

Projet: *Construction d'une habitation et d'un garage enterré* N° du dossier: 05-2022
 Emplacement du projet: Lieu-dit "Au Crêtex-au-Rot" EGID: 0
 NPA: 1865 No parcelle: 5486
 Ville: Les Diablerets

Maître de l'ouvrage: Stefano CIAMPOLINI
Représentant du maître de l'ouvrage: P.a. Borghi Constr. SA
Adresse: CP 128, 1865 Les Diablerets
Tél.: 024 492 31 43 **Fax:** **E-Mail:**
Auteur du projet: Hans-Peter SACHER
Collaborateur en charge du dossier: Raphaël Belogi
Adresse: Rue de la Gare 3B - 1860 Aigle
Tél.: 024 466 99 61 **Fax:** **E-Mail:** bureau@hpsacher.ch
Auteur du justificatif thermique: Hans-Peter SACHER
Collaborateur en charge du dossier: Raphaël Belogi
Adresse: Rue de la Gare 3B - 1860 Aigle
Tél.: 024 466 99 61 **Fax:** **E-Mail:** bureau@hpsacher.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: Adelboden Ref: SIA 2028
 Surface de référence énergétique (SRE) Ae : 492.8 m² Rapport de forme A_{th}/A_E : 1.42
 Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée: F_s : 0.37
 Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : 194 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 [%] 187 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet Q_h : 137.7 [MJ/m²]

Exigence globale: respectée ☒ non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ECS}: 50 [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:

10.3.2023

L'auteur du justificatif:



Date:

10.03.2023

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]	$Q_{h,th}$ [MJ/m²]	Type*
Zone chauffée	Habitat individuel	492.8	1.421	1 200.2	187.1	A1
	Total	492.8	1.421	1 200.2	187.1	

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

18.9 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjonction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones1.b.1 Zone chauffée

	Hauteur étage [m]	A_E [m²]	Vol. Brut [m³]
SOUS-SOL	3,35	104,4	349.8
REZ-DE-CHAUSSEE INFERIEUR	2,92	134,5	392.8
REZ-DE-CHAUSSEE SUPERIEUR	2,89	126,9	366.7
ETAGE	3,08	126,9	390.9
	Total	492,8	1 500,2

2. Surface de l'enveloppe2.1 Zone chauffée

	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	130.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130.7	130.7
Façades	358.3	58.7	35.1	132.8	96.6	0.0	549.7	490.0
Plancher	0.0	22.5	2.5	112.0	77.1	0.0	134.5	79.6
Total	489.0	81.2	37.6	244.8	173.7	0.0	815.0	700.3

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

1.421

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dus à l'effet des ombres permanentes3.1 Zone chauffée

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	130.7	154.6	0.0	87.8	0.0	133.5	0.0	95.8	0.0	134.5	737.0
translucides et portes	0.0	7.8	0.0	14.7	0.0	42.0	0.0	13.4	0.0	0.0	77.9
total	130.7	162.4	0.0	102.5	0.0	175.5	0.0	109.3	0.0	134.5	815.0
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.00	0.05	0.00	0.14	0.00	0.24	0.00	0.12	0.00	0.00	0.10
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	0.90	0.00	0.67	0.00	0.60	0.00	0.72	0.00	---	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.91	0.00	0.89	0.00	0.63	0.00	0.83	0.00	---	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	0.99	0.00	0.95	0.00	0.97	0.00	0.97	0.00	---	---
F _s (F _{s1} . F _{s2} . F _{s3})	1.00	0.81	1.00	0.57	1.00	0.37	1.00	0.58	1.00	---	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

15,82 %

4. Éléments d'enveloppe

4.1 Éléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	incl. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	Zone chauffée										0.0
2	Dalle terrasse	A1	1	12,00	0		0.16	1.00	7.6	1.2	1.1
3	Toiture EST	A1	1	26,00	20,81	E	0.13	1.00	38.4	5	4.5
4	Toiture lucarnes EST	A1	1	28,00	6	E	0.14	1.00	23.2	3.3	3.0
5	Toiture lucarnes OUEST	A1	1	28,00	6	O	0.14	1.00	23.2	3.3	3.0
6	Toiture OUEST	A1	1	26,00	20,81	O	0.13	1.00	38.4	5	4.5
7	Façade Bois EST	B1	1	34,00	90	E	0.12	1.00	39.6	4.7	4.2
8	Fenêtre 104	D1	1		90	E	0.88	1.00	0.9	.8	0.7
9	Fenêtre 107	D1	1		90	E	0.91	1.00	1.4	1.3	1.1
10	Fenêtres 203 et 204	D1	2		90	E	0.89	1.00	1.6	2.9	2.6
11	Portes-fenêtres 105 et 106	D1	2		90	E	0.81	1.00	1.9	3.1	2.7
12	Caisson de store	B5	1	10,00	90	E	0.38	1.00	1.2	.5	0.4
13	Façade Bois NORD	B1	1	34,00	90	N	0.12	1.00	61.0	7.2	6.4
14	Fenêtre 101	D1	1		90	N	0.90	1.00	0.8	.7	0.6
15	Fenêtre 103	D1	1		90	N	0.88	1.00	0.9	.8	0.7
16	Fenêtre 201	D1	1		90	N	0.85	1.00	1.4	1.2	1.1
17	Fenêtre 202	D1	1		90	N	0.97	1.00	0.5	.5	0.4
18	Caisson de store	B5	1	10,00	90	N	0.38	1.00	1.8	.7	0.6
19	Façade Bois OUEST	B1	1	34,00	90	O	0.12	1.00	40.7	4.8	4.3

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]
20	Fenêtre 111	D1	1		90	O	0.81	1.00	3.8	3.1	2.7
21	Fenêtres 210 et 211	D1	2		90	O	0.89	1.00	1.6	2.9	2.6
22	Porte G	E1	1	6,8	90	O	0.91	1.00	1.9	1.7	1.5
23	Caisson de store	B5	1	10,00	90	O	0.38	1.00	0.5	.2	0.2
24	Façade Bois SUD	B1	1	34,00	90	S	0.12	1.00	52.4	6.2	5.5
25	Fenêtre 109	D1	1		90	S	0.78	1.00	2.5	2	1.7
26	Fenêtre 207	D1	1		90	S	0.83	1.00	3.3	2.7	2.4
27	Fenêtres 108 et 110	D1	2		90	S	0.80	1.00	6.3	10.1	9.0
28	Fenêtres 205 et 209	D1	2		90	S	1.01	1.00	0.4	.7	0.6
29	Fenêtres 206 et 208	D1	2		90	S	0.84	1.00	3.1	5.3	4.7
30	Caisson de store	B5	1	10,00	90	S	0.38	1.00	3.7	1.4	1.2
31	Façade Béton / extérieur NORD	B1	1	20,00	90	N	0.18	1.00	13.8	2.5	2.2
32	Fenêtre 102	D1	1		90	N	0.85	1.00	1.4	1.2	1.1
33	Façade Béton/extérieur EST	B1	1	20,00	90	E	0.18	1.00	13.5	2.4	2.2
34	Porte E	E1	1	6,8	90	E	0.91	1.00	2.0	1.8	1.6
35	Façade Béton/extérieur OUEST	B1	1	20,00	90	O	0.18	1.00	19.0	3.4	3.0
36	Fenêtre 007	D1	1		90	O	0.90	1.00	1.5	1.4	1.2
37	Porte F	E1	1	6,8	90	O	0.91	1.00	2.1	2	1.7
38	Caisson de store	B5	1	10,00	90	O	0.38	1.00	0.5	.2	0.2
39	Façade Béton/extérieur SUD	B1	1	20,00	90	S	0.18	1.00	26.8	4.8	4.3
40	Fenêtre 003	D1	1		90	S	0.81	1.00	3.9	3.2	2.8
41	Fenêtre 004	D1	1		90	S	0.93	1.00	0.7	.6	0.5
42	Fenêtres 002 et 005	D1	2		90	S	0.81	1.00	3.9	6.3	5.6
43	Porte D	E1	1	6,8	90	S	0.91	1.00	2.1	1.9	1.7
44	Caisson de store	B5	1	10,00	90	S	0.38	1.00	1.8	.7	0.6
45	Façade Béton/terre EST	B2	1	20,00	90	E	0.17	0.77	18.1	2.3	2.1
46	Façade Béton/terre NORD	B2	1	20,00	90	N	0.17	0.69	33.2	3.8	3.4
47	Fenêtre 001	D2	1		90	N	0.86	0.69	1.1	.6	0.6
48	Façade Béton/terre OUEST	B2	1	20,00	90	O	0.17	0.69	35.2	4.1	3.6
49	Fenêtre -103	D2	1		90	O	0.90	0.69	0.8	.5	0.4
50	Façade Béton/terre SUD	B2	1	20,00	90	S	0.17	0.77	42.2	5.5	4.8
51	Fenêtres -101 et -102	D2	2		90	S	0.86	0.77	1.1	1.5	1.3
52	Façade tôle lucarne NORD	B1	1	20,00	90	N	0.20	1.00	6.6	1.3	1.1
53	Façade tôle lucarne SUD	B1	1	20,00	90	S	0.20	1.00	6.6	1.3	1.1
54	Mur contre Cave EST	B2	1	0,00	90	E	2.75	0.11	6.6	2	1.8
55	Porte intérieure A	E1	1	4	90	E	1.20	0.11	1.7	.2	0.2
56	Mur contre Cave NORD	B2	1	0,00	90	N	2.75	0.11	12.7	3.9	3.4
57	Mur contre Chauffage NORD	B2	1	22,00	90	N	0.15	0.87	25.6	3.3	3.0
58	Porte intérieure B	E1	1	4	90	N	1.20	0.87	1.7	1.8	1.6
59	Mur contre Garage EST	B2	1	22,00	90	E	0.15	0.87	8.8	1.1	1.0
60	Porte intérieure C	E1	1	4	90	E	1.20	0.87	1.7	1.8	1.6
61	Dalle sur Cave	C2	1	4,00	0		0.59	0.11	3.7	.2	0.2

