

Rapport énergie _ Construction d'un nouvel immeuble de trois appartements avec toiture plate végétalisée et panneaux solaires en toiture



Chemin de Peupliers
1094 Paudex (VD)
parcelle 57

Auteur du rapport

Maria Teresa Calvo Martin
Ch. de la Pièce 22
1423 Villars-Burquin

Maître d'ouvrage

Kadenco SA
Rue de la Plaine 46
1400 Yverdon-les-bains

Maître d'oeuvre

atelier zéro2 sa
Av. du Théâtre 14
1005 Lausanne

Table des matières

Données de base du projet et exigences selon SIA 380/1:2009, (RLVLEne)	3
Plan de situation et métrés	4
Justificatif par performances globales	17
Formulaires énergie du canton de Vaud	43

Données de base du projet et exigences selon SIA 380/1:2009, (RLVLEne)

Le bâtiment est situé dans la commune de Paudex (VD), à une altitude géographique de 383m, donc la station météorologique pris en compte est celle de Payerne (SIA 2028).

Le projet prévoit la construction d'un nouvel immeuble de trois appartements avec toiture plate végétalisée et panneaux solaires en toiture. La SRE totale du bâtiment est de 449 m².

Le présent bilan thermique démontre le respect de la norme 380/1, édition 2009, concernant l'énergie thermique dans le bâtiment. Ce bilan a été élaboré selon les plans du 04.11.2025 transmis par l'architecte du projet.

La preuve du respect des exigences thermiques selon SIA380/1:2009 est réalisée par performances globales.

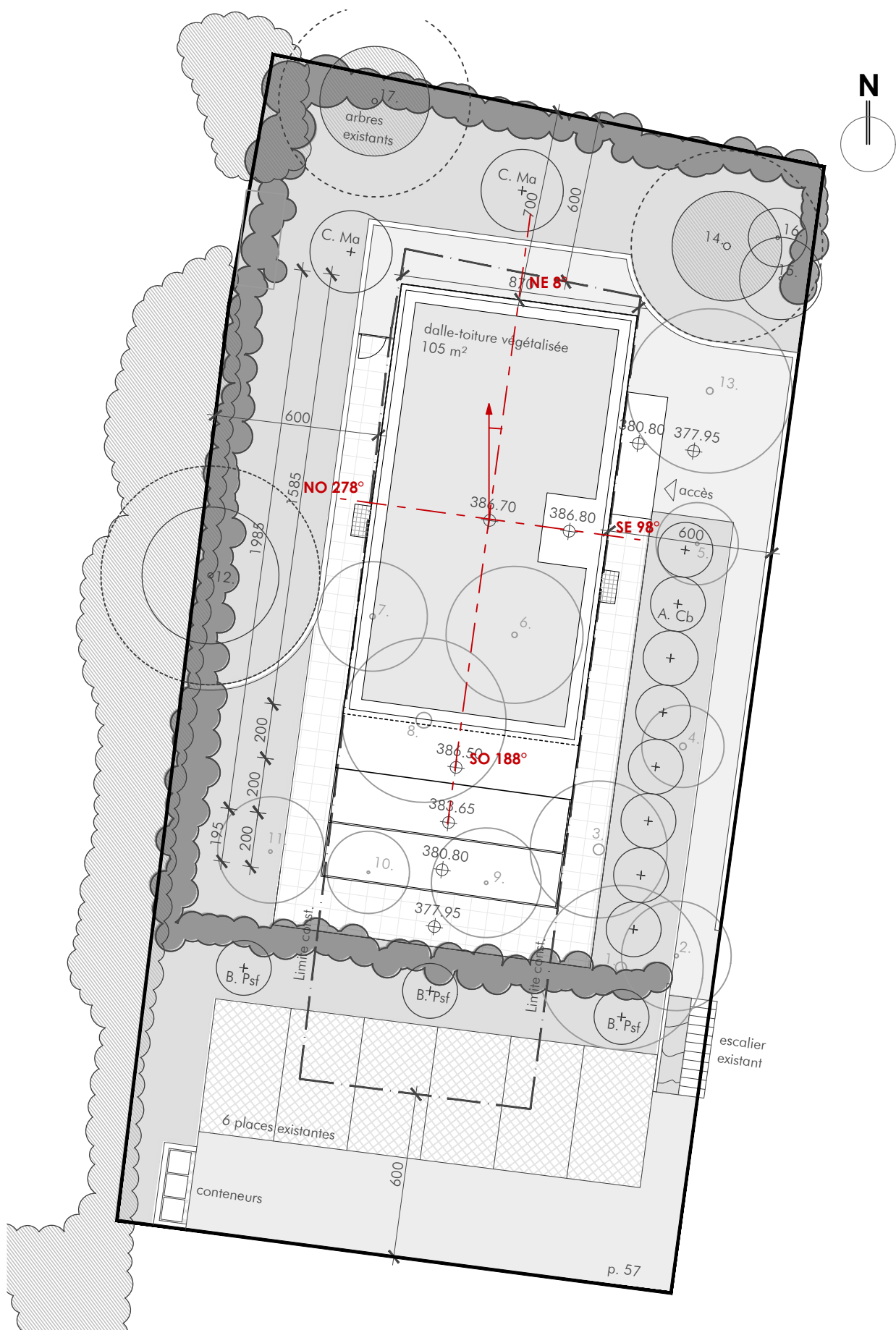
La production de chaleur est réalisée par une PAC air/eau. Les exigences pour les besoins de chauffage (RLVLEne), correspondent à $Q_h < 100 \% Q_{h,li}$ de la valeur SIA 380/1 éd. 2009 puisqu'il s'agit d'une nouvelle construction.

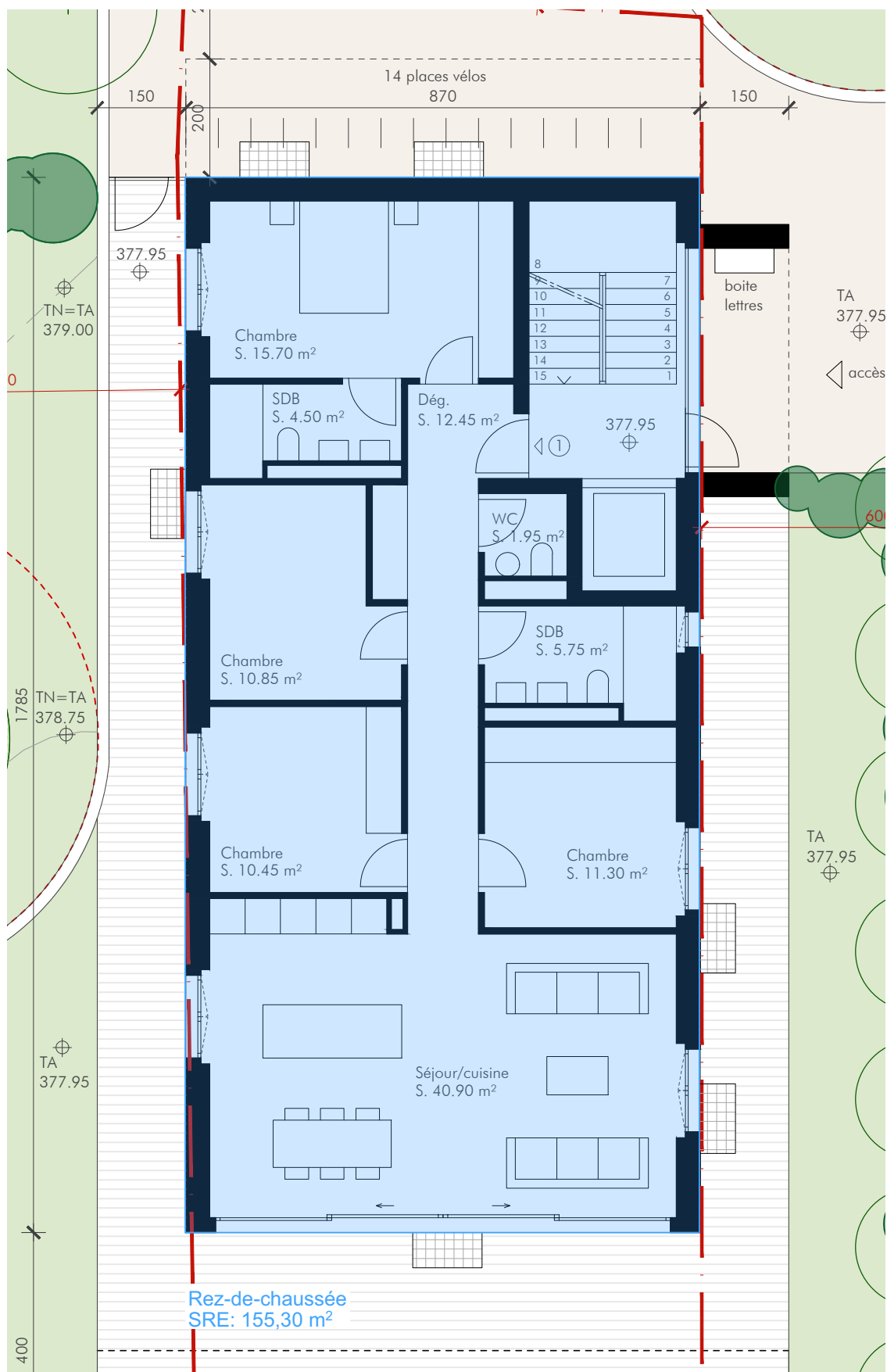
Sur la toiture plate, il y a 12 panneaux photovoltaïques de 500Wc chaque panneau, qui couvrent les 30% des besoins minimal renouvelables en ECS et le 20% des besoins minimal renouvelables en électricité. L'orientation de ces panneaux est plein sud (188°) et leur inclinaison de pose 45°.

Informations importantes

Le respect de la SIA380/1:2009 « *L'énergie thermique dans le bâtiment* » n'implique pas forcément le respect de la SIA180:2014 « *Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments* ». L'auteur de ce rapport, Maria Teresa Calvo Martin ne pourra donc pas être tenue responsable de désordres liés à l'humidité dans le bâtiment.

