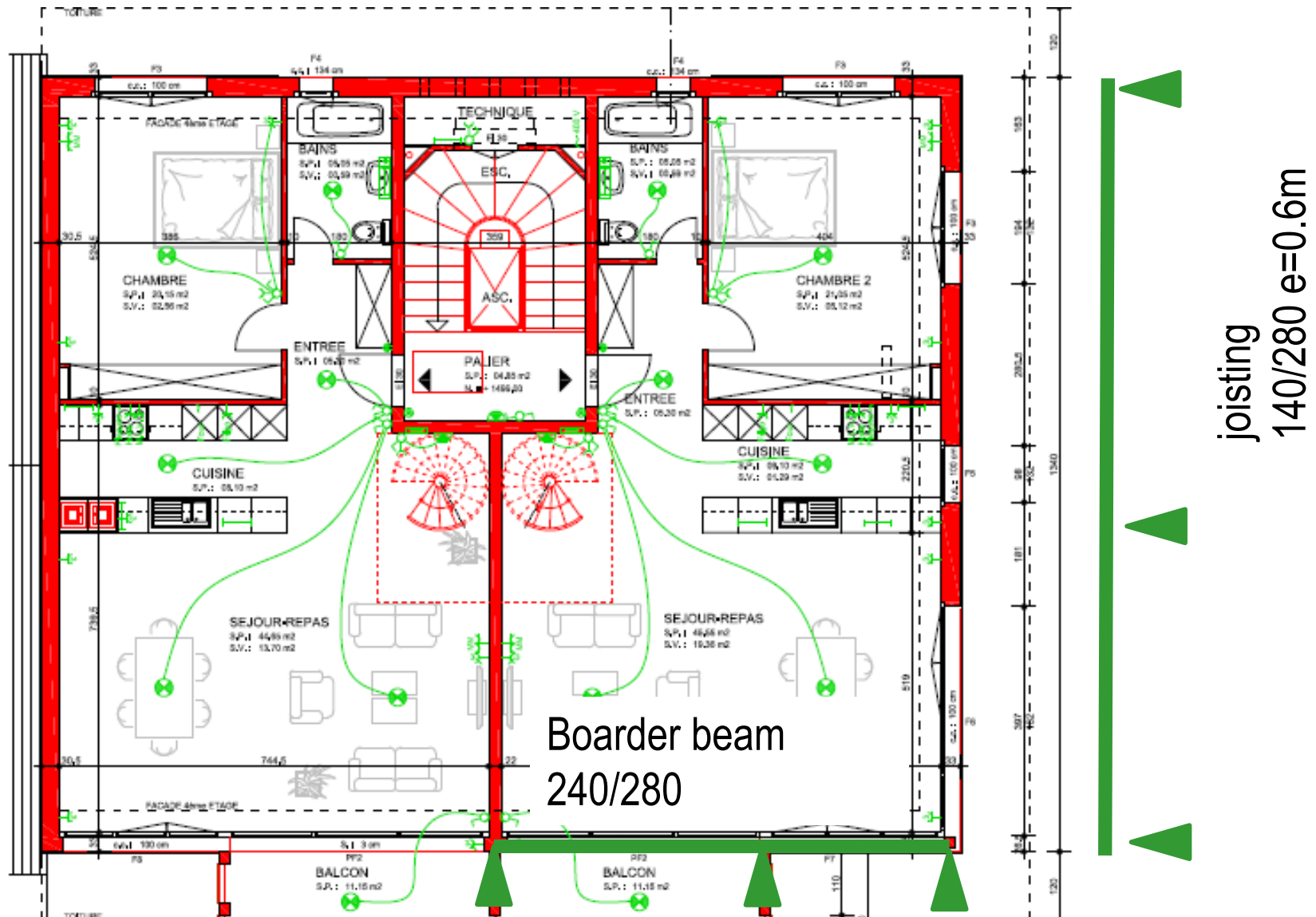


- [illegible]