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]
62	_Surface particulière	C4	1	4,00	0		0.59	0.11	18.8	1.2	1.4
63	Radier Rez-de-Chaussée	C1	1	28,00	0		0.12	0.80	3.1	.3	0.3
64	_Surface particulière	C3	1	28,00	0		0.12	0.80	4.5	.4	0.5
65	Radier Sous-sol	C2	1	28,00	0		0.12	0.68	26.6	2.1	1.9
66	_Surface particulière	C4	1	28,00	0		0.12	0.68	77.8	6.3	7.1
Tot.:										161.2	145.1

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	Fenêtre 102	1	1.44	1.44	90	N	25,3	0.85	0.6	1.1
2	Fenêtre 007	1	1.5	1.5	90	O	29,4	0.9	0.6	1.1
3	Fenêtre 003	1	3.87	3.87	90	S	19,8	0.81	0.6	1.1
4	Fenêtre 004	1	0.66	0.66	90	S	31,6	0.93	0.6	1.1
5	Fenêtres 002 et 005	2	3.87	7.74	90	S	19,8	0.81	0.6	1.1
6	Fenêtre 001	1	1.1	1.1	90	N	24,8	0.86	0.6	1.1
7	Fenêtre -103	1	0.8	0.8	90	O	28,6	0.9	0.6	1.1
8	Fenêtres -101 et -102	2	1.1	2.2	90	S	24,8	0.86	0.6	1.1
9	Fenêtre 104	1	0.9	0.9	90	E	27,2	0.88	0.6	1.1
10	Fenêtre 107	1	1.4	1.4	90	E	30,4	0.91	0.6	1.1
11	Fenêtres 203 et 204	2	1.65	3.3	90	E	28,2	0.89	0.6	1.1
12	Portes-fenêtres 105 et 106	2	1.89	3.78	90	E	19,9	0.81	0.6	1.1
13	Fenêtre 101	1	0.77	0.77	90	N	29,2	0.9	0.6	1.1
14	Fenêtre 103	1	0.9	0.9	90	N	27,6	0.88	0.6	1.1
15	Fenêtre 201	1	1.44	1.44	90	N	25,3	0.85	0.6	1.1
16	Fenêtre 202	1	0.48	0.48	90	N	36	0.97	0.6	1.1
17	Fenêtre 111	1	3.78	3.78	90	O	19,9	0.81	0.6	1.1
18	Fenêtres 210 et 211	2	1.65	3.3	90	O	28,2	0.89	0.6	1.1
19	Fenêtre 109	1	2.52	2.52	90	S	17,3	0.78	0.6	1.1
20	Fenêtre 207	1	3.28	3.28	90	S	21,6	0.83	0.6	1.1
21	Fenêtres 108 et 110	2	6.3	12.6	90	S	18,7	0.8	0.6	1.1
22	Fenêtres 205 et 209	2	0.36	0.72	90	S	41,3	1.01	0.6	1.1
23	Fenêtres 206 et 208	2	3.15	6.3	90	S	22,4	0.84	0.6	1.1

n°	Désignation	orient. [°]	g _d	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	Fenêtre 102	N	0.45	0.83	0.904	0.919	0.995	1	1.1

n°	Désignation	orient. [°]	g _i	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
2	Fenêtre 007	O	0,45	0,35	0,716	0,506	0,966	0,6	1,2
3	Fenêtre 003	S	0,45	0,29	0,603	0,491	0,974	2,6	2,8
4	Fenêtre 004	S	0,45	0,18	0,603	0,331	0,913	0,2	0,5
5	Fenêtres 002 et 005	S	0,45	0,41	0,603	0,692	0,974	7,5	5,6
6	Fenêtre 001	N	0,45	0,84	0,904	0,942	0,992	0	0,6
7	Fenêtre -103	O	0,45	0,62	0,716	0,925	0,939	0	0,4
8	Fenêtres -101 et -102	S	0,45	0,54	0,603	0,936	0,954	0	1,3
9	Fenêtre 104	E	0,45	0,58	0,667	0,924	0,938	0,8	0,7
10	Fenêtre 107	E	0,45	0,59	0,667	0,924	0,959	1,2	1,1
11	Fenêtres 203 et 204	E	0,45	0,5	0,667	0,784	0,962	2,5	2,6
12	Portes-fenêtres 105 et 106	E	0,45	0,6	0,667	0,964	0,938	3,8	2,7
13	Fenêtre 101	N	0,45	0,84	0,904	0,942	0,989	0,5	0,6
14	Fenêtre 103	N	0,45	0,83	0,904	0,928	0,992	0,6	0,7
15	Fenêtre 201	N	0,45	0,83	0,904	0,919	0,995	1	1,1
16	Fenêtre 202	N	0,45	0,53	0,904	0,598	0,986	0,2	0,4
17	Fenêtre 111	O	0,45	0,67	0,716	0,965	0,971	3,5	2,7
18	Fenêtres 210 et 211	O	0,45	0,55	0,716	0,79	0,966	2,2	2,6
19	Fenêtre 109	S	0,45	0,29	0,603	0,498	0,974	1,8	1,7
20	Fenêtre 207	S	0,45	0,56	0,603	0,963	0,971	4,3	2,4
21	Fenêtres 108 et 110	S	0,45	0,36	0,603	0,601	0,984	10,8	9,0
22	Fenêtres 205 et 209	S	0,45	0,13	0,603	0,234	0,913	0,2	0,6
23	Fenêtres 206 et 208	S	0,45	0,3	0,603	0,523	0,969	4,4	4,7
Tot.:								49,5	47,4

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	_Pont thermique linéaire	Dalle sur Cave	1	L2	0,35	0,11	9,6	0,37	0,3
2	Balcon-terrasse	Façade Béton/extérieur EST	1	L1	0,27	1,00	5,0	1,36	1,2
3	Balcon-terrasse	Façade Béton/extérieur OUEST	1	L1	0,27	1,00	7,6	2,06	1,8
4	Balcon-terrasse	Façade Béton/extérieur SUD	1	L1	0,27	1,00	13,5	3,65	3,2
5	Pied de façade	Façade Béton/extérieur SUD	1	L3	0,19	1,00	1,3	0,25	0,2
6	Balcon	Façade Bois SUD	1	L1	0,28	1,00	10,8	3,01	2,7
7	5_1_A3	Fenêtre 001	1	L5	0,09	0,69	2,2	0,13	0,1
8	5_2_A8_1	Fenêtre 001	1	L5	0,20	0,69	1,0	0,14	0,1
9	5_1_A3	Fenêtre 003	1	L5	0,08	1,00	4,3	0,36	0,3
10	5_2_A8_1	Fenêtre 003	1	L5	0,19	1,00	1,8	0,35	0,3
11	5_1_A3	Fenêtre 004	1	L5	0,08	1,00	2,2	0,18	0,2
12	5_2_A8_1	Fenêtre 004	1	L5	0,19	1,00	0,6	0,12	0,1
13	5_1_A3	Fenêtre 007	1	L5	0,08	1,00	2,0	0,17	0,1
14	5_2_A8_1	Fenêtre 007	1	L5	0,19	1,00	1,5	0,29	0,3
15	5_1_A3	Fenêtre 101	1	L5	0,09	1,00	2,2	0,20	0,2
16	5_2_A8_1	Fenêtre 101	1	L5	0,20	1,00	0,7	0,14	0,1
17	5_1_A3	Fenêtre 102	1	L5	0,08	1,00	1,6	0,13	0,1
18	5_2_A8_1	Fenêtre 102	1	L5	0,19	1,00	1,8	0,35	0,3
19	5_1_A3	Fenêtre 103	1	L5	0,09	1,00	1,8	0,16	0,1