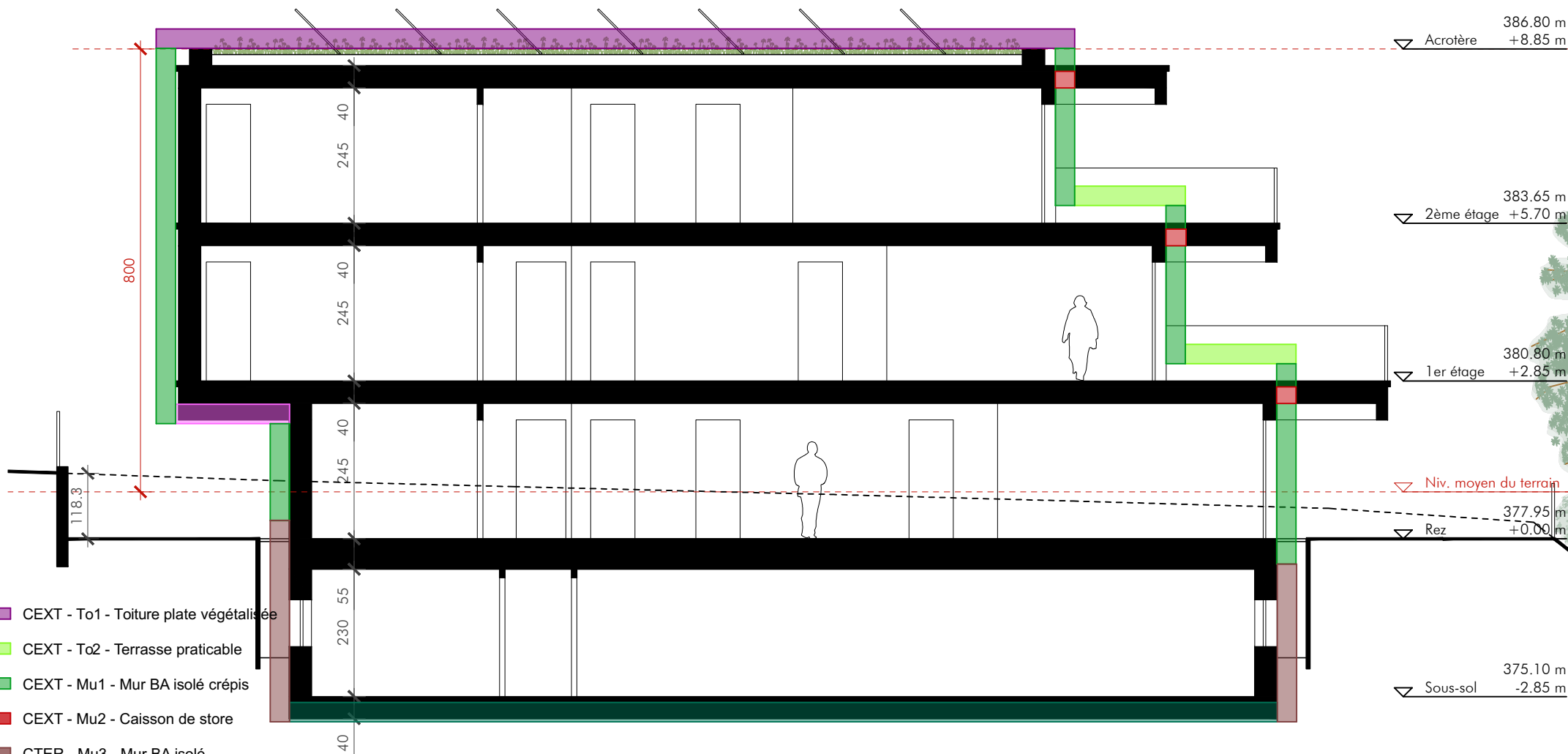
Plan de situation et métrés

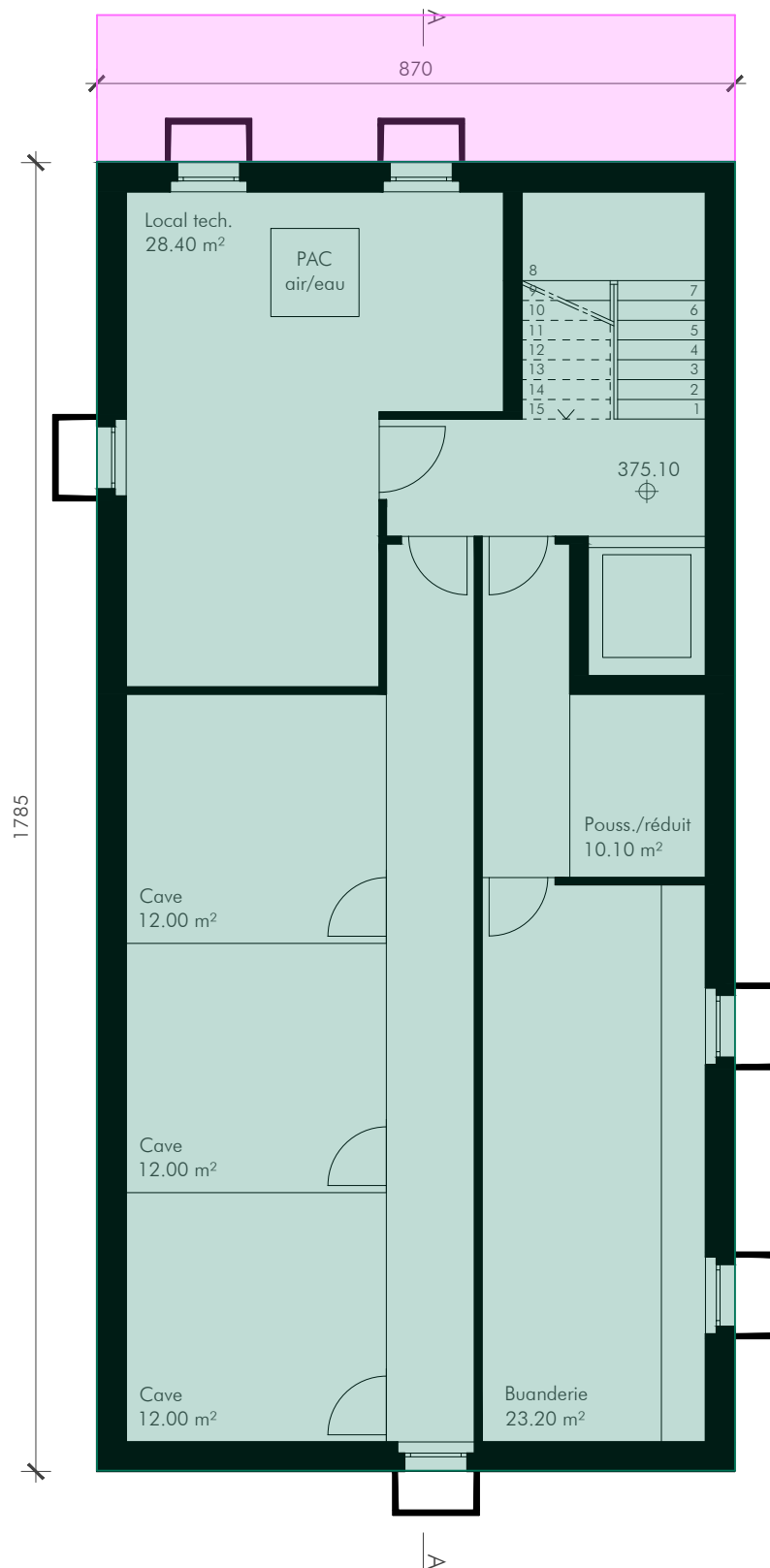




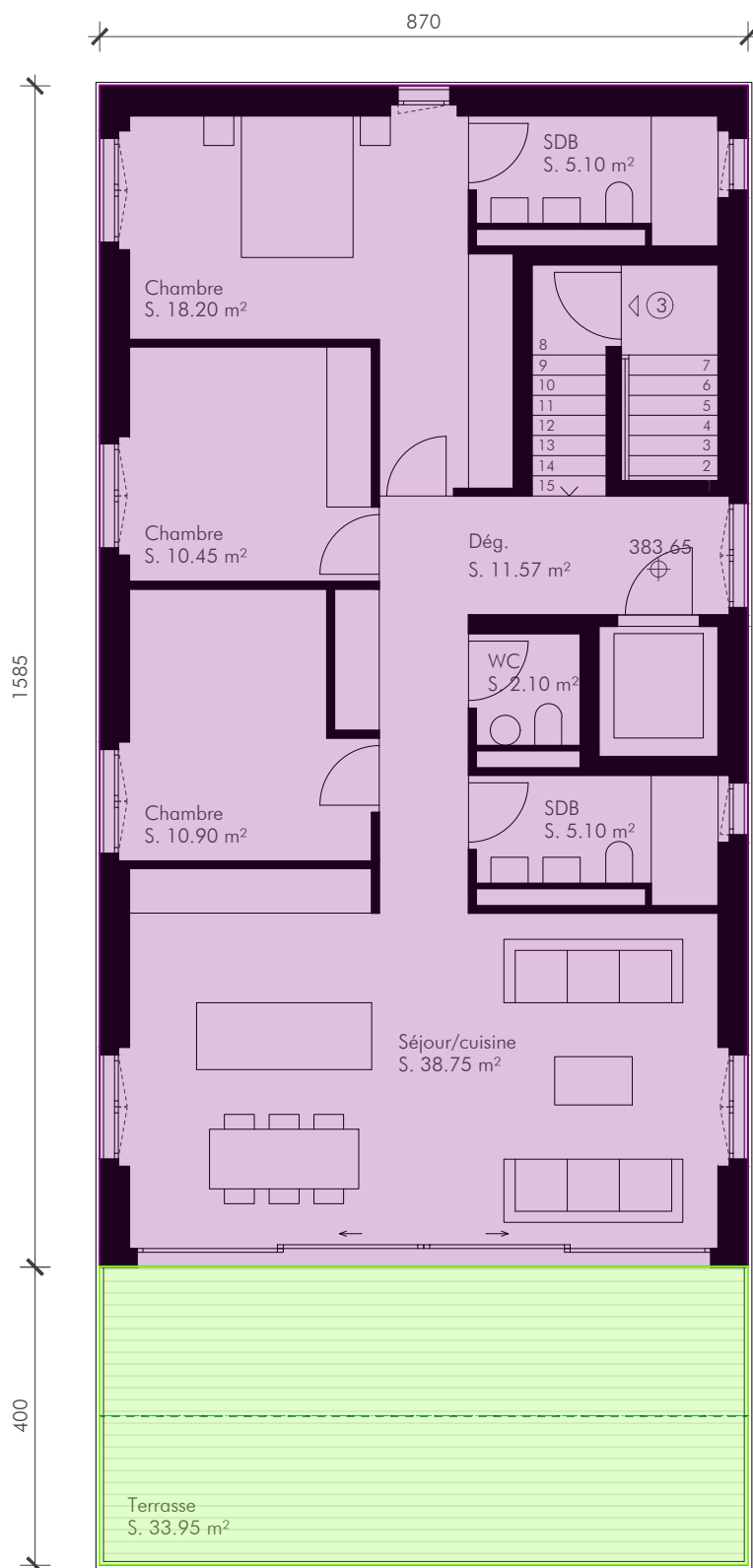




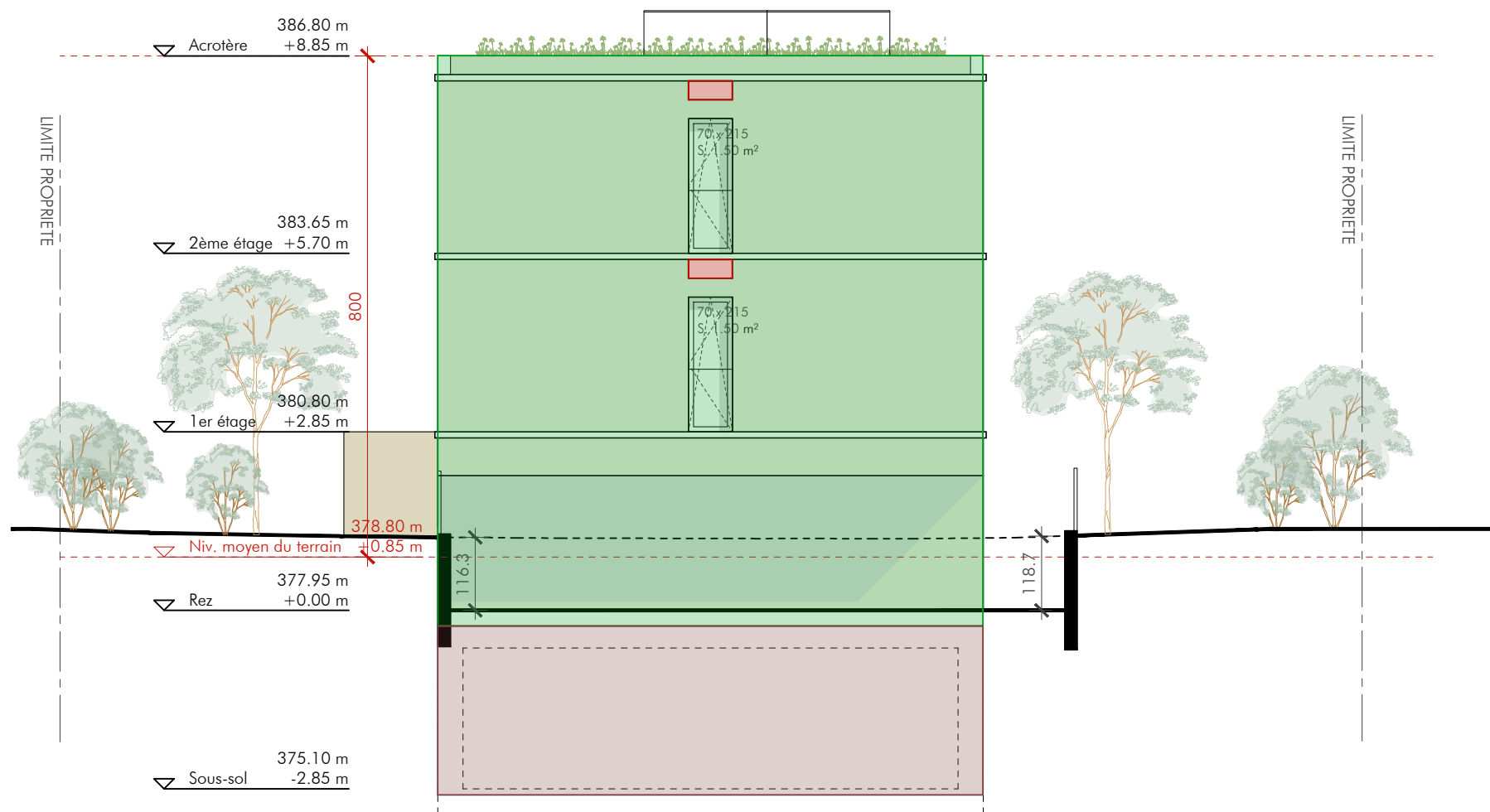


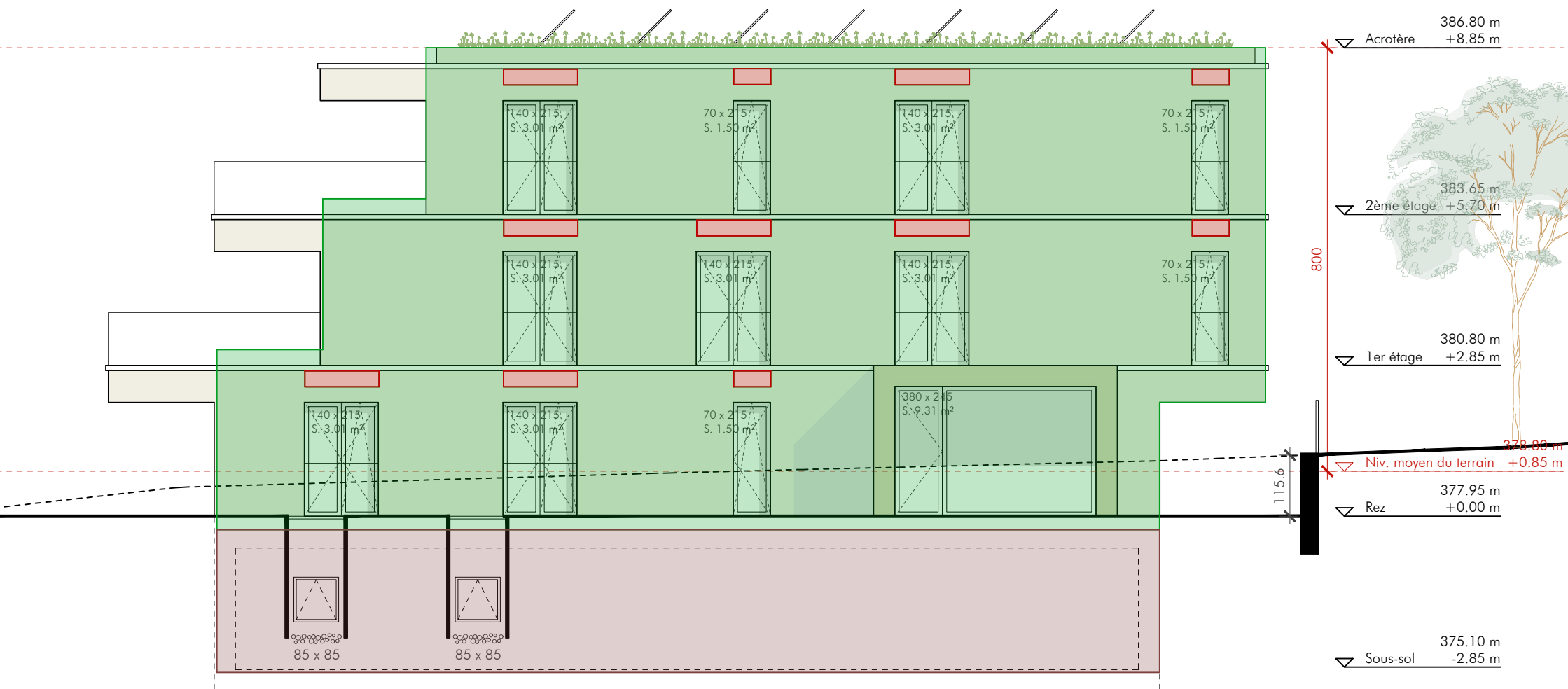


CEXT - So2 - Plafond vélos
 S: 17,40 m²
 CTER - So1 - Radier BA isolé
 S: 155,30 m²



CEXT - To1 - Toiture plat végétalisé
 S: 137,90 m²
 CEXT - To2 - Terrasse praticable
 S: 34,80 m²





CEXT - Mu1 - Mur BA isolé et crépi

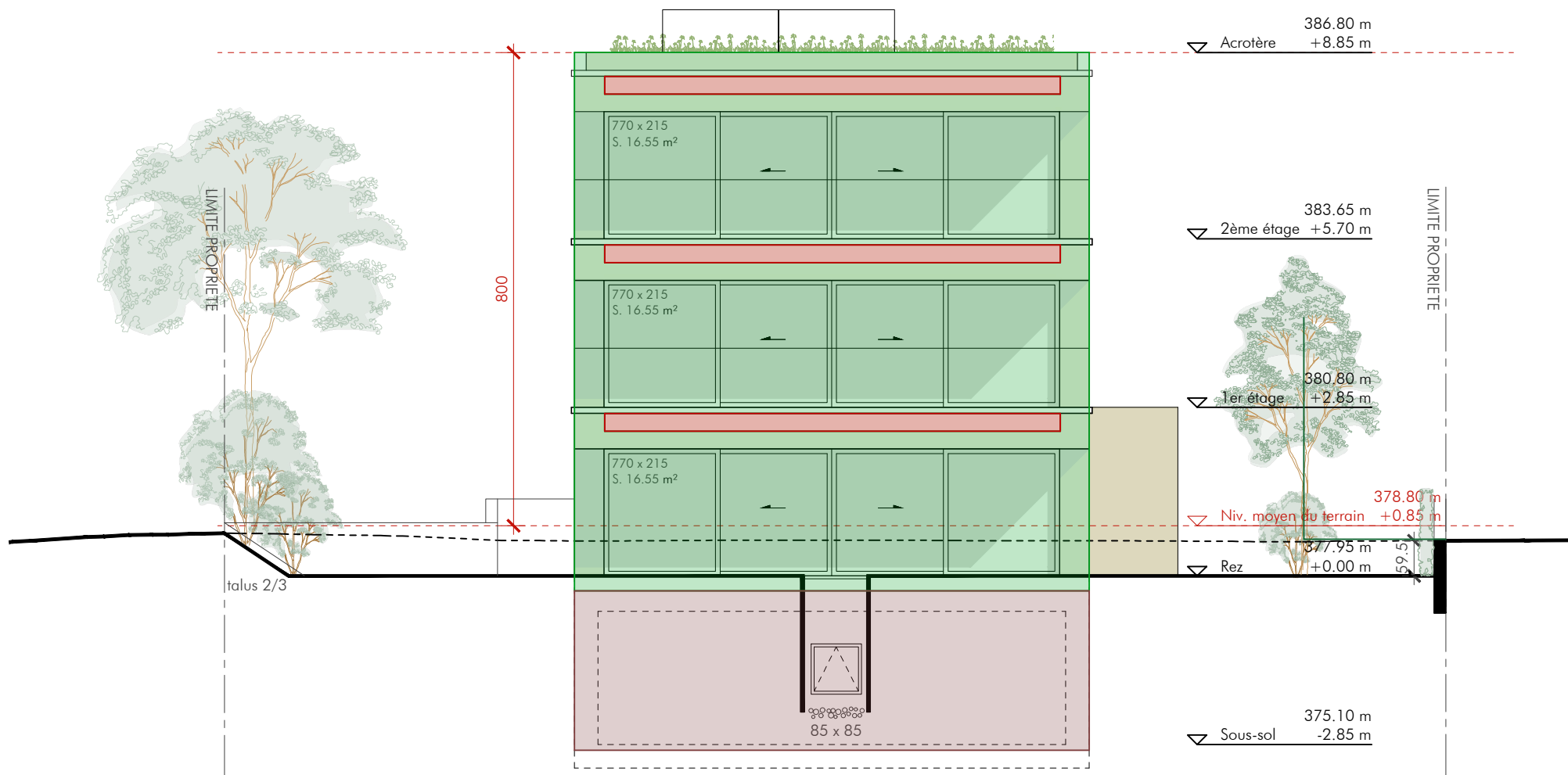
Façade E 98°
S: 154,70 m²

CEXT - Mu2 - Caisson de store

Façade E 98°
S: 3,78 m²