3ème ETAGE +890,00 = 489,30

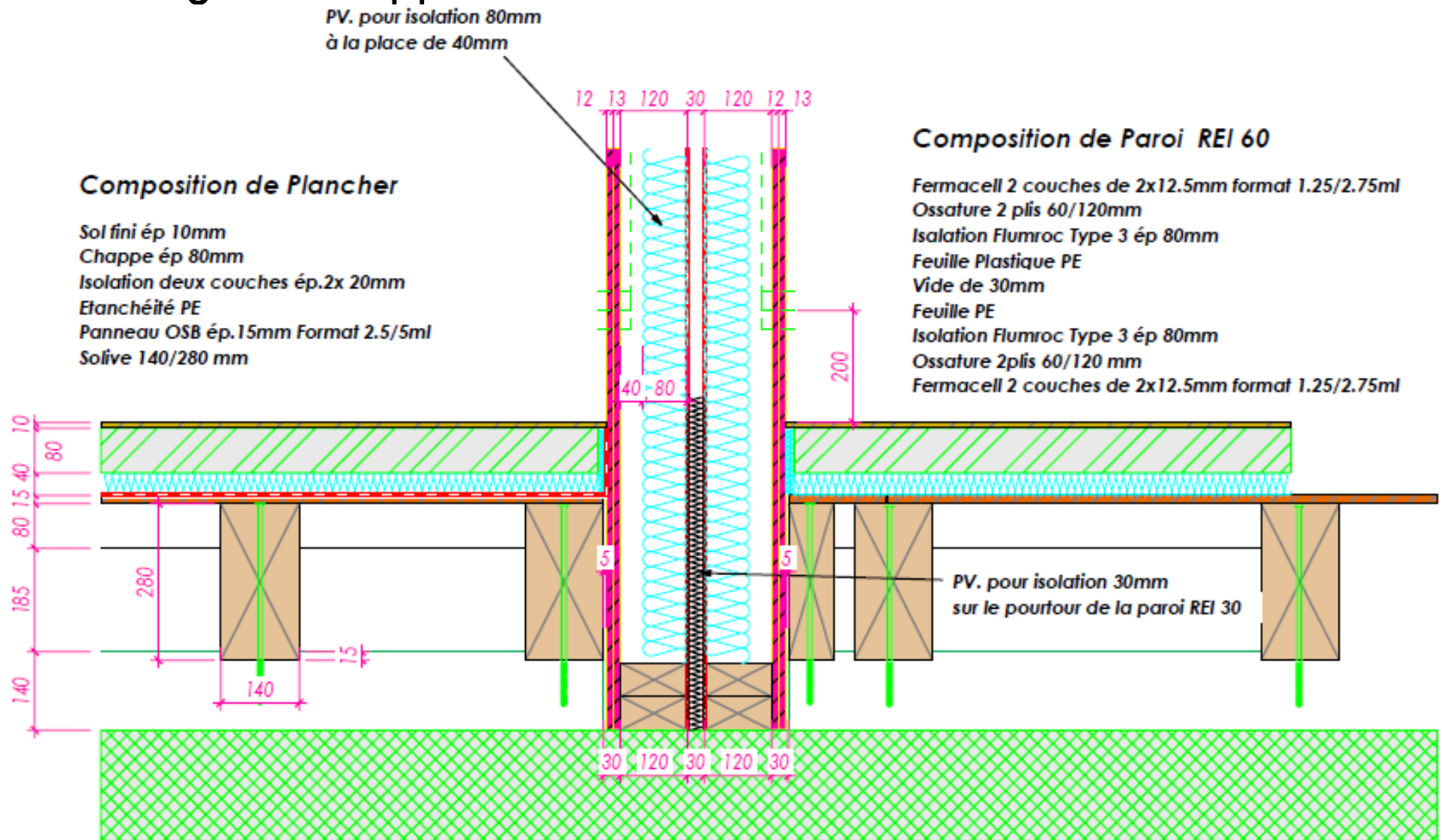
The project

- Beam slab on 3 supports



The project

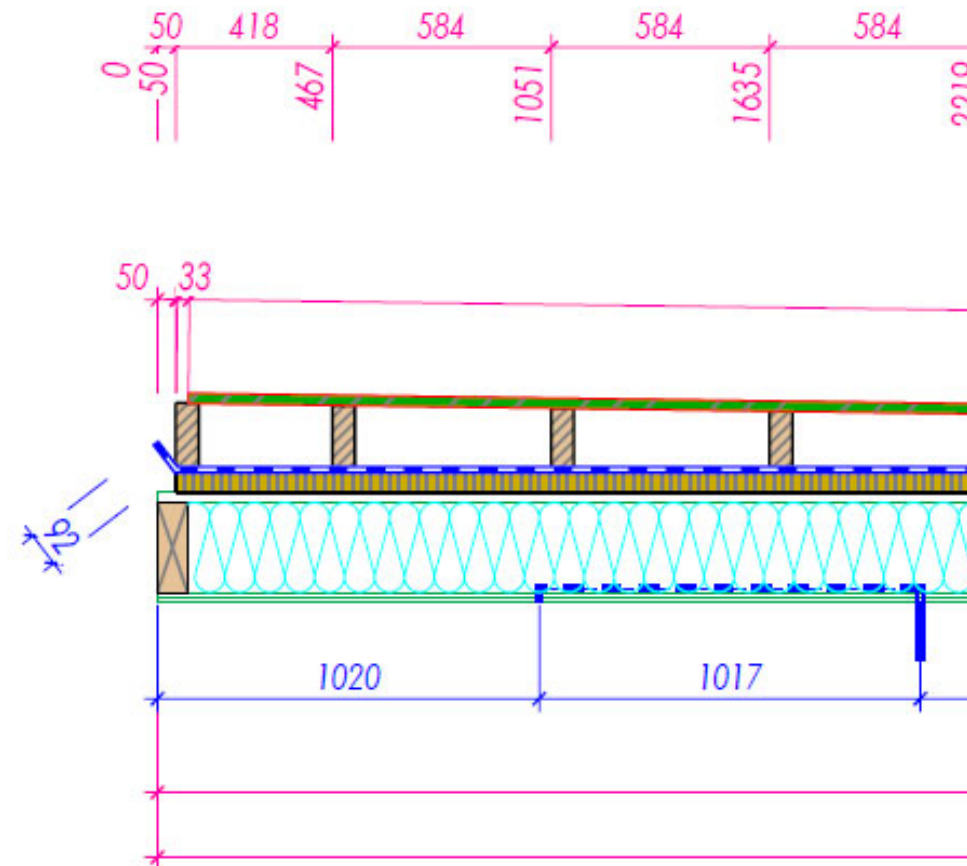
- Joisting on 3 support



- [illegible]

The roof

- Composition of the box slab
 - 4cm slab finish
 - Waterproofing
 - 3-ply 27mm panel
 - Ventilation $h=150\text{mm}$ with slope
 - Under-roofing
 - pavatherm 60mm insulation
 - Kerto S 27mm
 - pavafloc 45 kg/m³
 - insulation Vapour barrier
 - Kerto S 27mm