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]
20	5_2_A8_1	Fenêtre 103	1	L5	0.20	1.00	1.0	0.20	0.2
21	5_1_A3	Fenêtre 103	1	L5	0.09	0.69	2.0	0.12	0.1
22	5_2_A8_1	Fenêtre 103	1	L5	0.20	0.69	0.8	0.11	0.1
23	5_1_A3	Fenêtre 104	1	L5	0.09	1.00	2.0	0.18	0.2
24	5_2_A8_1	Fenêtre 104	1	L5	0.20	1.00	0.9	0.18	0.2
25	5_1_A3	Fenêtre 107	1	L5	0.09	1.00	2.0	0.18	0.2
26	5_2_A8_1	Fenêtre 107	1	L5	0.20	1.00	1.4	0.28	0.2
27	5_1_A3	Fenêtre 109	1	L5	0.09	1.00	2.8	0.25	0.2
28	5_2_A8_1	Fenêtre 109	1	L5	0.20	1.00	1.8	0.36	0.3
29	5_1_A3	Fenêtre 111	1	L5	0.09	1.00	4.2	0.38	0.3
30	5_2_A8_1	Fenêtre 111	1	L5	0.20	1.00	1.8	0.36	0.3
31	5_1_A3	Fenêtre 201	1	L5	0.09	1.00	1.6	0.14	0.1
32	5_2_A8_1	Fenêtre 201	1	L5	0.20	1.00	1.8	0.36	0.3
33	5_1_A3	Fenêtre 202	1	L5	0.09	1.00	1.6	0.14	0.1
34	5_2_A8_1	Fenêtre 202	1	L5	0.20	1.00	0.6	0.12	0.1
35	5_1_A3	Fenêtre 207	1	L5	0.09	1.00	4.1	0.37	0.3
36	5_2_A8_1	Fenêtre 207	1	L5	0.20	1.00	1.6	0.32	0.3
37	5_1_A3	Fenêtres 002 et 005	2	L5	0.08	1.00	4.3	0.72	0.6
38	5_2_A8_1	Fenêtres 002 et 005	2	L5	0.19	1.00	1.8	0.70	0.6
39	5_1_A3	Fenêtres 101 et 102	2	L5	0.09	0.77	2.2	0.29	0.3
40	5_2_A8_1	Fenêtres 101 et 102	2	L5	0.20	0.77	1.0	0.30	0.3
41	5_1_A3	Fenêtres 108 et 110	2	L5	0.09	1.00	4.2	0.76	0.7
42	5_2_A8_1	Fenêtres 108 et 110	2	L5	0.20	1.00	3.0	1.20	1.1
43	5_1_A3	Fenêtres 203 et 204	2	L5	0.09	1.00	2.2	0.40	0.4
44	5_2_A8_1	Fenêtres 203 et 204	2	L5	0.20	1.00	1.5	0.60	0.5
45	5_1_A3	Fenêtres 205 et 209	2	L5	0.09	1.00	1.2	0.22	0.2
46	5_2_A8_1	Fenêtres 205 et 209	2	L5	0.20	1.00	0.6	0.24	0.2
47	5_1_A3	Fenêtres 206 et 208	2	L5	0.09	1.00	4.2	0.76	0.7
48	5_2_A8_1	Fenêtres 206 et 208	2	L5	0.20	1.00	1.5	0.60	0.5
49	5_1_A3	Fenêtres 210 et 211	2	L5	0.09	1.00	2.2	0.40	0.4
50	5_2_A8_1	Fenêtres 210 et 211	2	L5	0.20	1.00	1.5	0.60	0.5
51	5_1_A3	Porte D	1	L5	0.07	1.00	2.1	0.16	0.1
52	5_2_A8_1	Porte D	1	L5	0.18	1.00	1.0	0.18	0.2
53	5_3_A3	Porte D	1	L5	0.07	1.00	1.0	0.07	0.1
54	5_1_A3	Porte E	1	L5	0.07	1.00	2.1	0.16	0.1
55	5_2_A8_1	Porte E	1	L5	0.18	1.00	1.0	0.18	0.2
56	5_3_A3	Porte E	1	L5	0.07	1.00	1.0	0.07	0.1
57	5_1_A3	Porte F	1	L5	0.07	1.00	2.1	0.16	0.1
58	5_2_A8_1	Porte F	1	L5	0.18	1.00	1.0	0.18	0.2
59	5_3_A3	Porte F	1	L5	0.07	1.00	1.0	0.07	0.1
60	5_1_A3	Porte G	1	L5	0.08	1.00	2.1	0.17	0.1
61	5_2_A8_1	Porte G	1	L5	0.19	1.00	1.0	0.19	0.2
62	5_3_A3	Porte G	1	L5	0.08	1.00	1.0	0.08	0.1
63	5_1_A3	Portes-fenêtres 105 et 106	2	L5	0.09	1.00	4.2	0.76	0.7
64	5_2_A8_1	Portes-fenêtres 105 et 106	2	L5	0.20	1.00	0.9	0.36	0.3
65	_Pont thermique linéaire	Radier Rez-de-Chaussée	1	L3	0.26	0.80	1.3	0.27	0.2

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]
Tot.:								28.32	25.1

Tot. L1: 10,1 W/K - 36,9 m Tot. L2: 0,4 W/K - 9,6 m Tot. L3: 0,5 W/K - 2,6 m

Tot. L5: 17,3 W/K - 145,1 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 $\Delta\Theta_{cy}$ 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)]
Zone chauffée	0.5	273	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]
Zone chauffée	170.2	88	74.4	49.5	0.97	137.7	187.1	100	50
Total	170	88	74	50	—	138	187		50

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q_T	Q_V	Apports de chaleur			η_g	Qh
	[MJ/m²]	[MJ/m²]	Q_i	Q_s	Total		
			[MJ/m²]	[MJ/m²]	[MJ/m²]		[MJ/m²]
Janvier	22	11,4	6,3	3,5	9,8	1	23,6
Février	19,6	10,2	5,7	4,2	9,9	1	19,9
Mars	19	9,9	6,3	5,9	12,2	1	16,7
Avril	16	8,3	6,1	4,2	10,3	1	14,1
Mai	11,3	5,8	6,3	4,3	10,6	1	6,6
Juin	8,3	4,3	6,1	4	10,1	1	2,5
Juillet	6,1	3,1	6,3	4,3	10,7	0,9	0,1
Août	5,9	3	6,3	4,4	10,7	0,8	0,1
Septembre	9,6	5	6,1	4,1	10,2	1	4,4
Octobre	13,3	6,8	6,3	4,6	10,9	1	9,2
Novembre	18,1	9,4	6,1	3,2	9,3	1	18,2
Décembre	20,8	10,8	6,3	2,9	9,2	1	22,4
Total	170,2	88	74,4	49,5	123,9	-	137,7