CTER - Mu3 - Mur BA isolé

Façade E 98°
S: 47,99 m²



CEXT - Mu1 - Mur BA isolé et crépi

Façade S 188°

S: 72,28 m²

CEXT - Mu2 - Caisson de store

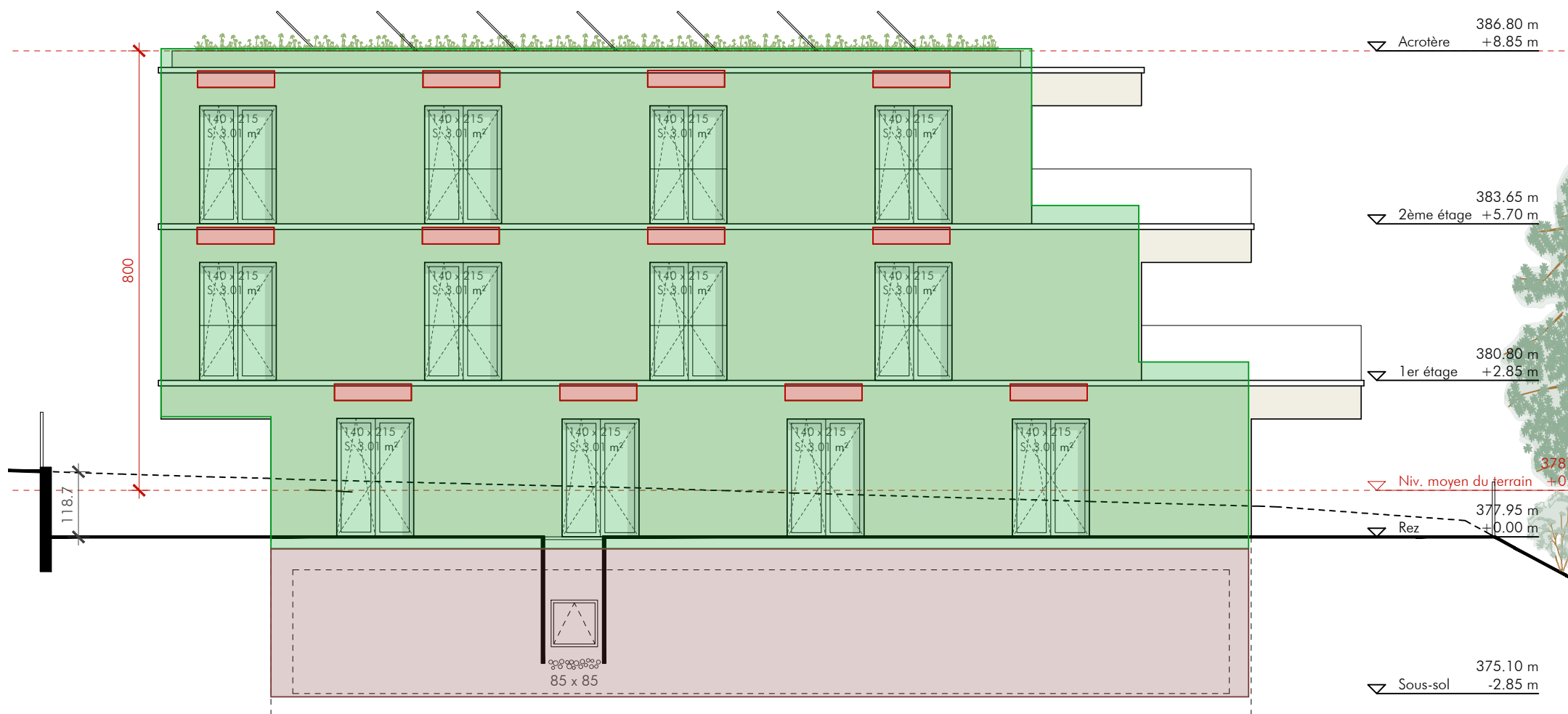
Façade S 188°

S: 6,93m²

CTER - Mu3 - Mur BA isolé

Façade S 188°

S: 23,45 m²



CEXT - Mu1 - Mur BA isolé et crépi

Façade O 278°

S: 153,44 m²

CEXT - Mu2 - Caisson de store

Façade O 278°

S: 5,04 m²

CTER - Mu3 - Mur BA isolé

Façade O 278°

S: 47,99 m²

Justificatif par performances globales

Projet: Ch. de Peupliers - Paudex

N° du dossier: 25361

Emplacement du projet: Ch. de Peupliers -

EGID:

NPA: 1094

No parcelle: 57

Ville: Paudex

Maître de l'ouvrage: Kadenko SA

Représentant du maître de l'ouvrage: Anthony Nicolo

Adresse: Rue de la Plaine 46, 1400 Yverdon-les-bains

Tél.: 076 742 56 20

Fax:

E-Mail: anicolo@kadenco.ch

Auteur du projet: Atelier Zéro2 SA

Collaborateur en charge du dossier: Elisa Ventura

Adresse: Av. du Théâtre 14, 1005 Lausanne

Tél.: 021 624 85 16

Fax:

E-Mail: elisa.ventura@zero2.ch

Auteur du justificatif thermique: Maria Teresa Calvo Martin

Collaborateur en charge du dossier: Maria Teresa Calvo Martin

Adresse: Ch. de la pièce 22, 1423 Villars-Burquin

Tél.: 079 838 09 40

Fax:

E-Mail: mayte@mthermique.ch

Nature des travaux: Nouvelle construction ☒ Transformation ☐ Extension ☐ Changement d'affectation ☐

Justification globale

Exigences d'après: SIA 380/1 (éd. 2009) Bâtiment neuf

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) Ae : 448.5 m²

Rapport de forme A_{th}/A_E : 2.04

Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée:

F_s : 0.27

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 335 m

Bâtiment avec chauffage par sol oui

Température de dimensionnement $\Theta_{H,max}$: 35 °C

Supplément pour régulation non performante $\Delta\Theta_{i,g}$: 0 °C

Système : régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

Q_{h,li}: 100 [%] 174 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_h: 150.1 [MJ/m²]

Exigence globale:

respectée ☒

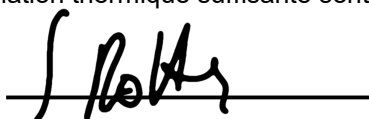
non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS}: 75 [MJ/m²]

Les soussignés confirment par leur signature que les indications figurant ci-dessus et celles utilisées pour établir la justification d'une isolation thermique suffisante sont exactes et complètes.

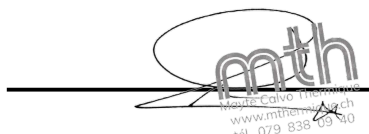
L'auteur du projet:



Date:

05.12.2025

L'auteur du justificatif:


www.mthermique.ch
tél. 079 838 09 40

Date:

02.12.2025

1.a Surface de référence énergétique, volume net et valeur-limite/cible

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m²]	A_{th}/A_E	Vol. net [m³]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Type*
2536 1 - Ch. de Peup	Habitat collectif	448.5	2.043	1 022.6	173.7	A1
	Total	448.5	2.043	1 022.6	173.7	

Correction de $Q_{h,li}$ en fonction de la température moyenne annuelle θ_{ea} :

-7.5 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjonction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones1.b.1 2536 1 - Ch. de Peup

	Hauteur étage [m]	A_E [m²]	Vol. Brut [m³]
2e étage	2,85	137,9	393
1er étage	2,85	155,3	442.6
Rez-de-chaussée	2,85	155,3	442.6
Sous-sol	3,25	0	0
	Total	448,5	1 278,2

2. Surface de l'enveloppe2.1 2536 1 - Ch. de Peup

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	172.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	172.7	172.7
Façades	475.4	0.0	0.0	142.9	137.5	0.0	618.3	612.9
Plancher	17.4	0.0	0.0	155.3	113.4	0.0	172.7	130.8
Total	665.5	0.0	0.0	298.2	250.9	0.0	963.7	916.3

Rapport de surface $A_{th}/A_E =$

2,043

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes3.1 2536 1 - Ch. de Peup

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	172.7	99.6	0.0	168.6	0.0	56.1	0.0	169.6	0.0	172.7	839.4
translucides et portes	0.0	3.0	0.0	37.9	0.0	46.5	0.0	36.8	0.0	0.0	124.3
total	172.7	102.7	0.0	206.5	0.0	102.7	0.0	206.5	0.0	172.7	963.7
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.03	0.00	0.18	0.00	0.45	0.00	0.18	0.00	0.00	0.13
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	0.92	0.00	0.67	0.00	0.60	0.00	0.70	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.97	0.00	0.87	0.00	0.46	0.00	0.97	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	0.92	0.00	0.98	0.00	0.96	0.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	1.00	0.89	1.00	0.54	1.00	0.27	1.00	0.65	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 27,7 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	2536 1 - Ch. de Peupliers - Paudex										0.0
2	008° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	B1	1	18,00	90	N	0.16	1.00	75.8	11.8	8.8
3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	D1	2		90	N	0.84	1.00	1.5	2.5	1.9
4	008° CEXT - Mu2 - Caisson store	B1	1	7,00	90	N	0.34	1.00	0.4	.1	0.1
5	008° CTER - Mu3 - Mur BA isolé	B2	1	18,00	90	N	0.18	0.77	23.5	3.3	2.5
6	098° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	B1	1	18,00	90	E	0.16	1.00	118.3	18.5	13.7
7	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	D1	7		90	E	0.82	1.00	3.0	17.3	12.8
8	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	D1	4		90	E	0.84	1.00	1.5	5	3.7
9	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	D1	1		90	E	0.72	1.00	9.3	6.7	4.9
10	098° CEXT - Mu2 - Caisson store	B1	1	7,00	90	E	0.34	1.00	3.8	1.3	0.9
11	098° CTER - Mu3 - Mur BA isolé	B1	1	18,00	90	E	0.18	1.00	46.6	8.5	6.3
12	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	D1	2		90	E	0.87	1.00	0.7	1.3	0.9
13	188° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	B1	1	18,00	90	S	0.16	1.00	26.5	4.1	3.1
14	Baie-vitré 710x215 x3p	D1	3		90	S	0.72	1.00	15.3	33.1	24.6
15	188° CEXT - Mu2 - Caisson store	B1	1	7,00	90	S	0.34	1.00	6.9	2.3	1.7
16	188° CTER - Mu3 - Mur BA isolé	B1	1	18,00	90	S	0.18	1.00	22.7	4.2	3.1
17	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	D1	1		90	S	0.87	1.00	0.7	.6	0.5
18	278° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	B1	1	18,00	90	O	0.16	1.00	117.3	18.3	13.6
19	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	D1	12		90	O	0.82	1.00	3.0	29.6	22.0

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Éléments d'enveloppe plans

n°	Désignation		code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
20	278° CEXT - Mu2 - Caisson store		B1	1	7,00	90	O	0.34	1.00	5.0	1.7	1.3
21	278° CTER - Mu3 - Mur BA isolé		B1	1	18,00	90	O	0.18	1.00	47.3	8.7	6.4
22	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC		D1	1		90	O	0.87	1.00	0.7	.6	0.5
23	CEXT - So2 - Plafond vélos		C1	1	24,20	0		0.13	1.00	2.6	.3	0.2
24	Surface particulière - So3		C3	1	24,20	0		0.13	1.00	14.8	1.9	1.9
25	CEXT - To1 - Toiture plate végétalisée		A1	1	8,00	0		0.30	1.00	137.9	40.8	30.3
26	CEXT - To2 - Terrasse praticable		A1	1	9,00	0		0.20	1.00	34.8	6.9	5.1
27	CTER - So1 - Radier BA sous-sol		C2	1	14,00	0		0.23	0.73	155.3	25.8	19.1
										Tot.:	255.2	190.1

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	Baie-vitré 710x215 x3p	3	15.27	45.81	90	S	15,7	0.72	0.6	0.9
2	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	12	3.01	36.12	90	O	28,7	0.82	0.6	0.9
3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	7	3.01	21.07	90	E	28,7	0.82	0.6	0.9
4	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	2	1.51	3.02	90	N	35,2	0.84	0.6	0.9
5	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	4	1.51	6.04	90	E	35,2	0.84	0.6	0.9
6	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	0.72	0.72	90	O	41,5	0.87	0.6	0.9
7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	0.72	0.72	90	S	41,5	0.87	0.6	0.9
8	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	2	0.72	1.44	90	E	41,5	0.87	0.6	0.9
9	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	1	9.31	9.31	90	E	15,4	0.72	0.6	0.9

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	Baie-vitré 710x215 x3p	S	0,5	0,27	0,598	0,459	0,987	33.2	24.6
2	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	O	0,5	0,66	0,703	0,967	0,963	41.2	22.0
3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	E	0,5	0,62	0,672	0,967	0,96	22.7	12.8
4	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	N	0,5	0,89	0,917	0,973	1	2.2	1.9
5	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	E	0,5	0,6	0,672	0,967	0,926	5.7	3.7
6	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	O	0,5	0,38	0,564	0,85	0,801	0	0.5
7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	S	0,5	0,21	0,417	0,854	0,584	0	0.5
8	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	E	0,5	0,35	0,528	0,849	0,78	0	0.9
9	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	E	0,5	0,38	0,672	0,657	0,858	7.2	4.9
Tot.:								112.3	71.8

Tot.:	112.3	71.8
-------	-------	------

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	PTL - Couvert entrée	098° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	1	L1	0.29	1.00	8.7	2.51	1.9
2	PTL - Terrases	188° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	1	L1	0.31	1.00	26.1	8.06	6.0
3	5_1_A3	Baie-vitré 710x215 x3p	3	L5	0.09	1.00	4.3	1.14	0.8
4	5_2_A7	Baie-vitré 710x215 x3p	3	L5	0.09	1.00	7.1	1.89	1.4
5	5_3_A3	Baie-vitré 710x215 x3p	3	L5	0.09	1.00	7.1	1.89	1.4
6	PTL - Acrôtère longitudinale	CEXT - To1 - Toiture plate vénétalisée	1	L1	0.17	1.00	49.1	8.45	6.3
7	5_1_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	12	L5	0.09	1.00	4.3	4.58	3.4
8	5_2_A7	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	12	L5	0.09	1.00	1.4	1.49	1.1
9	5_3_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	12	L5	0.09	1.00	1.4	1.49	1.1
10	5_1_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	7	L5	0.09	1.00	4.3	2.67	2.0
11	5_2_A7	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	7	L5	0.09	1.00	1.4	0.87	0.6
12	5_3_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	7	L5	0.09	1.00	1.4	0.87	0.6
13	5_1_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	2	L5	0.09	1.00	4.3	0.76	0.6
14	5_2_A7	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	2	L5	0.09	1.00	0.7	0.12	0.1
15	5_3_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	2	L5	0.09	1.00	0.7	0.12	0.1
16	5_1_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	4	L5	0.09	1.00	4.3	1.53	1.1
17	5_2_A7	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	4	L5	0.09	1.00	0.7	0.25	0.2
18	5_3_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	4	L5	0.09	1.00	0.7	0.25	0.2
19	5_1_A3	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	L5	0.08	1.00	1.7	0.14	0.1
20	5_1_A3	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	L5	0.08	1.00	1.7	0.14	0.1
21	5_2_A7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	L5	0.08	1.00	0.9	0.07	0.1
22	5_2_A7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	L5	0.08	1.00	0.9	0.07	0.1
23	5_3_A3	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	L5	0.08	1.00	0.9	0.07	0.1
24	5_3_A3	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	L5	0.08	1.00	0.9	0.07	0.1
25	5_1_A3	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	2	L5	0.08	1.00	1.7	0.28	0.2
26	5_2_A7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	2	L5	0.08	1.00	0.9	0.14	0.1
27	5_3_A3	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	2	L5	0.08	1.00	0.9	0.14	0.1
28	5_1_A3	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	1	L5	0.09	1.00	4.9	0.43	0.3
29	5_2_A7	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	1	L5	0.09	1.00	3.8	0.34	0.3
30	5_3_A3	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	1	L5	0.09	1.00	3.8	0.34	0.3

Tot.: 41.19 30.6

Tot. L1: 19 W/K - 83,9 m

Tot. L2: 0 W/K - 0 m

Tot. L3: 0 W/K - 0 m

Tot. L5: 22,2 W/K - 250,7 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z. χ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
				Tot.: 0.00 0.0				