2465 = largeur panneau kerto brut

2360

135

2000

225

50

110

10

40

2465

2380

3842

548

10

150

Corvum 30/30mm

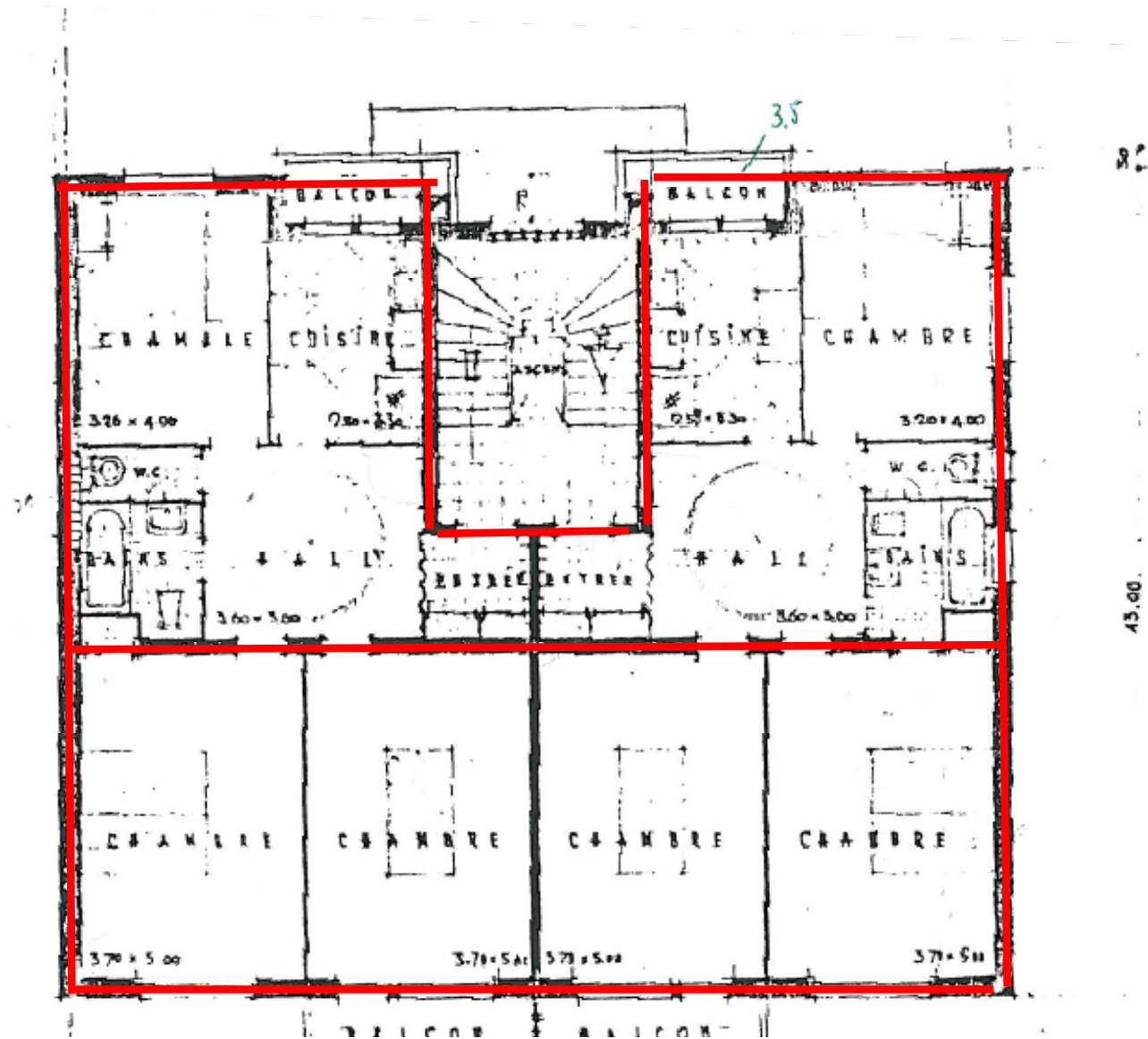
pare-vapeur DB90

Ampatop Seal

dét cou

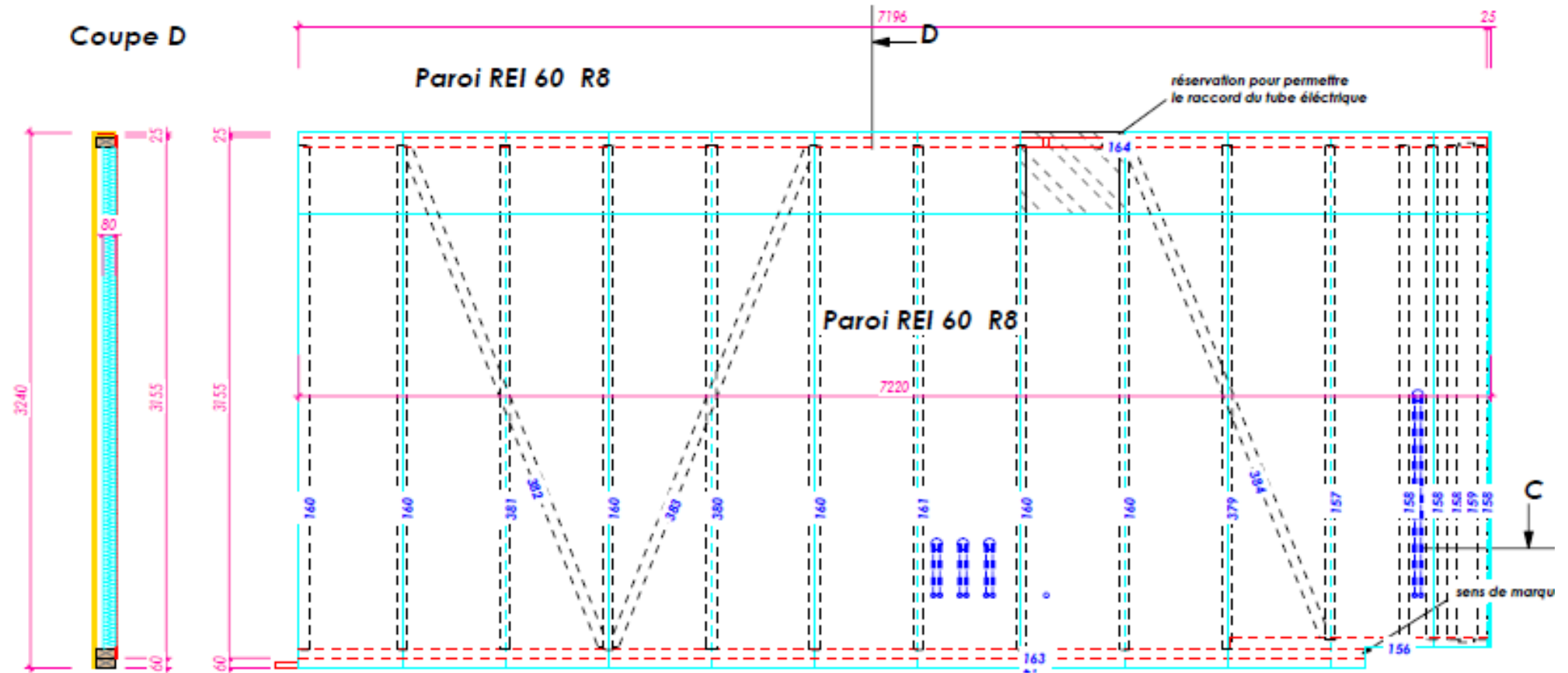