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	Dalle terrasse	Extérieur	A1	1	1	0.16	7.6		M1
2	Toiture EST	Extérieur	A1	1	1	0.13	38.4		M2
3	Toiture lucarnes EST	Extérieur	A1	1	1	0.14	23.2		M3
4	Toiture lucarnes OUEST	Extérieur	A1	1	1	0.14	23.2		M3
5	Toiture OUEST	Extérieur	A1	1	1	0.13	38.4		M2
6	Façade Béton / extérieur NORD	Extérieur	B1	1	1	0.18	13.8		M6
7	Façade Béton/extérieur EST	Extérieur	B1	1	1	0.18	13.5		M6
8	Façade Béton/extérieur OUEST	Extérieur	B1	1	1	0.18	19.0		M6
9	Façade Béton/extérieur SUD	Extérieur	B1	1	1	0.18	26.8		M6
10	Façade Béton/terre EST	Ter. -3,15m,0m	B2	1	0,77	0.17	18.1		M7
11	Façade Béton/terre NORD	Ter. -5,92m,0m	B2	1	0,69	0.17	33.2		M7
12	Façade Béton/terre OUEST	Ter. -5,92m,0m	B2	1	0,69	0.17	35.2		M7
13	Façade Béton/terre SUD	Ter. -3,15m,0m	B2	1	0,77	0.17	42.2		M7
14	Façade Bois EST	Extérieur	B1	1	1	0.12	39.6		M4
15	Façade Bois NORD	Extérieur	B1	1	1	0.12	61.0		M4
16	Façade Bois OUEST	Extérieur	B1	1	1	0.12	40.7		M4
17	Façade Bois SUD	Extérieur	B1	1	1	0.12	52.4		M4
18	Façade tôle lucarne NORD	Extérieur	B1	1	1	0.20	6.6		M8
19	Façade tôle lucarne SUD	Extérieur	B1	1	1	0.20	6.6		M8
20	Mur contre Cave EST	Non chauffé	B2	1	0,11	2.75	6.6		M9
21	Mur contre Cave NORD	Non chauffé	B2	1	0,11	2.75	12.7		M9
22	Mur contre Chaufferie NORD	Non chauffé	B2	1	0,87	0.15	25.6		M10
23	Mur contre Garage EST	Non chauffé	B2	1	0,87	0.15	8.8		M10
24	Dalle sur Cave	Non chauffé	C2	1	0,11	0.59	3.7		M11
25	Radier Rez-de-Chaussée	Ter. 0.00 - 10.00	C1	1	0,8	0.12	3.1		M12
26	Radier Sous-sol	Ter. 5.00 - 15.00	C2	1	0,68	0.12	26.6		M14
27	_Surface particulière	Non chauffé	C4	1	0,11	0.59	18.8		M11
28	_Surface particulière	Ter. 0.00 - 10.00	C3	1	0,8	0.12	4.5		M13
29	_Surface particulière	Ter. 5.00 - 15.00	C4	1	0,68	0.12	77.8		M15
30	Fenêtre 001	Ter. -5,92m,0m	D2	1	0,69	0.86	1.1		F1
31	Fenêtre 003	Extérieur	D1	1	1	0.81	3.9		F1
32	Fenêtre 004	Extérieur	D1	1	1	0.93	0.7		F1
33	Fenêtre 007	Extérieur	D1	1	1	0.90	1.5		F1
34	Fenêtre 101	Extérieur	D1	1	1	0.90	0.8		F1
35	Fenêtre 102	Extérieur	D1	1	1	0.85	1.4		F1
36	Fenêtre 103	Extérieur	D1	1	1	0.88	0.9		F1
37	Fenêtre -103	Ter. -5,92m,0m	D2	1	0,69	0.90	0.8		F1
38	Fenêtre 104	Extérieur	D1	1	1	0.88	0.9		F1
39	Fenêtre 107	Extérieur	D1	1	1	0.91	1.4		F1
40	Fenêtre 109	Extérieur	D1	1	1	0.78	2.5		F1
41	Fenêtre 111	Extérieur	D1	1	1	0.81	3.8		F1
42	Fenêtre 201	Extérieur	D1	1	1	0.85	1.4		F1
43	Fenêtre 202	Extérieur	D1	1	1	0.97	0.5		F1

Éléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
44	Fenêtre 207	Extérieur	D1	1	1	0.83	3.3		F1
45	Fenêtres 002 et 005	Extérieur	D1	2	1	0.81	3.9		F1
46	Fenêtres -101 et -102	Ter. -3,15m,0m	D2	2	0,77	0.86	1.1		F1
47	Fenêtres 108 et 110	Extérieur	D1	2	1	0.80	6.3		F1
48	Fenêtres 203 et 204	Extérieur	D1	2	1	0.89	1.6		F1
49	Fenêtres 205 et 209	Extérieur	D1	2	1	1.01	0.4		F1
50	Fenêtres 206 et 208	Extérieur	D1	2	1	0.84	3.1		F1
51	Fenêtres 210 et 211	Extérieur	D1	2	1	0.89	1.6		F1
52	Portes-fenêtres 105 et 106	Extérieur	D1	2	1	0.81	1.9		F1
53	Porte D	Extérieur	E1	1	1	0.91	2.1		
54	Porte E	Extérieur	E1	1	1	0.91	2.0		
55	Porte F	Extérieur	E1	1	1	0.91	2.1		
56	Porte G	Extérieur	E1	1	1	0.91	1.9		
57	Porte intérieure A	Non chauffé	E1	1	0,11	1.20	1.7		
58	Porte intérieure B	Non chauffé	E1	1	0,87	1.20	1.7		
59	Porte intérieure C	Non chauffé	E1	1	0,87	1.20	1.7		
60	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.38	0.5		M5
61	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.38	1.2		M5
62	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.38	1.8		M5
63	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.38	0.5		M5
64	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.38	1.8		M5
65	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.38	3.7		M5

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	Pont thermique linéaire	Dalle sur Cave	L2	0.35	0,11	9,6	0.37
2	Balcon-terrasse	Façade Béton/extérieur EST	L1	0.27	1,00	5,0	1.36
3	Balcon-terrasse	Façade Béton/extérieur OUEST	L1	0.27	1,00	7,6	2.06
4	Balcon-terrasse	Façade Béton/extérieur SUD	L1	0.27	1,00	13,5	3.65
5	Pied de façade	Façade Béton/extérieur SUD	L3	0.19	1,00	1,3	0.25
6	Balcon	Façade Bois SUD	L1	0.28	1,00	10,8	3.01
7	5_1_A3	Fenêtre 001	L5	0.09	0,69	2,2	0.13
8	5_2_A8_1	Fenêtre 001	L5	0.20	0,69	1,0	0.14
9	5_1_A3	Fenêtre 003	L5	0.08	1,00	4,3	0.36
10	5_2_A8_1	Fenêtre 003	L5	0.19	1,00	1,8	0.35
11	5_1_A3	Fenêtre 004	L5	0.08	1,00	2,2	0.18
12	5_2_A8_1	Fenêtre 004	L5	0.19	1,00	0,6	0.12
13	5_1_A3	Fenêtre 007	L5	0.08	1,00	2,0	0.17
14	5_2_A8_1	Fenêtre 007	L5	0.19	1,00	1,5	0.29
15	5_1_A3	Fenêtre 101	L5	0.09	1,00	2,2	0.20
16	5_2_A8_1	Fenêtre 101	L5	0.20	1,00	0,7	0.14
17	5_1_A3	Fenêtre 102	L5	0.08	1,00	1,6	0.13