5. Données d'entrée spéciales (SIA380/1)

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\theta_{i,g}$ pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ_h [°C]	Débit d'air neuf [m³/(h.m²)]
2536 1 - Ch. de Peup	0.3	397	0.0	35.0	0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [MJ/m²]	Q _V [MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	η_g	Q _h [MJ/m²]	Q _{h,li} [MJ/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [MJ/m²]
2536 1 - Ch. de Peupliers - F	220.6	74.6	97.6	112.3	0.69	150.1	173.7	100	75
Total	221	75	98	112	---	150	174		75

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta_g (Q_i + Q_s)$$

(Q_{h,li}: SIA 380/1)

7. Bilan thermique mensuel

7.1 2536 1 - Ch. de Peup

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [MJ/m²]	Q _V [MJ/m²]	Apports de chaleur			η_g	Q _h [MJ/m²]
			Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	Total [MJ/m²]		
Janvier	34.9	11.8	8.3	4.1	12.4	1	34.3
Février	29.5	10	7.5	6.2	13.6	1	25.8
Mars	25.7	8.7	8.3	10.3	18.6	1	15.9
Avril	20.1	6.8	8	11.2	19.2	1	8.2
Mai	11.7	4	8.3	13.1	21.4	0.7	0.5
Juin	6.2	2.1	8	13.8	21.8	0.4	0
Juillet	2.3	0.8	8.3	14.8	23.1	0.1	0
Août	2.5	0.8	8.3	13.9	22.2	0.2	0
Septembre	10.2	3.4	8	10.7	18.7	0.7	0.4
Octobre	17.9	6.1	8.3	7.1	15.4	1	8.8
Novembre	27.1	9.2	8	4	12	1	24.3
Décembre	32.5	11	8.3	3.2	11.5	1	31.9
Total	220.7	74.6	97.6	112.3	209.9	-	150.1

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	008° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	Extérieur	B1	1	1	0.16	75.8		M1
2	008° CEXT - Mu2 - Caisson store	Extérieur	B1	1	1	0.34	0.4		M2
3	008° CTER - Mu3 - Mur BA isolé	Ter. -3,25m,0m	B2	1	0,77	0.18	23.5		M3
4	098° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	Extérieur	B1	1	1	0.16	118.3		M1
5	098° CEXT - Mu2 - Caisson store	Extérieur	B1	1	1	0.34	3.8		M2
6	098° CTER - Mu3 - Mur BA isolé	Ter. -0m,0m	B1	1	1	0.18	46.6		M4
7	188° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	Extérieur	B1	1	1	0.16	26.5		M1
8	188° CEXT - Mu2 - Caisson store	Extérieur	B1	1	1	0.34	6.9		M2
9	188° CTER - Mu3 - Mur BA isolé	Ter. -0m,0m	B1	1	1	0.18	22.7		M4
10	278° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis	Extérieur	B1	1	1	0.16	117.3		M1
11	278° CEXT - Mu2 - Caisson store	Extérieur	B1	1	1	0.34	5.0		M2
12	278° CTER - Mu3 - Mur BA isolé	Ter. -0m,0m	B1	1	1	0.18	47.3		M4
13	Baie-vitré 710x215 x3p	Extérieur	D1	3	1	0.72	15.3		F1
14	CEXT - So2 - Plafond vélos	Extérieur	C1	1	1	0.13	2.6		M5
15	CEXT - To1 - Toiture plate végétalisée	Extérieur	A1	1	1	0.30	137.9		M6
16	CEXT - To2 - Terrasse praticable	Extérieur	A1	1	1	0.20	34.8		M7
17	CTER - So1 - Radier BA sous-sol	Ter. -2,85m,53,1m	C2	1	0,73	0.23	155.3		M8
18	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	Extérieur	D1	12	1	0.82	3.0		F1
19	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	Extérieur	D1	7	1	0.82	3.0		F1
20	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	Extérieur	D1	2	1	0.84	1.5		F1
21	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	Extérieur	D1	4	1	0.84	1.5		F1
22	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	Ter. -0m,0m	D1	1	1	0.87	0.7		F1
23	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	Ter. -0m,0m	D1	1	1	0.87	0.7		F1
24	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	Ter. -0m,0m	D1	2	1	0.87	0.7		F1
25	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	Extérieur	D1	1	1	0.72	9.3		F1
26	Surface particulière - So3	Extérieur	C3	1	1	0.13	14.8		M5

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. ψ [W/K]
1	PTL - Couvert entrée	098° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé	L1	0.29	1.00	8.7	2.51
2	PTL - Terrases	188° CEXT - Mu1 - Mur BA isolé	L1	0.31	1.00	26.1	8.06
3	5_1_A3	Baie-vitré 710x215 x3p	L5	0.09	1.00	4.3	1.14
4	5_2_A7	Baie-vitré 710x215 x3p	L5	0.09	1.00	7.1	1.89
5	5_3_A3	Baie-vitré 710x215 x3p	L5	0.09	1.00	7.1	1.89
6	PTL - Acrôtère longitudinale	CEXT - To1 - Toiture plate	L1	0.17	1.00	49.1	8.45
7	5_1_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	L5	0.09	1.00	4.3	4.58
8	5_2_A7	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	L5	0.09	1.00	1.4	1.49
9	5_3_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	L5	0.09	1.00	1.4	1.49
10	5_1_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	L5	0.09	1.00	4.3	2.67
11	5_2_A7	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	L5	0.09	1.00	1.4	0.87
12	5_3_A3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	L5	0.09	1.00	1.4	0.87
13	5_1_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	L5	0.09	1.00	4.3	0.76

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. ψ [W/K]
14	5_2_A7	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	L5	0.09	1.00	0.7	0.12
15	5_3_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	L5	0.09	1.00	0.7	0.12
16	5_1_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	L5	0.09	1.00	4.3	1.53
17	5_2_A7	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	L5	0.09	1.00	0.7	0.25
18	5_3_A3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	L5	0.09	1.00	0.7	0.25
19	5_1_A3	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	1.7	0.14
20	5_1_A3	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	1.7	0.14
21	5_2_A7	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	0.9	0.07
22	5_2_A7	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	0.9	0.07
23	5_3_A3	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	0.9	0.07
24	5_3_A3	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	0.9	0.07
25	5_1_A3	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	1.7	0.28
26	5_2_A7	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	0.9	0.14
27	5_3_A3	Fenêtre saut de loup 85x85	L5	0.08	1.00	0.9	0.14
28	5_1_A3	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	L5	0.09	1.00	4.9	0.43
29	5_2_A7	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	L5	0.09	1.00	3.8	0.34
30	5_3_A3	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	L5	0.09	1.00	3.8	0.34

Ponts thermiques ponctuels

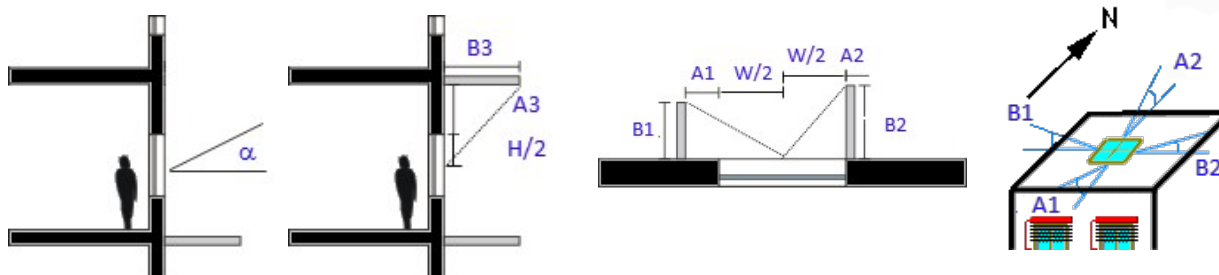
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	b.z. χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	Baie-vitré 710x215 x3p	3	15.3	0,723	90	S	28,8	16		F1
2	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	12	3.0	0,819	90	O	10	29		F1
3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	7	3.0	0,819	90	E	10	29		F1
4	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	2	1.5	0,835	90	N	4,9	35		F1
5	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	4	1.5	0,835	90	E	4,9	35		F1
6	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	0.7	0,869	90	O	2,6	42		F1
7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	1	0.7	0,869	90	S	2,6	42		F1
8	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	2	0.7	0,869	90	E	2,6	42		F1
9	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	1	9.3	0,715	90	E	16	15		F1

Fenêtres et portes-fenêtres

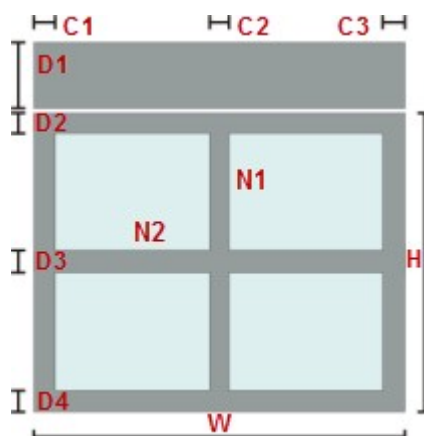
n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Baie-vitré 710x215 x3p	0,27	0	0,2	0	0,2	0	2,2	30	0,6	0,46	0,99	0
2	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	0,66	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,7	0,97	0,96	0
3	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	0,62	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,67	0,97	0,96	0
4	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	0,89	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,92	0,97	1	0
5	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	0,6	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,67	0,97	0,93	0
6	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	0,38	0	0,6	0	0,6	0	0,3	45	0,56	0,85	0,8	0
7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	0,21	0	0,6	0	0,6	0	0,3	45	0,42	0,85	0,58	0
8	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	0,35	0	0,6	0	0,6	0	0,3	45	0,53	0,85	0,78	0
9	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	0,38	0	1,7	0	1,7	0	1,7	30	0,67	0,66	0,86	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Fenêtre 70x215 3V/PVC x2p	64,8	215.0	70	10	0	10	0	10	0	10	0	0
2	Fenêtre 140x215 3V/PVC x7p	71,3	215.0	140	10	10	10	0	10	0	10	1	0
3	Fenêtre 70x215 3V/PVC x4p	64,8	215.0	70	10	0	10	0	10	0	10	0	0
4	Porte d'entrée 380x245 3V/PVC	84,6	245.0	380	10	10	10	0	10	0	10	1	0
5	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC x2p	58,5	85.0	85	10	0	10	0	10	0	10	0	0
6	Baie-vitré 710x215 x3p	84,3	215.0	710	10	10	10	0	10	0	10	3	0
7	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	58,5	85.0	85	10	0	10	0	10	0	10	0	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
8	Fenêtre 140x215 3V/PVC x12p	71,3	215.0	140	10	10	10	0	10	0	10	1	0
9	Fenêtre saut de loup 85x85 3V/PVC	58,5	85.0	85	10	0	10	0	10	0	10	0	0



Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M1 - CEXT - Mu1 - Mur BA isolé crepis

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 188
Cm 3cm (2h): 47,7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 400

Valeur U

Statique

0,1564 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN 2008 : Enduit au gypse CEN	1	0,1	0,21	10	900	0,236	0,048
2 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1,2	100	2000	0,278	0,167
3 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 030	18	5,4	0,03	30	19	0,39	6
4 Project : Enduit mortier extérieur	1	0,25	0,87	25	1800	0,306	0,011
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6,396

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

* Facteur appliqué pour des matériaux issus du réemploi

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M2 - CEXT - Mu2 - Caisson de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 188
Cm 3cm (2h): 47,7