Existing construction

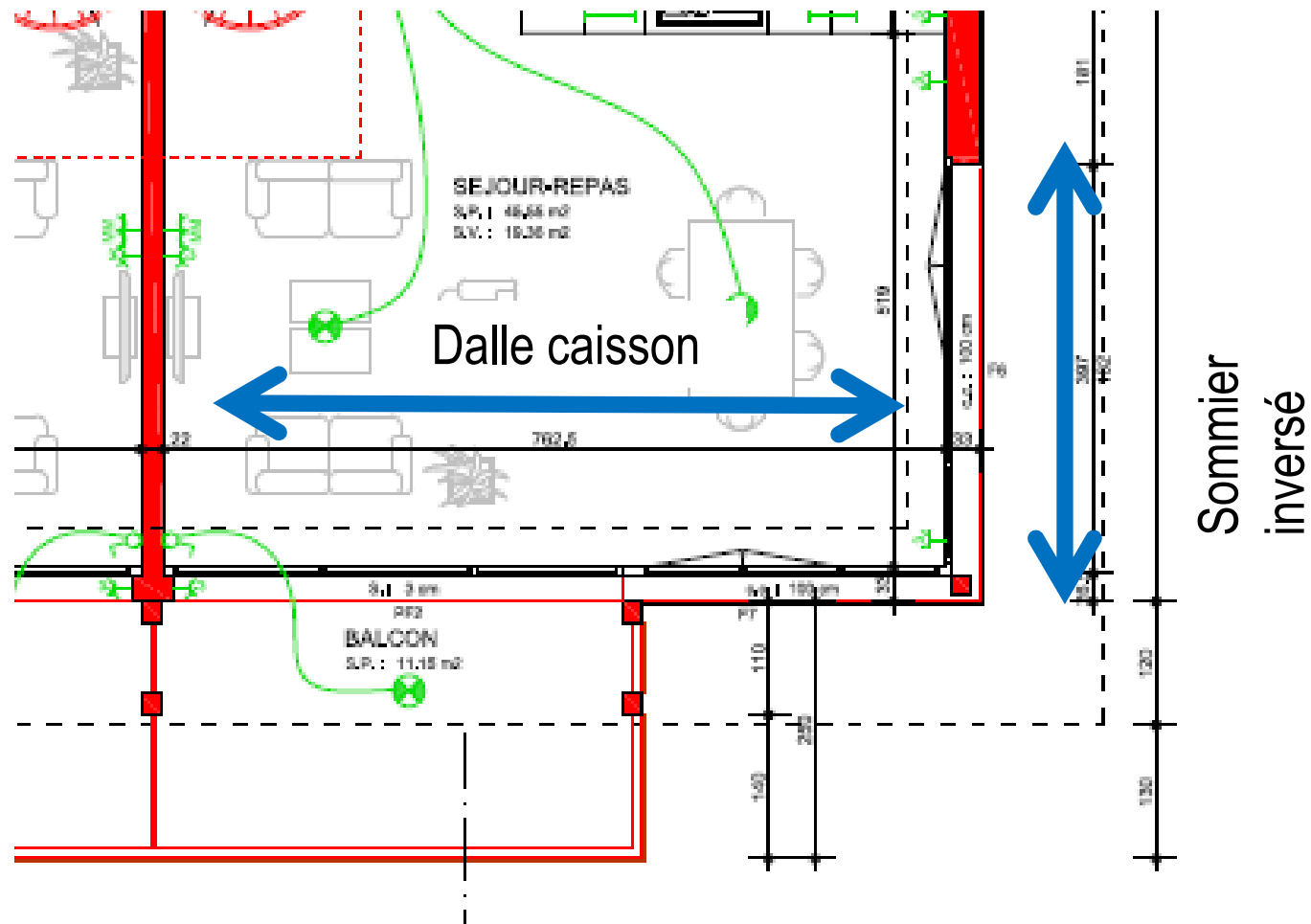
- Load-bearing walls



Partition wall – between the appartements