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
18	5_2_A8_1	Fenêtre 102	L5	0.19	1.00	1.8	0.35
19	5_1_A3	Fenêtre 103	L5	0.09	1.00	1.8	0.16
20	5_2_A8_1	Fenêtre 103	L5	0.20	1.00	1.0	0.20
21	5_1_A3	Fenêtre -103	L5	0.09	0.69	2.0	0.12
22	5_2_A8_1	Fenêtre -103	L5	0.20	0.69	0.8	0.11
23	5_1_A3	Fenêtre 104	L5	0.09	1.00	2.0	0.18
24	5_2_A8_1	Fenêtre 104	L5	0.20	1.00	0.9	0.18
25	5_1_A3	Fenêtre 107	L5	0.09	1.00	2.0	0.18
26	5_2_A8_1	Fenêtre 107	L5	0.20	1.00	1.4	0.28
27	5_1_A3	Fenêtre 109	L5	0.09	1.00	2.8	0.25
28	5_2_A8_1	Fenêtre 109	L5	0.20	1.00	1.8	0.36
29	5_1_A3	Fenêtre 111	L5	0.09	1.00	4.2	0.38
30	5_2_A8_1	Fenêtre 111	L5	0.20	1.00	1.8	0.36
31	5_1_A3	Fenêtre 201	L5	0.09	1.00	1.6	0.14
32	5_2_A8_1	Fenêtre 201	L5	0.20	1.00	1.8	0.36
33	5_1_A3	Fenêtre 202	L5	0.09	1.00	1.6	0.14
34	5_2_A8_1	Fenêtre 202	L5	0.20	1.00	0.6	0.12
35	5_1_A3	Fenêtre 207	L5	0.09	1.00	4.1	0.37
36	5_2_A8_1	Fenêtre 207	L5	0.20	1.00	1.6	0.32
37	5_1_A3	Fenêtres 002 et 005	L5	0.08	1.00	4.3	0.72
38	5_2_A8_1	Fenêtres 002 et 005	L5	0.19	1.00	1.8	0.70
39	5_1_A3	Fenêtres -101 et -102	L5	0.09	0.77	2.2	0.29
40	5_2_A8_1	Fenêtres -101 et -102	L5	0.20	0.77	1.0	0.30
41	5_1_A3	Fenêtres 108 et 110	L5	0.09	1.00	4.2	0.76
42	5_2_A8_1	Fenêtres 108 et 110	L5	0.20	1.00	3.0	1.20
43	5_1_A3	Fenêtres 203 et 204	L5	0.09	1.00	2.2	0.40
44	5_2_A8_1	Fenêtres 203 et 204	L5	0.20	1.00	1.5	0.60
45	5_1_A3	Fenêtres 205 et 209	L5	0.09	1.00	1.2	0.22
46	5_2_A8_1	Fenêtres 205 et 209	L5	0.20	1.00	0.6	0.24
47	5_1_A3	Fenêtres 206 et 208	L5	0.09	1.00	4.2	0.76
48	5_2_A8_1	Fenêtres 206 et 208	L5	0.20	1.00	1.5	0.60
49	5_1_A3	Fenêtres 210 et 211	L5	0.09	1.00	2.2	0.40
50	5_2_A8_1	Fenêtres 210 et 211	L5	0.20	1.00	1.5	0.60
51	5_1_A3	Porte D	L5	0.07	1.00	2.1	0.16
52	5_2_A8_1	Porte D	L5	0.18	1.00	1.0	0.18
53	5_3_A3	Porte D	L5	0.07	1.00	1.0	0.07
54	5_1_A3	Porte E	L5	0.07	1.00	2.1	0.16
55	5_2_A8_1	Porte E	L5	0.18	1.00	1.0	0.18
56	5_3_A3	Porte E	L5	0.07	1.00	1.0	0.07
57	5_1_A3	Porte F	L5	0.07	1.00	2.1	0.16
58	5_2_A8_1	Porte F	L5	0.18	1.00	1.0	0.18
59	5_3_A3	Porte F	L5	0.07	1.00	1.0	0.07
60	5_1_A3	Porte G	L5	0.08	1.00	2.1	0.17

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
61	5_2_A8_1	Porte G	L5	0.19	1.00	1.0	0.19
62	5_3_A3	Porte G	L5	0.08	1.00	1.0	0.08
63	5_1_A3	Portes-fenêtres 105 et 106	L5	0.09	1.00	4.2	0.76
64	5_2_A8_1	Portes-fenêtres 105 et 106	L5	0.20	1.00	0.9	0.36
65	_Pont thermique linéaire	Radier Rez-de-Chaussée	L3	0.26	0.80	1.3	0.27

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

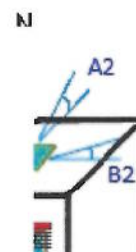
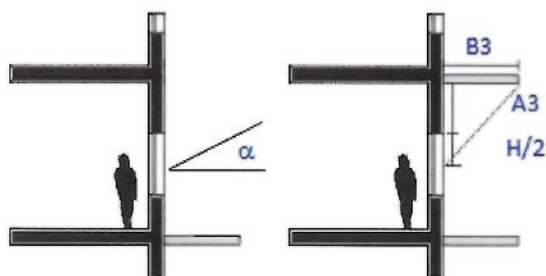
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle
1	Fenêtre 102	1	1.4	0,855	90	N	4,64	25	F1
2	Fenêtre 007	1	1.5	0,904	90	O	5,88	29	F1
3	Fenêtre 003	1	3.9	0,814	90	S	11,08	20	F1
4	Fenêtre 004	1	0.7	0,93	90	S	2,84	32	F1
5	Fenêtres 002 et 005	2	3.9	0,814	90	S	11,08	20	F1
6	Fenêtre 001	1	1.1	0,856	90	N	3,64	25	F1
7	Fenêtre -103	1	0.8	0,895	90	O	3,04	29	F1
8	Fenêtres -101 et -102	2	1.1	0,856	90	S	3,64	25	F1
9	Fenêtre 104	1	0.9	0,88	90	E	3,24	27	F1
10	Fenêtre 107	1	1.4	0,914	90	E	5,68	30	F1
11	Fenêtres 203 et 204	2	1.6	0,893	90	E	6,28	28	F1
12	Portes-fenêtres 105 et 106	2	1.9	0,815	90	E	5,44	20	F1
13	Fenêtre 101	1	0.8	0,904	90	N	3,04	29	F1
14	Fenêtre 103	1	0.9	0,882	90	N	3,24	28	F1
15	Fenêtre 201	1	1.4	0,855	90	N	4,64	25	F1
16	Fenêtre 202	1	0.5	0,967	90	N	2,24	36	F1
17	Fenêtre 111	1	3.8	0,815	90	O	10,88	20	F1
18	Fenêtres 210 et 211	2	1.6	0,893	90	O	6,28	28	F1
19	Fenêtre 109	1	2.5	0,779	90	S	5,84	17	F1
20	Fenêtre 207	1	3.3	0,833	90	S	10,28	22	F1
21	Fenêtres 108 et 110	2	6.3	0,801	90	S	16,92	19	F1
22	Fenêtres 205 et 209	2	0.4	1,011	90	S	1,84	41	F1
23	Fenêtres 206 et 208	2	3.1	0,843	90	S	10,28	22	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	Fenêtre 102	0,83	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,9	0,92	1	0
2	Fenêtre 007	0,35	0	0,2	0	0,2	0,6	2,2	30	0,72	0,51	0,97	0
3	Fenêtre 003	0,29	0	0,2	0	0,2	0,4	2,8	30	0,6	0,49	0,97	0
4	Fenêtre 004	0,18	0	0,2	0	0,2	0,4	2,8	30	0,6	0,33	0,91	0
5	Fenêtres 002 et 005	0,41	0	0,2	0	0,2	0,4	1,7	30	0,6	0,69	0,97	0
6	Fenêtre 001	0,84	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,9	0,94	0,99	0
7	Fenêtre -103	0,62	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,72	0,92	0,94	0
8	Fenêtres -101 et -102	0,54	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,6	0,94	0,95	0
9	Fenêtre 104	0,58	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,67	0,92	0,94	0
10	Fenêtre 107	0,59	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,67	0,92	0,96	0
11	Fenêtres 203 et 204	0,5	0	0,2	0	0,2	0,2	0,7	30	0,67	0,78	0,96	0
12	Portes-fenêtres 105 et 106	0,6	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,67	0,96	0,94	0
13	Fenêtre 101	0,84	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,9	0,94	0,99	0
14	Fenêtre 103	0,83	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,9	0,93	0,99	0
15	Fenêtre 201	0,83	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,9	0,92	1	0
16	Fenêtre 202	0,53	0	0,2	0	0,2	0,8	2,2	30	0,9	0,6	0,99	0