Géométrie

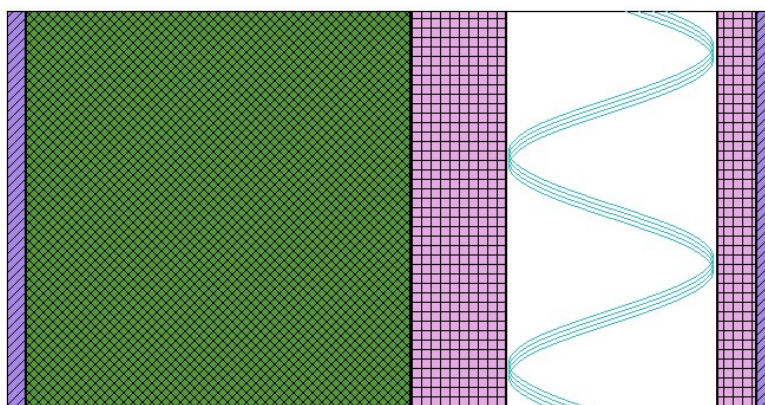
Epaisseur [mm]: 400

Valeur U

Statique

0,3362 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN 2008 : Enduit au gypse CEN	1	0,1	0,21	10	900	0,236	0,048
2 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1,2	100	2000	0,278	0,167
3 Swisspor AG : swissporPIR Premium	5	5000	0,02	100000	30	0,39	2,5
4 CEN : Lame d'air	11	0,01	0,601	1	1,23	0,278	0
5 Swisspor AG : swissporEPS 30	2	1,2	0,033	60	30	0,39	0
6 Project : Enduit mortier extérieur	1	0,25	0,87	25	1800	0,306	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							2,974

frsi = 0.919 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

* Facteur appliqué pour des matériaux issus du réemploi

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M3 - CTER - Mu3 - Mur BA isolé

Utilisation: Mur
Contre terre (3,25m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

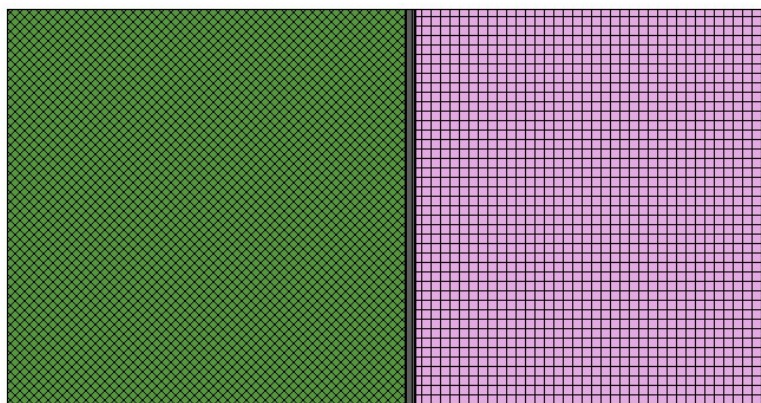
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 200
Cm 3cm (2h): 60

Géométrie

Epaisseur [mm]: 385



Valeur U

Statique

0,1831 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1,2	100	2000	0,278	0,167
2 CEN 2008 : Etanchéité CEN	0,5	105	0,23	21000	1500	0,417	0,022
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	18	29,7	0,035	165	30	0,39	5,143
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5,461

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.411 [-], frsi,min,moist = 0.892 [-]

* Facteur appliqué pour des matériaux issus du réemploi

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M4 - CTER - Mu3 - Mur BA isolé

Utilisation: Mur
Contre terre (0m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 200
Cm 3cm (2h): 60

Géométrie

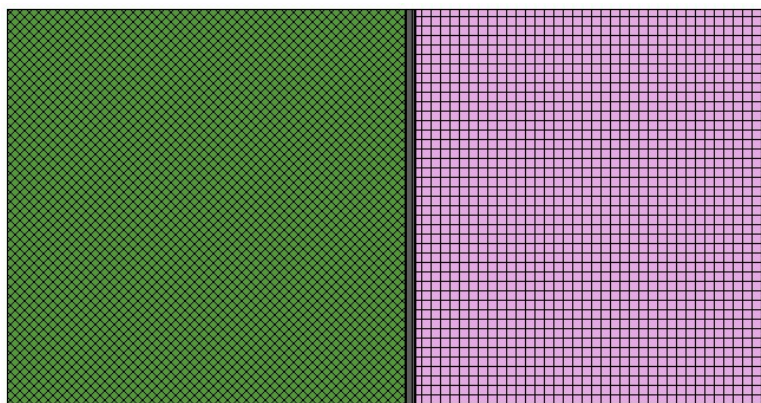
Epaisseur [mm]: 385

Valeur U

Statique

0,1831 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1,2	100	2000	0,278	0,167
2 CEN 2008 : Etanchéité CEN	0,5	105	0,23	21000	1500	0,417	0,022
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	18	29,7	0,035	165	30	0,39	5,143
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5,461

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

* Facteur appliqué pour des matériaux issus du réemploi

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M5 - CEXT - So3 - Plafond vélos

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

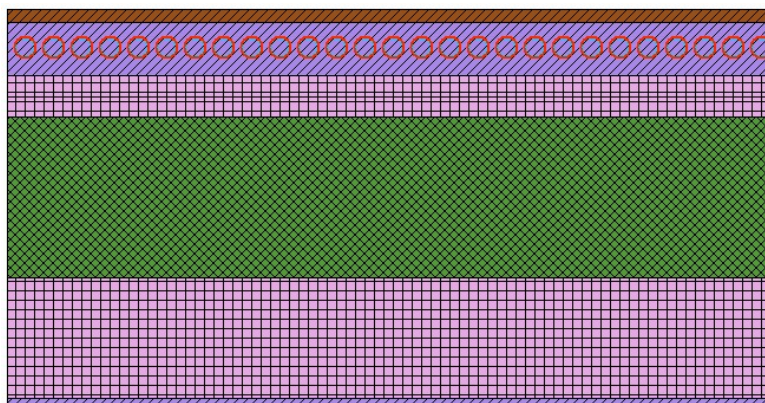
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 165
Cm 3cm (2h): 55,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 592



Valeur U

Statique

0,1272 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0
2 Minergie ECO : Chape de ciment	8	1,36	0	17	1850	0,236	0
3 Swisspor AG : swissporRoll EPS-T Type 2	3,2	0,96	0,038	30	12	0,39	0,842
4 Isover : AKUSTIC EP 3	3	0,03	0,039	1	170	0,29	0,769
5 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	24	24	1,2	100	2000	0,278	0,2
6 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 030	18	5,4	0,03	30	19	0,39	6
7 Project : Enduit mortier extérieur	1	0,25	0,87	25	1800	0,306	0,011
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							7,863

frsi = 0.969 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

* Facteur appliqué pour des matériaux issus du réemploi

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M6 - CEXT -To1 - Toiture plate végétalisée

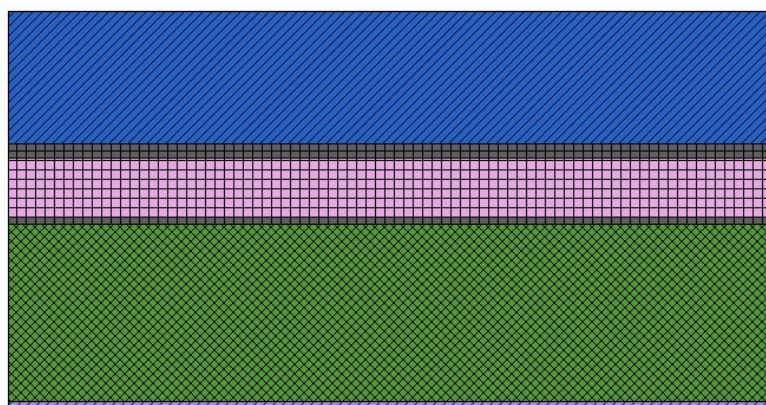
Utilisation: Extérieur SIA 180 (2014)
Toiture/plafond
Contre extérieur

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 188
Cm 3cm (2h): 47,7

Géométrie
Epaisseur [mm]: 522



Valeur U

Statique

0,2963 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN 2008 : Enduit au gypse CEN	1	0,1	0,21	10	900	0,236	0,048
2 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	24	24	1,2	100	2000	0,278	0,2
3 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA flam	0,35	3500	0,17	1000000	1228	0,5	0,021
4 Swisspor AG : swissporLAMBDA Roof	8	4	0,029	50	25	0,39	2,759
5 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN LL VARIO v	0,35	180,25	0,17	51500	1171	0,5	0,021
6 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 WF S flam	0,5	250	0,17	50000	1180	0,5	0,029
7 SIA 381/1 : Terre sableuse humide	18	0,72	1,4	4	1800	0,25	0,129
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							3,375

frsi = 0.928 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

* Facteur appliqué pour des matériaux issus du réemploi

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M7 - CEXT -To2 - Terrasse praticable

Utilisation: Extérieur SIA 180 (2014)

1

Toiture/plafond
Contre extérieurCapacités thermiques
[kJ/m²K]Cm 10cm (24h): 188
Cm 3cm (2h): 47,7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 352

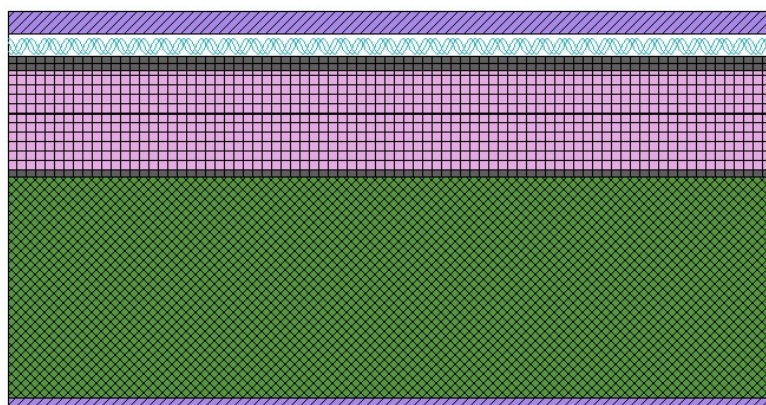
Valeur U

Statique

0,1974 [W/m²K]










Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Intérieur

Section 1

Nom matériau		Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1 CEN 2008 : Enduit au gypse CEN		1	0,1	0,21	10	900	0,236	0,048
2 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)		20	20	1,2	100	2000	0,278	0,167
3 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam		0,35	175	0,17	50000	1200	0,5	0,021
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium		5	5000	0,02	100000	30	0,39	2,5
5 Swisspor AG : swissporPIR Premium		4	4000	0,02	100000	30	0,39	2
6 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam		0,35	175	0,17	50000	1200	0,5	0,021
7 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 S flam		0,5	250	0,17	50000	1180	0,5	0,029
8 CEN : Lamé d'air		2	0,01	0,126	1	1,23	0,278	0,04
9 CEN : Carrelage de céramique		2	19999,98	1,3	999999	2300	0,233	0,004
	Rse							0.108
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]								dR
								RT
								5,066

frsi = 0.952 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

* Facteur appliqué pour des matériaux issus du réemploi

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

M8 - CTER - So2 - Radier BA

Utilisation: Plancher
Contre terre (2,85m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 199
Cm 3cm (2h): 58,4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 425

Valeur U

Statique

0,2275 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Résine époxy	0,5	50	0,23	10000	1200	0,389	0,022
2 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	24	24	1,2	100	2000	0,278	0,2
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	14	23,1	0,035	165	30	0,39	4
4 Project : Béton maigre C8/10 (KBOB 2012)	4	0,6	0,9	15	2200	0,275	0,044
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4,396

frsi = 0.945 [-], frsi,min,cond = -0.128 [-], frsi,min,moist = 0.888 [-]

Liste des modèles de fenêtres**- (F1)****Type de vitrage:**

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Gp [-]	0,5	TLum [-]	0,7	Coeff. Ug vitrage [W/m²K]	0,6
				Nb [-]	3

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre [W/m²K]	0,9	Coeff.linéique [W/mK]	0,04
----------	-----	-------------------------	-----	-----------------------	------

Formulaires énergie du canton de Vaud


EN – VD - Justificatif des mesures énergétiques

EN – VD-72 - Part minimale d'énergie renouvelable. Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »

EN – VD-2b - Enveloppe du bâtiment. Justificatif : « Isolation - Performance globale »

EN – VD-3 - Installations de chauffage et de production d'eau chaude. Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »

Formulaire d'attestation du respect des exigences de **protection contre le bruit** pour pompe à chaleur air/eau

Justificatif des mesures énergétiques	EN-VD	
Pour bâtiments à construire/agrandissement et transformations/ changement d'affectation		

Commune : Paudex

Parcelle : 57

Projet/Objet : Construction d'un nouvel immeuble de trois appartements avec toiture plate végétalisée et panneaux +

Nature des travaux : Bâtiment à construire ¹⁾
Transformation ³⁾
☒ Construction nouvelle

☐ Changement d'affectation ⁴⁾
☐ Agrandissement ²⁾
☐ Aménagement de combles et/ou du
sous-sol sans modification du
volume construit