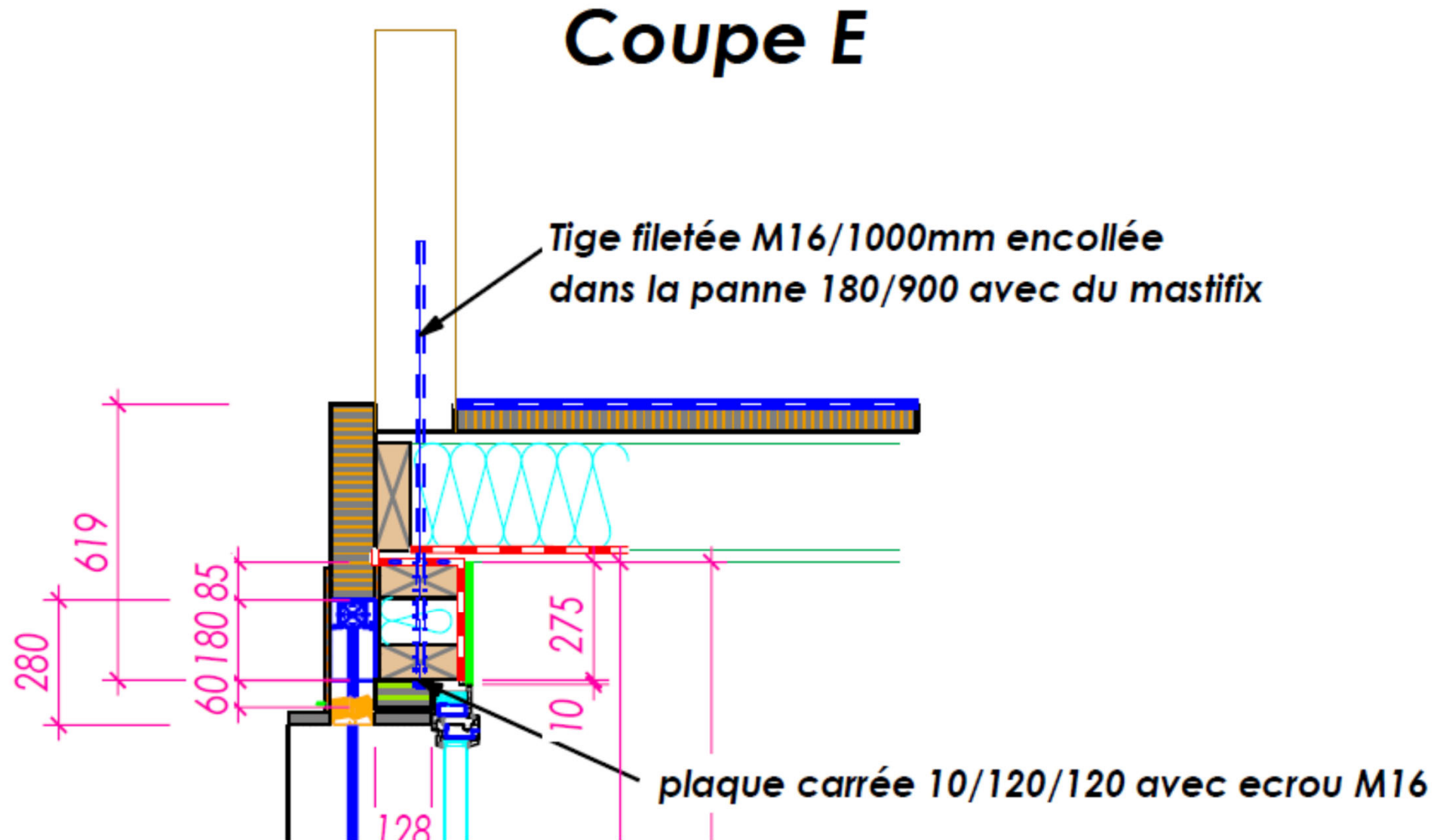
35



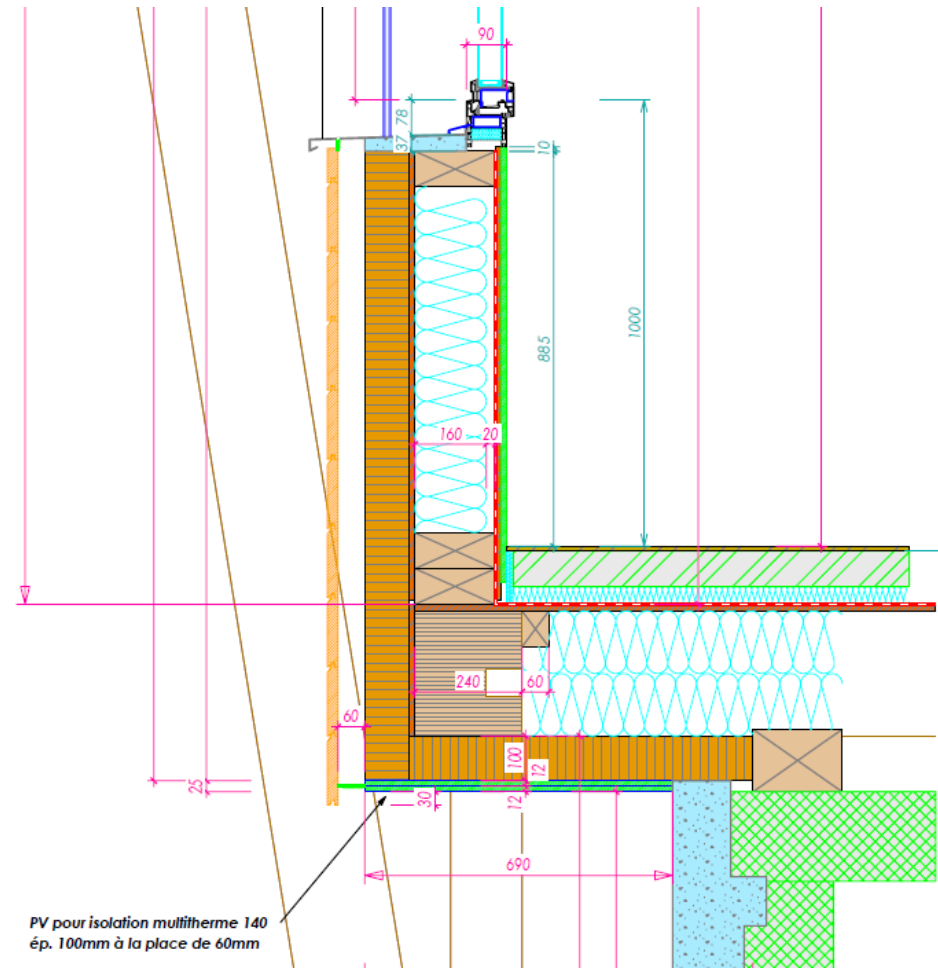
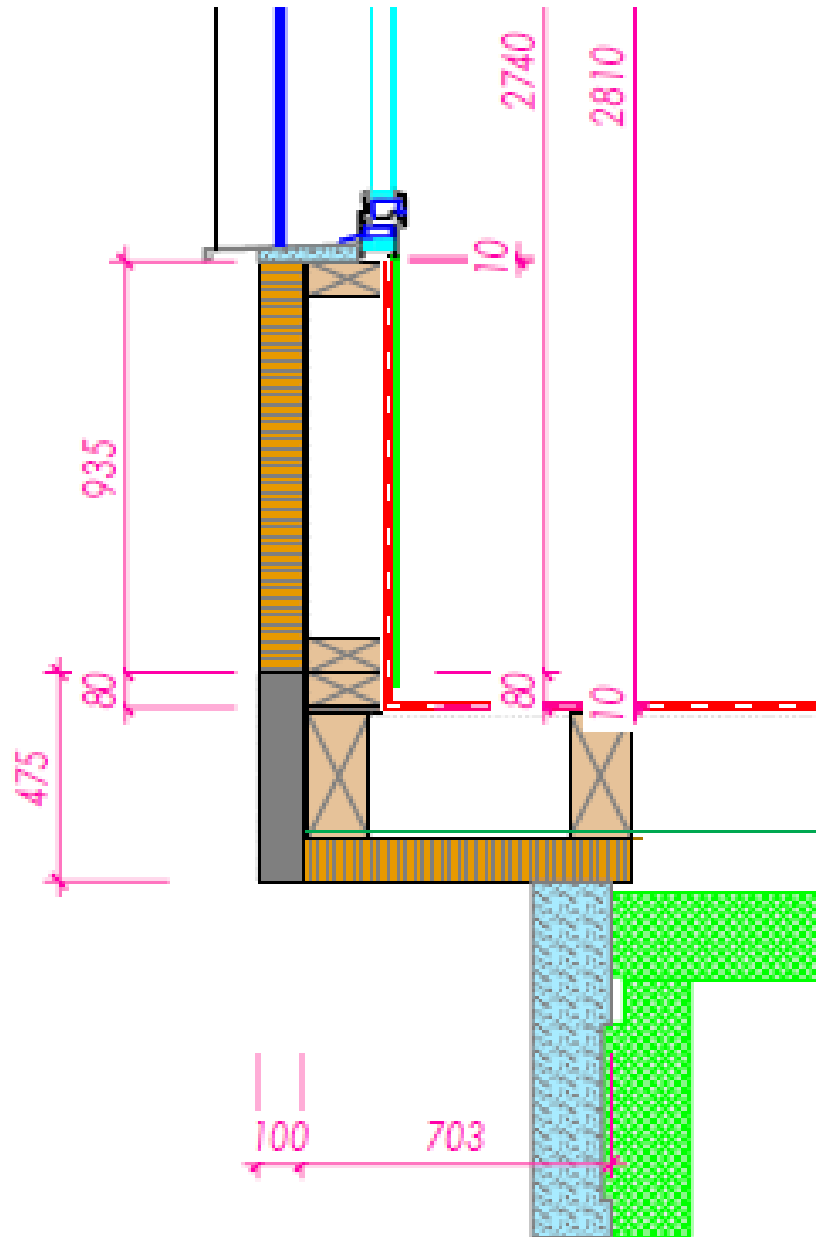