Fenêtres et portes-fenêtres

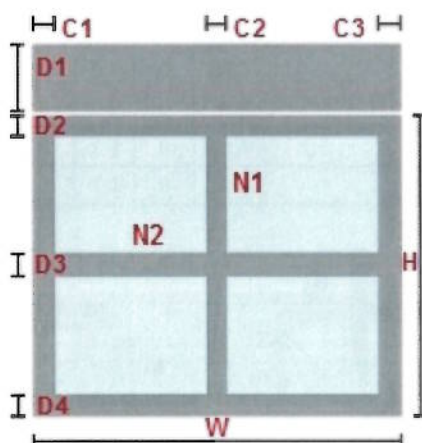
n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
17	Fenêtre 111	0,67	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,72	0,97	0,97	0
18	Fenêtres 210 et 211	0,55	0	0,2	0	0,2	0,2	0,7	30	0,72	0,79	0,97	0
19	Fenêtre 109	0,29	0	0,2	0	0,2	0,5	2,2	30	0,6	0,5	0,97	0
20	Fenêtre 207	0,56	0	0,2	0	0,2	0	0,2	30	0,6	0,96	0,97	0
21	Fenêtres 108 et 110	0,36	0	0,2	0	0,2	0,5	2,2	30	0,6	0,6	0,98	0
22	Fenêtres 205 et 209	0,13	0	0,2	0	0,2	0,3	2,5	30	0,6	0,23	0,91	0
23	Fenêtres 206 et 208	0,3	0	0,2	0	0,2	0,4	2,5	30	0,6	0,52	0,97	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 104	72,8	100,0	90	6	0	6	0	6	0	10	0	0
2	Fenêtre 107	69,6	100,0	140	6	12	6	0	6	0	10	1	0
3	Fenêtres 203 et 204	71,8	110,0	150	6	12	6	0	6	0	10	1	0
4	Portes-fenêtres 105 et 106	80,1	210,0	90	6	0	6	0	6	0	10	0	0
5	Fenêtre 101	70,8	110,0	70	6	0	6	0	6	0	10	0	0
6	Fenêtre 103	72,4	90,0	100	6	0	6	0	6	0	10	0	0
7	Fenêtre 201	74,7	80,0	180	6	0	6	0	6	0	10	0	0
8	Fenêtre 202	64	80,0	60	6	0	6	0	6	0	10	0	0
9	Fenêtre 111	80,1	210,0	180	6	12	6	0	6	0	10	1	0
10	Fenêtres 210 et 211	71,8	110,0	150	6	12	6	0	6	0	10	1	0
11	Fenêtre 109	82,7	140,0	180	6	0	6	0	6	0	10	0	0
12	Fenêtre 207	78,4	205,0	160	6	12	6	0	6	0	10	1	0
13	Fenêtres 108 et 110	81,3	210,0	300	6	12	6	0	6	0	10	2	0
14	Fenêtres 205 et 209	58,7	60,0	60	6	0	6	0	6	0	10	0	0
15	Fenêtres 206 et 208	77,6	210,0	150	6	12	6	0	6	0	10	1	0
16	Fenêtre 102	74,7	80,0	180	6	0	6	0	6	0	10	0	0
17	Fenêtre 007	70,6	100,0	150	6	12	6	0	6	0	10	1	0
18	Fenêtre 003	80,2	215,0	180	6	12	6	0	6	0	10	1	0
19	Fenêtre 004	68,4	110,0	60	6	12	6	0	6	0	10	0	0
20	Fenêtres 002 et 005	80,2	215,0	180	6	12	6	0	6	0	10	1	0
21	Fenêtre 001	75,2	110,0	100	6	0	6	0	6	0	10	0	0
22	Fenêtre -103	71,4	100,0	80	6	0	6	0	6	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 [-]
23	Fenêtres -101 et -102	75,2	110.0	100	6	0	6	0	6	0	10	0	0



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

M1 - Dalle terrasse

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (1999)

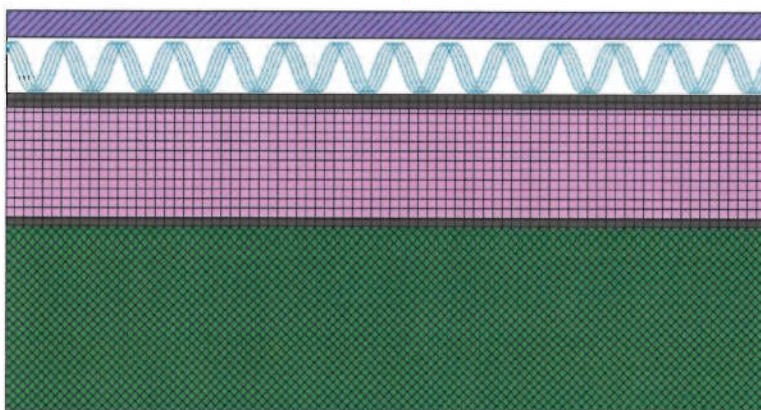
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 235
Cm 3cm (2h): 70,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 422



Valeur U

Statique

0,1559 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

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 armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
2 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam	0,35	175	0,17	50000	1200	0,5	0,021
3 Swisspor AG : swissporPUR (PIR) Premium	12	12000	0,02	100000	30	0,39	6
4 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam	0,35	175	0,17	50000	1200	0,5	0,021
5 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 S flam	0,5	250	0,17	50000	1180	0,5	0,029
6 CEN : Lamé d'air	6	0,01	0,377	1	1,23	0,278	0
7 CEN : Carrelage de céramique	3	29999,97	1,3	999999	2300	0,233	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							6,414

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M2 - Toiture**

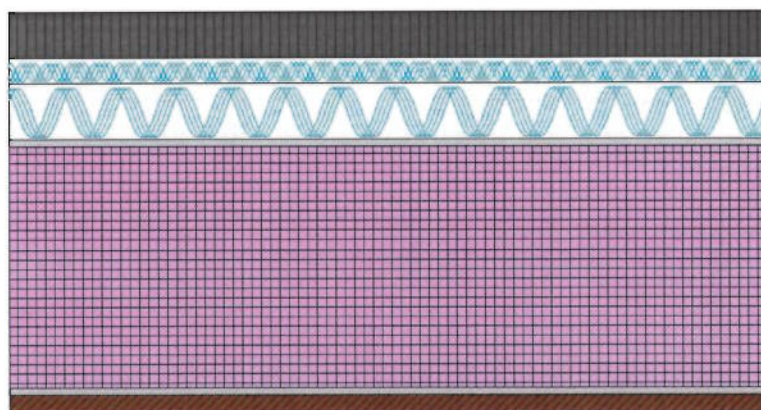
Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 23,1
Cm 3cm (2h): 23,1

Géométrie
Epaisseur [mm]: 418

Extérieur SIA 180 (1999)



1

Valeur U

Statique
0,131 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

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 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143
2 Pavatex SA : PAVATEX DB 28	0,048	33,6	0,2	70000	400	0,39	0,002
3 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	16	0,24	0,036	2	50	0,583	4,444
4 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	10	0,15	0,036	2	50	0,583	2,778
5 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
6 CEN : Lame d'air	6	0,01	0,37	1	1,23	0,278	0
7 CEN : Lame d'air	2,7	0,01	0,168	1	1,23	0,278	0
8 CEN : Tuiles de terre cuite	5	0,5	1	10	2000	0,222	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							7,632

frsi = 0.968 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M3 - Toiture lucarne**

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (1999)

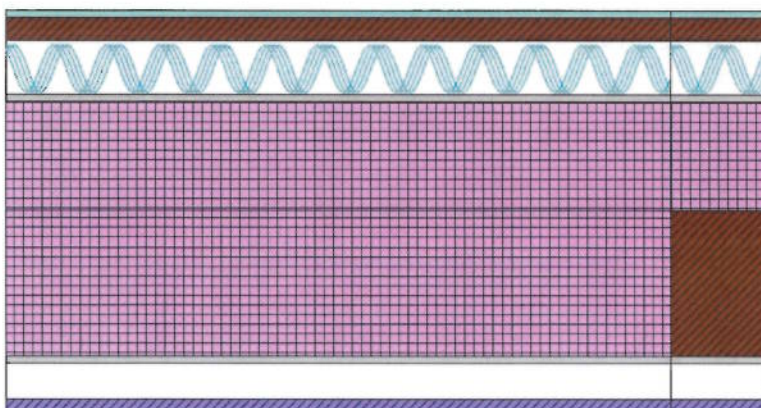
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 25
Cm 3cm (2h): 19

Géométrie

Epaisseur [mm]: 424



Valeur U

Statique

0,1434 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1,5	0,19	0,32	13	1150	0,306	0,047
2 CEN : Lame d'air	4	0,01	0,247	1	1,23	0,278	0,162
3 Pavatex SA : PAVATEX DB 28	0,048	33,6	0,2	70000	400	0,39	0,002
4 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	16	0,24	0,036	2	50	0,583	4,444
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multitherm	12	0,48	0,04	4	140	0,583	3
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
7 CEN : Lame d'air	6	0,01	0,38	1	1,23	0,278	0
8 SIA 381/1 : Lambris de pin	2,7	1,89	0,14	70	520	0,611	0
9 CEN : Cuivre	0,1	1000	370	999999	8900	0,106	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							7,921

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1,5	0,19	0,32	13	1150	0,306	0,047
2 CEN : Lame d'air	4	0,01	0,247	1	1,23	0,278	0,162
3 Pavatex SA : PAVATEX DB 28	0,048	33,6	0,2	70000	400	0,39	0,002
4 Minergie ECO : Bois massif, conifère, séché à l'air, raboté	16	4,8	0,14	30	450	0,611	1,143
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multitherm	12	0,48	0,04	4	140	0,583	3
6 SIGA AG : SIGA Majcoat 350	0,08	0,3	0,17	375	475	0,639	0,005
7 CEN : Lame d'air	6	0,01	0,38	1	1,23	0,278	0
8 SIA 381/1 : Lambris de pin	2,7	1,89	0,14	70	520	0,611	0
9 CEN : Cuivre	0,1	1000	370	999999	8900	0,106	0