☐ Surélévation

☐ Aménagement d'un rural

☐ Rénovation de l'enveloppe

☐ Murs et dalles intérieurs évacués

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Sylvain Louis</u>	Architecte	Nom : <u>Stefano ROTTURA</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Maria Teresa Calvo M+</u>
	Adresse : <u>Kadenco SA</u>		Adresse : <u>Atelier Zero2 SA</u>		Adresse : <u>Ch. de la Pièce 22</u>
	<u>Rue de la Plaine 46</u>		<u>Av. du Théâtre 14</u>		
	NPA, Lieu : <u>1400 Yverdon-les-Bains</u>		NPA, Lieu : <u>1005 Lausanne</u>		NPA, Lieu : <u>1423 Villars-Burquin</u>
	e-mail : <u>slouis@kadenco.ch</u>		e-mail : <u>elisa.ventura@zero2.ch</u>		e-mail : <u>mayte@mthermique.ch</u>
	Téléphone : <u>+41 78 781 54 84</u>		Téléphone : <u>+41 71 624 85 16</u>		Téléphone : <u>+41 79 838 40 09</u>
	Signature : 		Signature : 		Signature : 

		A remplir par le responsable du projet énergétique		A remplir par le responsable communal		Objet de compétence
Eléments du justificatif de projet	Formulaire :	Nécessaire ⁸⁾		Annexé ⁹⁾		
		oui	non	oui	non	
Part minimale d'énergie renouvelable Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-72	<input type="checkbox"/>	Communale
Enveloppe du bâtiment Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles » Justificatif : « Isolation - Performance globale »		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-2a <input type="checkbox"/> EN-VD-2b	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Communale
Installations de chauffage et de production d'eau chaude Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-3	<input type="checkbox"/>	Communale
Installations de ventilation Justificatif : « Installations de ventilation »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-4	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Installations de refroidissement et/ou humidification confort et process Justificatif : « Refroidissement / humidification »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-5	<input type="checkbox"/>	Cantonale

	A remplir par le responsable du projet énergétique		A remplir par le responsable communal		Objet de compétence
Eléments du justificatif de projet	Nécessaire ⁸⁾		Annexé ⁹⁾		
	oui	non	oui	non	
Installations et bâtiments spéciaux					
Justificatif : « Locaux frigorifiques »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-6	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Serres artisanales ou agricoles»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-7	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Halles gonflables»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-8	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Installation de production d'électricité »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-9	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Chauffage de plein air»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-10	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Piscines, jacuzzis et spa chauffés»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-11	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Eclairage»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-12	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Ventilation/climatisation »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-13	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Nouveaux sites de consommation pour les Grands Consommateurs »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-15	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Demande de dérogation <input type="checkbox"/> oui					Cantonale

Engagement : La construction sera réalisée conformément aux informations se trouvant dans les justificatifs ci-dessus.

1) à 9) Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

LVLEne *Loi cantonale sur l'énergie du 16 mai 2006, révisée le 1^{er} juillet 2014*

Aides à l'application :

EN-X www.endk.ch
EN-VD-72 www.vd.ch/energie

EN-VD-72 **Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »**

Les bâtiments à construire et les extensions de bâtiments existant (surélévations, annexes, etc.) doivent respecter les critères suivants :

Chauffage :

Les besoins de chaleur à atteindre varient en fonction du mode de production de chaleur :

- si celui-ci est totalement ou partiellement renouvelable, les besoins de chaleur à atteindre sont identiques à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 100\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 100\% U_{li}$) ;
- si celui-ci est du gaz naturel, les besoins de chaleur à atteindre sont 20% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 80\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 80\% U_{li}$) ;
- si celui-ci est du mazout ou du charbon, les besoins de chaleur à atteindre sont 40% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 60\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 60\% U_{li}$).

Les chaudières bi-combustibles doivent respecter les exigences pour le vecteur fossile.

Une nouvelle production de chaleur par un chauffage électrique direct n'est pas autorisée (article 30a de la loi sur l'énergie).

Eau chaude :

La production d'eau chaude sanitaire, dans des conditions normales d'utilisation, doit être couverte pour au moins 30% par l'une des sources d'énergie suivantes :

- des capteurs solaires ;
- un réseau de chauffage à distance alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur ;
- du bois, à condition que la puissance nominale de la chaudière excède 70 kW, hors des zones soumises à immissions excessives.

Electricité :

Les besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, doivent être couverts pour au moins 20% par une source renouvelable.

Refroidissement et/ou humidification :

La consommation d'électricité pour alimenter une nouvelle installation de confort, pour des besoins de refroidissement et/ou d'humidification, respectivement de déshumidification, doit être couverte au moins pour moitié par une énergie renouvelable ou, la nouvelle installation doit être alimentée à 100% par une source renouvelable (eaux de surface, eau de la nappe phréatique, etc.)

voir :

LVLEne, art. 28a
LVLEne, art. 28b
LVLEne, art. 30b
Aide EN-VD-72

EN-VD-2a **Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles »**

Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009.

Pour les nouvelles constructions, le justificatif doit être apporté pour tous les éléments formant une enveloppe complètement fermée autour des zones chauffées ou refroidies. Lors de transformations ou de changements d'affectation, le justificatif ne concerne que les éléments touchés par ces travaux.

Les conditions de justification par cette méthode sont celles fixées par la norme, à savoir qu'elle est toujours admise, sauf dans le cas de façades rideaux ou lorsque les vitrages ont un taux de transmission d'énergie globale inférieur à 0,3.

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

EN-VD-2b **Justificatif : « Isolation - Performance globale »**

Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009.

Pour les nouvelles constructions, le besoin de chaleur doit être justifié pour l'ensemble des zones chauffées ou refroidies. Lors de transformations ou de changements d'affectation, la performance globale doit concerner au minimum tous les locaux ayant des éléments touchés par la transformation ou le changement d'affectation.

Stations climatiques :

- Payerne si altitude < 800 m ;
- La Chaux-de-Fonds si altitude >800 m et dans l'Arc jurassien ;
- Adelboden si altitude >800 m et dans les Préalpes.

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

EN-VD-3	Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire » Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau, transformé ou remplacé.	LVLEne, art. 28
EN-VD-4	Justificatif : « Installations de ventilation » Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau ou remplacé assurant le soufflage, la reprise et/ou le traitement de l'air.	LVLEne, art. 28 Aide EN-4
EN-VD-5	Justificatif : « Refroidissement / humidification » Le justificatif doit être apporté pour tout élément nouveau ou remplacé assurant le refroidissement, l'humidification et/ou la déshumidification des locaux.	LVLEne, art. 28 Aide EN-5
EN-VD-6/7/8	Justificatif « Locaux frigorifiques/Serres artisanales ou agricoles/Halles gonflables » Le justificatif doit être apporté pour tous les nouveaux éléments et pour toutes les parties d'installation concernées par une transformation. Pour locaux frigorifiques: les renseignements concernant les éventuels rejets de chaleur de l'installation de production de froid sont à mentionner avec les installations de chauffage (voir EN-3).	LVLEne, art. 28 Aide EN-6 Aide EN-7 Aide EN-8
EN-VD-9	Justificatif : « Installation de production d'électricité » Le justificatif doit être apporté pour tous les nouveaux éléments et pour toutes les parties d'installation concernées par une transformation d'installation de production d'électricité utilisant des combustibles fossiles.	LVLEne, art. 18 Aide EN-9
EN-VD-10/11	Justificatif « Chauffage de plein air » / « Piscines et jacuzzis extérieurs chauffés » Le justificatif doit être apporté pour tous les éléments d'installation nouveaux, remplacés ou concernés par une transformation, ainsi que lors du remplacement du générateur de chaleur.	LVLEne, art. 28 Aide EN-10
EN-12/13	Justificatif : « Eclairage » / « Ventilation/climatisation » Selon la norme SIA 380/4 « L'énergie électrique dans le bâtiment », édition 2006. Habitat excepté, le justificatif doit être apporté pour tout bâtiment à construire, transformation ou changement d'affectation dont la surface de référence énergétique dépasse 1'000 m ² .	LVLEne, art. 28 Aide EN-12 Aide EN-13
EN-VD-15	Justificatif « Nouveaux sites de consommation pour les Grands Consommateurs » Le justificatif doit être apporté pour les nouveaux sites. Il doit comporter une étude analysant plusieurs variantes favorisant l'efficacité énergétique et la part d'énergie renouvelable.	LVLEne, art. 28c LVLEne, art. 28d

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

¹⁾ Bâtiments à construire : Toutes les nouvelles constructions destinées à être chauffées de manière active sont soumises à la loi sur l'énergie.

²⁾ Agrandissement : En cas de surélévation du bâtiment de constructions annexes ou de transformations conséquentes pouvant s'apparenter à une nouvelle construction, notamment lorsque les murs intérieurs et les dalles sont évacués, les exigences s'appliquant aux nouvelles constructions sont à respecter.

³⁾ Transformation : Un élément de construction ou des parties de bâtiments, notamment son enveloppe, sont dits « touché par les transformations » si des travaux plus importants qu'un simple rafraîchissement ou des réparations mineures sont entrepris. Sont notamment considérés comme « touché par les transformations » : Une nouvelle couverture de toiture ou sa rénovation ; La rénovation de façades (excepté des rénovations mineures ou de simple rafraîchissement de peinture) ; Le remplacement des fenêtres.

⁴⁾ Changement d'affectation : Du point de vue énergétique, un élément de construction ou partie de bâtiment sont considérés comme touchés par un changement d'affectation dès lors que leur température intérieure, définie pour des conditions normales d'utilisation, est modifiée.

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

⁷⁾ Le justificatif fait partie intégrante de la demande de permis, et son contrôle est du ressort de l'autorité d'octroi du permis de construire. Cette dernière ne peut délivrer un permis que lorsqu'elle a validé le justificatif.

⁸⁾ Nécessaire : Pour cette demande, le formulaire doit-il être rempli ?

⁹⁾ Annexe : Le formulaire nécessaire rempli est-il annexé ?

Commune : Paudex

n° parcelle : 57

Objet : Construction d'un nouvel immeuble de trois appartements avec toiture plate végétalisée et panneaux solaires en toiture

Domaine d'application

☒ Nouvelle construction

☐ Agrandissement (grande extension)
($SRE_{nouvelle} > 50m^2$ et 20% $SRE_{existante}$)
ou ($SRE_{nouvelle} > 1'000 m^2$)

☐ Installation de confort
(selon le formulaire ENVD-5)

1. Chauffage (art. 30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois <input checked="" type="checkbox"/> Pompe à chaleur <input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>rejets thermiques, déchets, biomasse</i>) <input type="checkbox"/> CCF alimenté par une énergie renouvelable <input type="checkbox"/> Solaire thermique (>20% avec gaz ou >40% avec mazout)	$Q_h < Q_{h,li}$ 150.1 MJ/m ² < 173.7 MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < U_{limite}$ (pour tous les éléments)
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 80\% U_{limite}$ (pour tous les éléments)
<input type="checkbox"/> Chaudière à mazout <input type="checkbox"/> Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 60\% U_{limite}$ (pour tous les éléments)

2. Eau chaude sanitaire (art.28a LVLEne)

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	75	449
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
2 807 [kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire thermique	Énergie thermique à compenser : - kWh
<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque (avec PAC élec.)	Énergie électrique à compenser : 2 807 kWh
<input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>déchets, biomasse, géothermie profonde</i>) <input type="checkbox"/> Chaudière à bois ($P > 70kW$ et hors zone à immissions excessives)	
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : (joindre des justificatifs)	

¹⁾ Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest avec inclinaison favorable (20° - 60°) : 400kWh/m² ; capteurs sous vide : 500kWh/m² ; absorbeurs non vitrés : 250kWh/m² - calcul type Polysun admis.

3. Electricité (art.28b al.1 LVLEne)

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	100	449
	0	-
	0	-
	0	-

Énergie totale à compenser
2 495 [kWh]

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser : 2 495 kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : (joindre des justificatifs)	

4. Installation de confort (art.28b al.2 LVLEne)

Somme cumulée des énergies électriques à compenser pour les

Énergie électrique totale à compenser

☐ Solaire photovoltaïque

Énergie électrique à compenser : - kWh

☐ Demande de dérogation :

(joindre des justificatifs)

5. Compensation électrique (solaire photovoltaïque)

Énergie électrique totale à compenser :

$P_{ECS_électrique} + P_{élec} + P_{confort} =$ 5 302 [kWh]

Installation		nombre de panneaux	P _{unitaire} [Wc]	P _{installation} [kWc]	temps ²⁾ d'ensoleillement [h/an]	rendement ³⁾ du champ [%]	production [kWh/an]	
Installation PV		12	500	6.0	900	100	5 400	
				-			-	
				-			-	
				-			-	
	Puissance totale de l'installation :			6 [kWc]		Production totale annuelle :		5400 [kWh/an]

²⁾ Valeur par défaut : 900h/an - calcul type PVsyst admis.