Detail of the angle

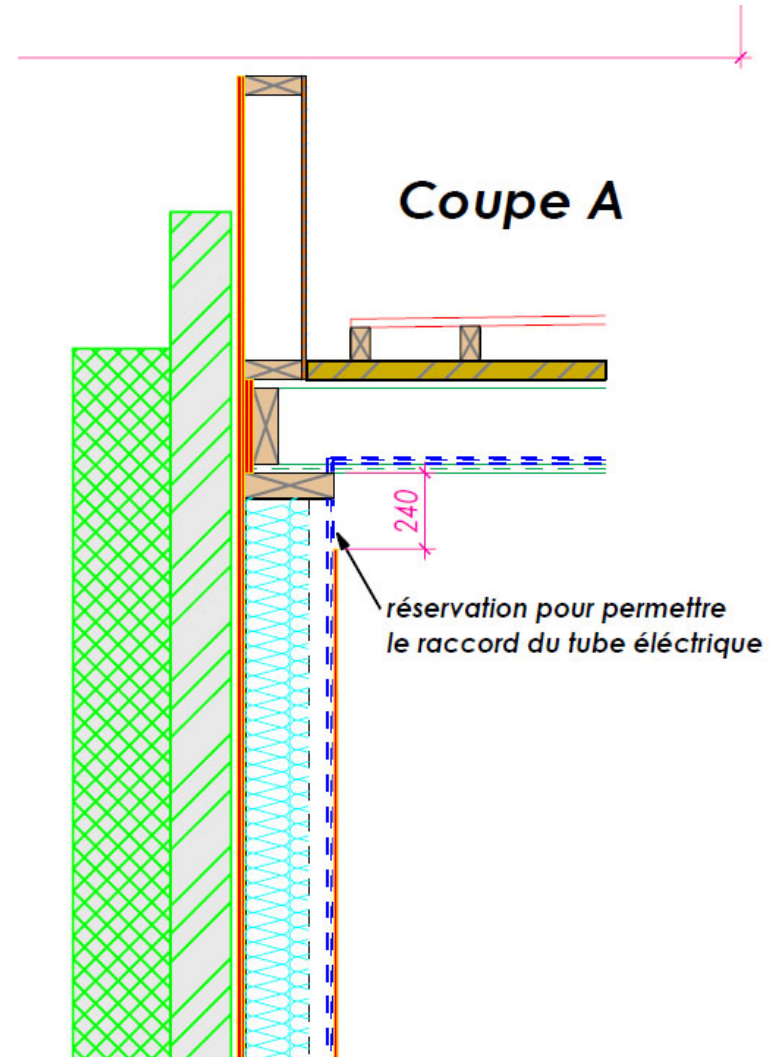
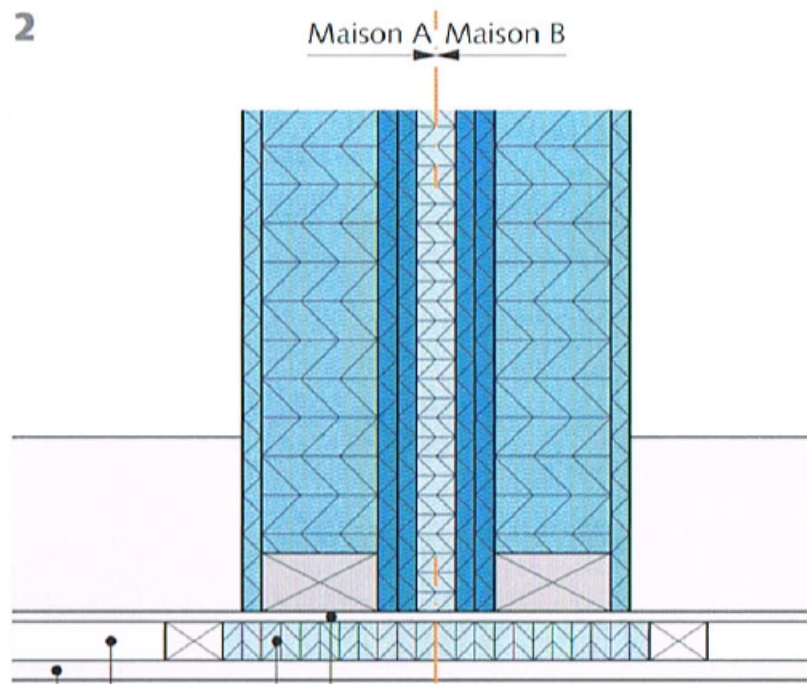