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

Rse		0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	4,619

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M4 - Façade Bois**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 29,6

Cm 3cm (2h): 22,9

Géométrie

Epaisseur [mm]: 450

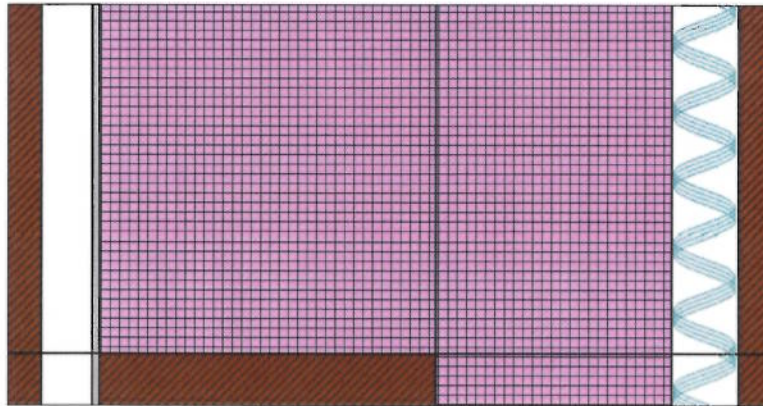
Valeur U

Statique

0,1184 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

**Section 1 (Proportion de cette section 87%)**

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143
2 CEN : Lame d'air	3	0,01	0,169	1	1,23	0,278	0,178
3 Pavatex SA : PAVATEX DB 28	0,048	33,6	0,2	70000	400	0,39	0,002
4 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	20	0,3	0,036	2	50	0,583	5,556
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multitherm	14	0,56	0,04	4	140	0,583	3,5
6 CEN : Lame d'air	4	0,01	0,225	1	1,23	0,278	0
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	9,638

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143
2 CEN : Lame d'air	3	0,01	0,169	1	1,23	0,278	0,178
3 Pavatex SA : PAVATEX DB 28	0,048	33,6	0,2	70000	400	0,39	0,002
4 Minergie ECO : Bois massif, conifère, séché à l'air, raboté	20	6	0,14	30	450	0,611	1,429
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multitherm	14	0,56	0,04	4	140	0,583	3,5
6 CEN : Lame d'air	4	0,01	0,225	1	1,23	0,278	0
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0

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

Rse		0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	6,511

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M5 - Caisson de store**

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 0,18
Cm 3cm (2h): 0,108

Géométrie

Epaisseur [mm]: 100

Valeur U

Statique

0,3777 [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								
1	Project : Cadre fenêtre	6	0,06	0,091	1	1	1	0,659
2	Swisspor AG : swissporPUR (PIR) Alu	4	4000	0,022	100000	30	0,39	1,818
Rse								
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]		dR						
		RT						

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M6 - Façade béton/extérieur**

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 224

Cm 3cm (2h): 59,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 450

Valeur U

Statique

0,1798 [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 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014
2 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
3 Swisspor AG : swissporEPS 15 Façade	20	8	0,038	40	15	0,39	5,263
4 CEN : Pierre artificielle	4	2	1,3	50	1750	0,278	0,031
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5,562

frsi = 0.939 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M7 - Façade béton/extérieur

Utilisation: Mur
Contre terre (3,15m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 224
Cm 3cm (2h): 59,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 460

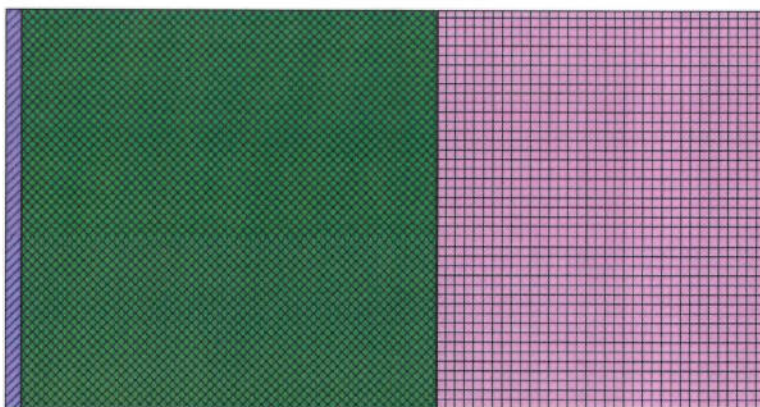
Valeur U

Statique

0,1677 [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 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014
2 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	25	32,5	2,4	130	2350	0,278	0,104
3 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	20	33	0,035	165	30	0,39	5,714
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5,963

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.451 [-], frsi,min,moist = 0.851 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M8 - Façade tôle lucarne**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 29,6

Cm 3cm (2h): 22,9

Géométrie

Epaisseur [mm]: 301

Valeur U

Statique

0,1955 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143
2 CEN : Lame d'air	3	0,01	0,169	1	1,23	0,278	0,178
3 Pavatex SA : PAVATEX DB 28	0,048	33,6	0,2	70000	400	0,39	0,002
4 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	14	0,21	0,036	2	50	0,583	3,889
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multitherm	6	0,24	0,04	4	140	0,583	1,5
6 CEN : Lame d'air	3	0,01	0,169	1	1,23	0,278	0
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0
8 CEN : Cuivre	0,1	1000	370	999999	8900	0,106	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5,972

frsi = 0.934 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143
2 CEN : Lame d'air	3	0,01	0,169	1	1,23	0,278	0,178
3 Pavatex SA : PAVATEX DB 28	0,048	33,6	0,2	70000	400	0,39	0,002
4 Minergie ECO : Bois massif, conifère, séché à l'air, raboté	14	4,2	0,14	30	450	0,611	1
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multitherm	6	0,24	0,04	4	140	0,583	1,5
6 CEN : Lame d'air	3	0,01	0,169	1	1,23	0,278	0
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0
8 CEN : Cuivre	0,1	1000	370	999999	8900	0,106	0

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

Rse		0,130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	3,083

frsi = 0.934 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M9 - Murs contre cave non chauffée**Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 224

Cm 3cm (2h): 59,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 200

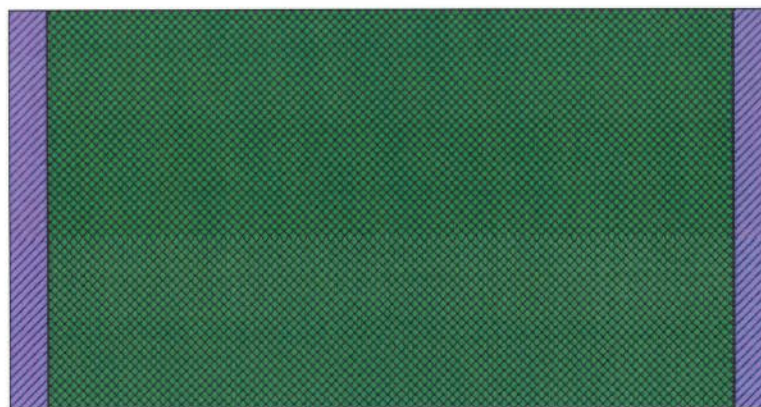
Valeur U

Statique

2,7505 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

**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 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0,7	8	1400	0,25	0,014
2 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	18	23,4	2,4	130	2350	0,278	0,075
3 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0,7	8	1400	0,25	0,014
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	0,364

frsi = 0.564 [-], frsi,min,cond = 0.582 [-], frsi,min,moist = 0.749 [-]

Il y a un risque de condensation superficielle.

Il y a un risque de moisissure.