³⁾ Rendement du champ de panneaux solaires selon l'illustration indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'onglet "introduction" du présent fichier et dans l'aide à l'application EN-VD-72 §2 (www.vd.ch/energie). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir séparément et à prendre en compte sous ce chiffre.

6. Compensation thermique (solaire thermique)

Énergie thermique totale à compenser :

$P_{ECS_thermique} =$ 0 [kWh]

Installation	nombre de panneaux	S _{unitaire} [m²]	S _{installation} [m²]	production ¹⁾ surfacique [kWh/m²]	production [kWh/an]
			-		-

¹⁾ Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest avec inclinaison favorable (20° - 60°) : 400kWh/m² ; capteurs sous vide : 500kWh/m² ; absorbeurs non vitrés : 250kWh/m²) - calcul type Polysun admis.

Synthèse

Production thermique renouvelable : compensation via PAC électrique et panneaux solaires photovoltaïques

Production électrique renouvelable : compensation via panneaux photovoltaïques ok : 5400kWh > 5302kWh

Références normatives

Norme SIA 382/2, édition 2010

Norme SIA 382/1, édition 2007

Norme SIA 180, édition 1999

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

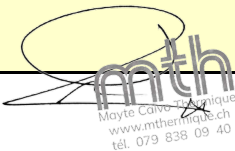
Nom et adresse de l'entreprise :

Responsable :

tél / mail :

Lieu, date et signature :

Justificatif établi par :	À REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
Maria Teresa Calvo Martin,	
Maria Teresa Calvo Martin,	
tél: 079 838 09 40 / mail: mayte@mthermique.ch	
Villars-Burquin, le 02.11.2025	



	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-2b	Justificatif énergétique Isolation Performance globale Objet de compétence communale

Commune : Paudex N° parcelle : 57
 Objet : Construction d'un nouvel immeuble de trois appartements avec toiture plate végétalisée et panneaux solaires

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : ☒ oui ☐ non

Le calcul annexé est-il effectué à l'aide d'un programme certifié : ☒ oui ☐ non

Protections solaires

- ☒ Extérieures (Volets, stores)
☐ Intérieures
☐ Pas de protection (joindre calcul de la valeur g)

Refroidissement ☒ non
☐ oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

			R	S	A	
Catégorie d'ouvrage : I = habitat collectif	SRE : <u>449</u>	m ²	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs) (S = chauffage au sol) (A = autre)
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Total des surfaces : SRE : <u>449</u>		m ²	Altitude: <u>338</u>		m	

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : PAC air/eau intérieure

$Q_h < Q_{h,li}$
 Performances globales : 144.4 MJ/m² < 168.2 MJ/m²

Annexes

- ☒ Calcul de la SRE, enveloppe thermique
☒ Plans (1:100) avec désignation des éléments
☒ Justificatif thermique
☒ Check-list des ponts thermiques
- Autre : _____

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. :

Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

Maria Teresa Calvo Martin

Ch. de la Pièce 22, 1423 Villars-Burquin

Maria Teresa Calvo, tél. : 079 838 09 40

mayte@mthermique.ch

Villars-Burquin, le 13.11.2025

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-3	Justificatif énergétique Chauffage et eau chaude sanitaire Objet de compétence communale

Commune : Paudex N° parcelle : 57

Objet : Construction d'un nouvel immeuble de trois appartements avec toiture plate végétalisée et panneaux solaires

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
neuve	PAC air/eau, installée dans le bâtiment	11 kW	<input checked="" type="checkbox"/> Ch <input checked="" type="checkbox"/> ECS
		_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS
		_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS

Pour les PAC : le mode réversible pour une production de froid est bridé. ☒ oui
 (les constructions légères type pavillon ou container ont l'obligation de justifier le mode froid) ☐ non → joindre le formulaire EN-VD-5

Surface de référence énergétique SRE 449 m² Dont neuf : 449 m²

Accumulateur de chaleur : ☐ non
☒ oui → isol. ① ☒ isolation d'usine (déclaration de conformité①)
☐ isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

① Sur demande, la déclaration de conformité (Ordonnance fédérale sur l'énergie, art 10) doit être fournie par le distributeur (fabricant, importateur). Projeteur/euses, installateur et contrôleurs doivent seulement sur demande indiquer le nom du fournisseur.

Distribution de chaleur et d'eau chaude sanitaire (article 32 RLVLEne)

Isolation des conduites y c.
 robinetterie et pompes, dans locaux ☒ oui
 non chauffés, à l'extérieur ou enterré : ☐ non, motif de dérogation : ↓


Dispositif d'émission de chaleur (article 33 RLVLEne)

Emission de chaleur uniquement
 dans les locaux isolés : ☒ oui
☐ non, motif de dérogation : ↓

Température de départ par
 dispositif d'émission de chaleur : ☐ radiateur / convecteur / ☐ ≤ 50°C
 aérochauffeur ☐ > 50°C, motif : ↓

☒ chauffage au sol ☒ ≤ 35°C
☐ > 35°C, motif : ↓

Régulation de la température par local : ☐ vanne thermostatique
☒ électronique avec sonde d'ambiance par local
☐ aucune, car chauffage au sol avec **température de départ max. ≤ 30°C** (justificatif à fournir)

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-3	Justificatif énergétique Chauffage et eau chaude sanitaire Objet de compétence communale
---	---	----------------	---

Production d'eau chaude sanitaire (ECS), (article 31 RLVLEne)

Accumulateur ECS : ☒ isolation d'usine (déclaration de conformité^①)
☐ isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

Température ECS $\leq 60^{\circ}\text{C}$: ☒ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

Isolation de la distribution ECS selon
annexe 3 RLVLEne : ☒ oui ☐ non, motif de dérogation : ↓

^① Sur demande, la déclaration de conformité (Ordonnance fédérale sur l'énergie, art 10) doit être fournie par le distributeur (fabricant, importateur). Projeteur/euses, installateur et contrôleurs doivent seulement sur demande indiquer le nom du fournisseur.

Décompte individuel des frais de chauffage et d'ECS (DIFC), (articles 41 à 44 RLVLEne) (Soumis dès 5 unités d'occupation)

Nombre d'unité d'occupation : 3

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : ☒ oui ☐ non ↓
☐ Puissance thermique spécifique $< 20\text{W/m}^2_{\text{SRE}}$
☐ Label Minergie P
☐ Demande de dérogation, motif : ↓

Résidence secondaire ☒ non ☐ oui ↓
☐ non soumis (art 48a RLVLEne)
☐ soumis → Réglage à distance d'au moins 2 niveaux de température ambiante par unité d'occupation :
☐ oui
☐ non, motif de dérogation ↓

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : <u>Maria Teresa Calvo Martin</u> <u>Ch. de la Pièce 22, 1423 Villars-Burquin</u> <u>Maria Teresa Calvo, tél. : 079 838 09 40</u> <u>mayte@mthermique.ch</u> <u>Villars-Burquin, le 13.11.2025</u>	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
--	---	--

Formulaire d'attestation du respect des exigences de protection contre le bruit pour pompe à chaleur air/eau

Évaluation des émissions sonores d'une pompe à chaleur (PAC) air/eau avec puissance de chauffe jusqu'à 40 kW

Requérant	Kadenco SA	N° parcelle	57
Adresse	Chemin des peupliers	Autorisation construction n°	246307
NPA/Lieu	1094 Paudex		

Fournisseur	Hoval AG	Modèle, type	Belaria, twin I/IR (20)
Puissance de chauffage pour A2 (charge partielle selon EN 14825)	20.8 kW	Niveau de puissance acoustique LwA2°C pour A2 (charge partielle selon EN 14825)	68 dB(A)
Puissance de chauffage maximale A-7/W35	17.6 kW	Niveau de puissance acoustique selon ErP (A7/W47-55)	67 dB(A)
Puissance de chauffage pour A2 (mode silencieux)	10.4 kW	Niveau de puissance acoustique pour A2 (mode silencieux)	64 dB(A)

Type d'installation	Installation intérieure		
Locaux à usage sensible au bruit au lieu de réception	Locaux d'habitation	Jour	Nuit
Valeur de planification au récepteur	DS II (zone d'habitation)	55 dB(A)	45 dB(A)

Respect des valeurs limites d'exposition

Niveau de puissance acoustique		68 dB(A)	68 dB(A)
Conversion du niveau sonore		-11 dB	-11 dB
Correction de la direction D _c	Ouverture de façade/puits sur la façade (< 3m de distance par rapport au mur)	6 dB	6 dB
Distance jusqu'au récepteur	19 m	-25.6 dB	-25.6 dB
Mesures de protection contre le bruit	Saut-de-loup, 1.5-2 m de haut (jusqu'à -5 dB): -5 dB	-5 dB	-5 dB
Niveau sonore L_{pA} au récepteur		32.4 dB(A)	32.4 dB(A)

Facteurs de correction

Correction de niveau K1	pour installations de chauffage	5 dB	10 dB
Correction de niveau K2	légèrement audible (régime normal) + 2dB	2 dB	2 dB
Correction de niveau K3 (impulsions)	non audible	0 dB	0 dB
Correction du temps de fonctionnement	Fonctionnement continu	0 dB	0 dB
Niveau d'évaluation L_r		39.4 dB(A)	44.4 dB(A)

Formulaire d'attestation du respect des exigences de protection contre le bruit pour pompe à chaleur air/eau

Évaluation des émissions sonores d'une pompe à chaleur (PAC) air/eau avec puissance de chauffe jusqu'à 40 kW

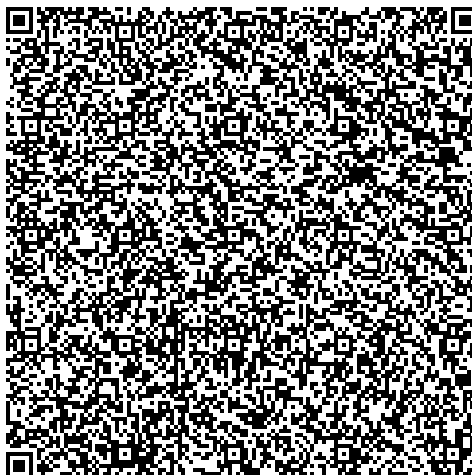
Examen des mesures préventives

Installation intérieure	Oui
Niveau de puissance acoustique	Pompe à chaleur avec faible niveau de puissance acoustique
Emplacement optimisé	Emplacement optimisé pour le voisinage et son propre bâtiment
Mode silencieux non activé car	Niveau d'évaluation nettement inférieur à la valeur de planification
Autres mesures préventives	D'autres mesures de protection contre le bruit ont été examinées pour limiter les émissions à titre préventif. Les mesures proportionnées sont mises en œuvre et sont répertoriées sous "Mesures de protection contre le bruit". D'autres mesures de protection contre le bruit se sont révélées disproportionnées (coût supérieur à 1 % du coût de l'installation ou effet inférieur à 3 dB).

Lärmbeurteilung

Respect des valeurs limites d'exposition	Oui	La valeur limite est respectée
Évaluation du respect du principe de prévention	Oui	Les mesures préventives entrant en ligne de compte ont été examinées et les mesures proportionnées au but visé sont mises en œuvre. Le principe de prévention est donc respecté.

→ [Vers le formulaire online](#)



Pour toutes questions

Auteur: Maria Teresa Calvo Martin, mayte@mthermique.ch, 079 838 09 40

Lieu, Date

Signature

Villars-Burquin, le 13.11.2025

mth
 Mayte Calvo Thermique
www.mthermique.ch
 tél. 079 838 09 40

Annexes

- ☒ Plan de situation avec emplacement de la pompe à chaleur / açade
- ☐ Plans du logement
- ☐ Feuille de données avec indication de la puissance acoustique
- ☐ Documentation sur les mesures de protection contre le bruit

524
(525)