Cantliver detail



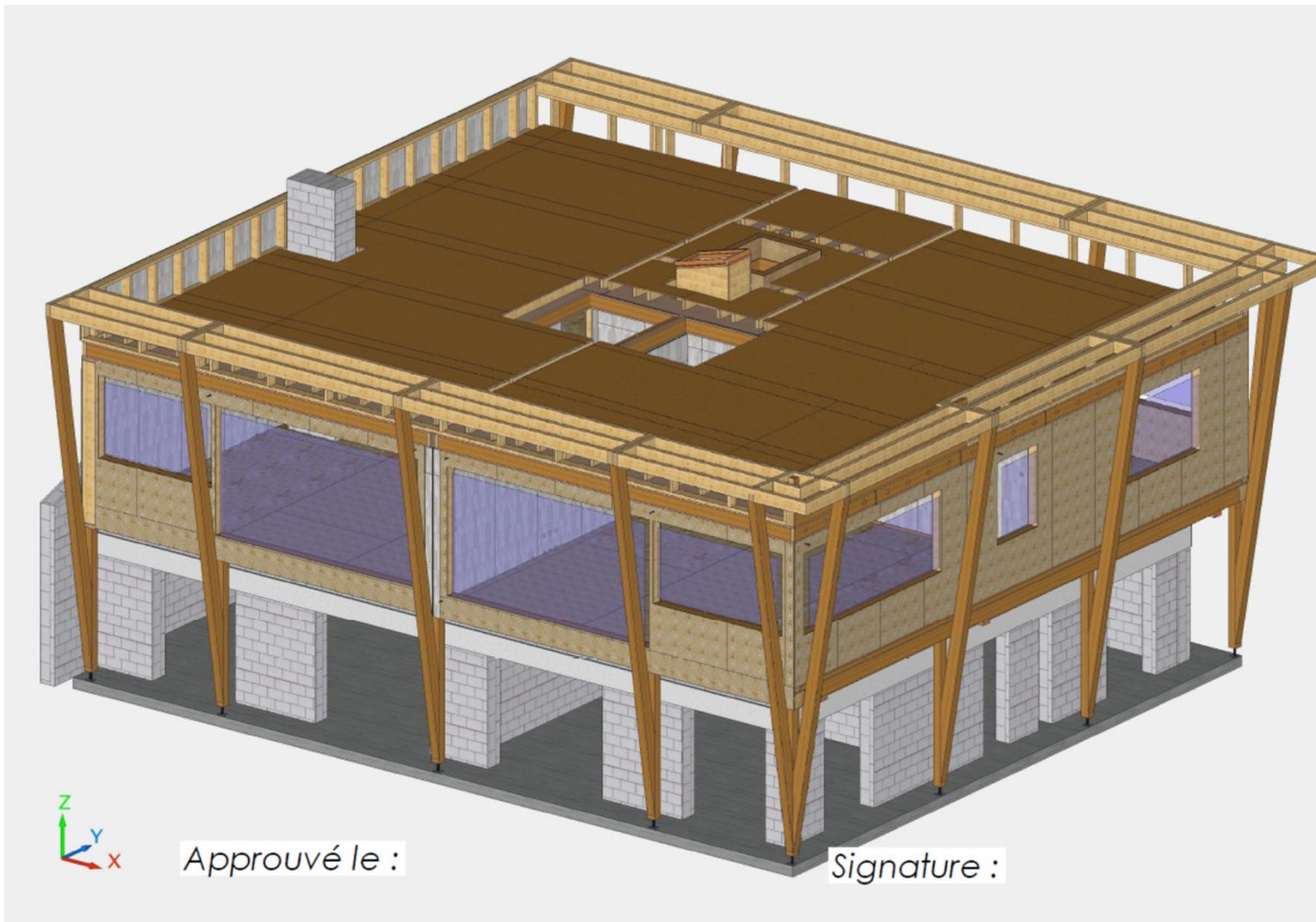
wall REI 90 / REI30

2



Workshop plan

- From the carpenter



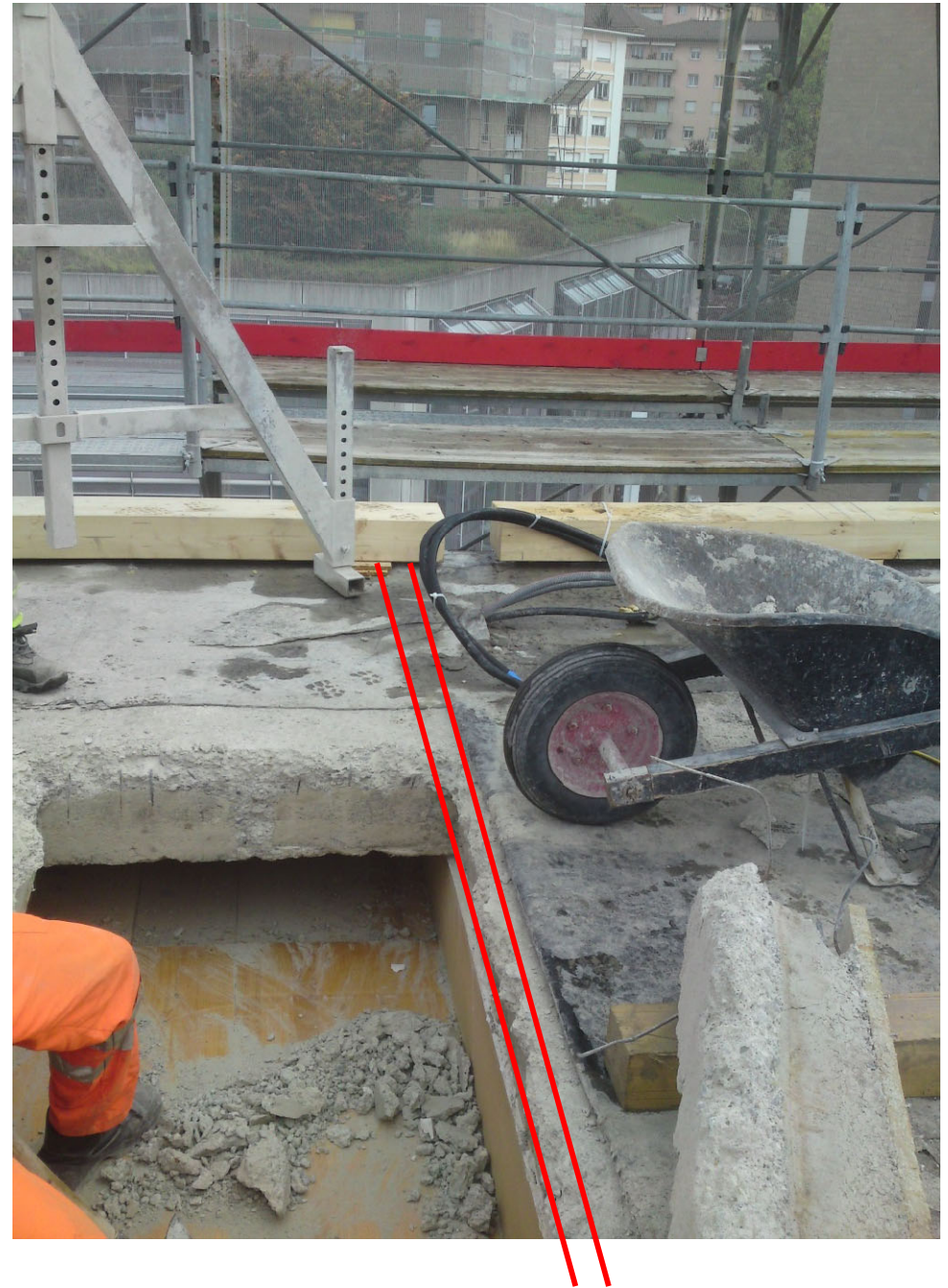
The surprise

- The technics



the surprise

- Lying the structure



The Surprise



Some pictures









The project

- 350 hours worked

The work as ingenier 100 hours:

- 20% statik : 5 elements to dimensionning
- 80% détails => design/layout/coordination