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M10 - Murs int. contre s.-sol non chauffé**Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 12,6

Cm 3cm (2h): 12,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440

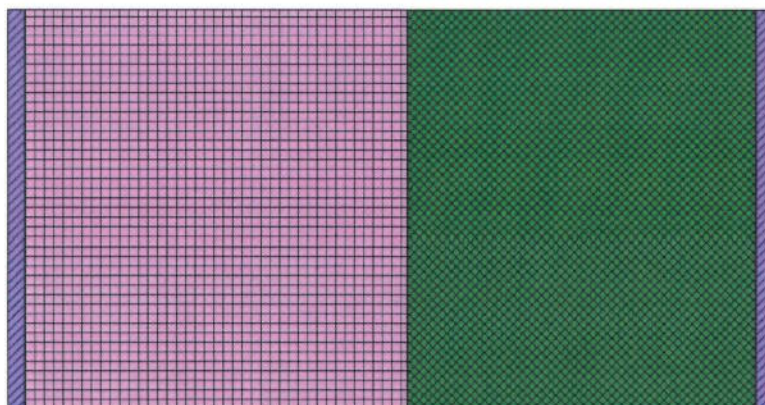
Valeur U

Statique

0,1502 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [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 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014
2 Swisspor AG : swissporXPS 300 GE	22	36,3	0,035	165	30	0,39	6,286
3 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
4 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							6,658

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.582 [-], frsi,min,moist = 0.749 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M11 - Dalle sur Cave non chauffée**Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 164

Cm 3cm (2h): 54,3

Géométrie

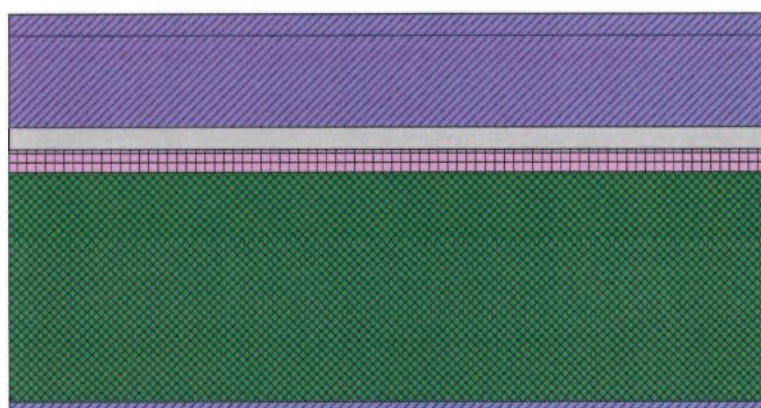
Epaisseur [mm]: 350

Valeur U

Statique

0,5914 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Rse: 0.13 [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							0.130
1 CEN : Carrelage de céramique	2	19999,98	1,3	999999	2300	0,233	0,015
2 Project : Chape de ciment	8	1,36	1,2	17	1850	0,236	0,067
3 Swisspor AG : swissporRoll LAMBDA-T	2	0,6	0,031	30	13,5	0,39	0,645
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 30	2	1,2	0,033	60	30	0,39	0,606
5 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
6 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							1,691

frsi = 0.836 [-], frsi,min,cond = 0.582 [-], frsi,min,moist = 0.749 [-]

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

M12 - Radier

Utilisation: Plancher
Contre terre (0,6m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

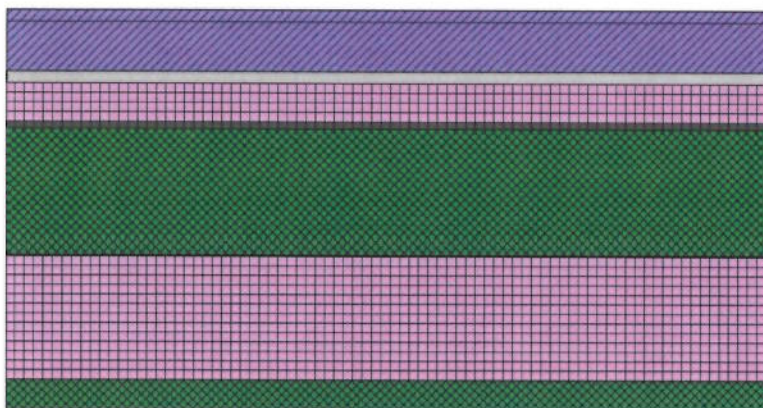
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 164

Cm 3cm (2h): 54,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 634



Valeur U

Statique

0,117 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [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							0.130
1 CEN : Carrelage de céramique	2	19999,98	1,3	999999	2300	0,233	0,015
2 Project : Chape de ciment	8	1,36	1,2	17	1850	0,236	0,067
3 Swisspor AG : swissporRoll LAMBDA-T	2	0,6	0,031	30	13,5	0,39	0,645
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
5 Project : swissporEPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
6 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0,35	3500	0,17	1000000	1228	0,5	0,021
7 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
8 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	20	33	0,035	165	30	0,39	5,714
9 Project : Béton maigre C8/10 (KBOB 2012)	5	0,75	0,9	15	2200	0,275	0,056
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							8,549

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.468 [-], frsi,min,moist = 0.776 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M13 - Radier**

Utilisation: Plancher
Contre terre (0,6m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 164
Cm 3cm (2h): 54,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 634

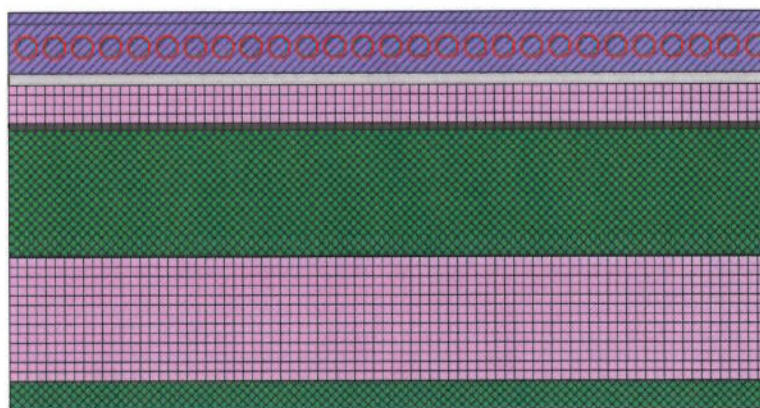
Valeur U

Statique

0,1199 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [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 CEN : Carrelage de céramique	2	19999,98	0	999999	2300	0,233	0
2 Project : Chape de ciment	8	1,36	0	17	1850	0,236	0
3 Swisspor AG : swissporRoll LAMBDA-T	2	0,6	0,031	30	13,5	0,39	0,645
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
5 Project : swissporEPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
6 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0,35	3500	0,17	1000000	1228	0,5	0,021
7 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
8 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	20	33	0,035	165	30	0,39	5,714
9 Project : Béton maigre C8/10 (KBOB 2012)	5	0,75	0,9	15	2200	0,275	0,056
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	8,337

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = 0.468 [-], frsi,min,moist = 0.776 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M14 - Radier**

Utilisation: Plancher
Contre terre (5,92m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 164
Cm 3cm (2h): 54,3

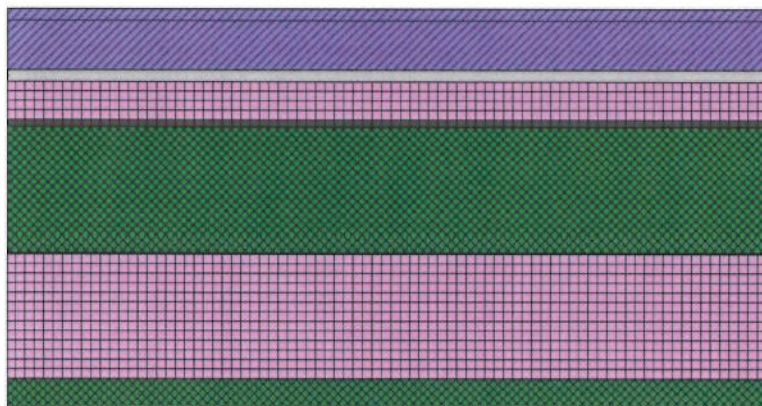
Géométrie

Epaisseur [mm]: 634

Valeur U

Statique

0,117 [W/m²K]



Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [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							0.130
1 CEN : Carrelage de céramique	2	19999,98	1,3	999999	2300	0,233	0,015
2 Project : Chape de ciment	8	1,36	1,2	17	1850	0,236	0,067
3 Swisspor AG : swissporRoll LAMBDA-T	2	0,6	0,031	30	13,5	0,39	0,645
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
5 Project : swissporEPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
6 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0,35	3500	0,17	1000000	1228	0,5	0,021
7 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
8 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	20	33	0,035	165	30	0,39	5,714
9 Project : Béton maigre C8/10 (KBOB 2012)	5	0,75	0,9	15	2200	0,275	0,056
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	8,549

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.451 [-], frsi,min,moist = 0.851 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M15 - Radier**Utilisation: Plancher
Contre terre (5,92m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]Cm 10cm (24h): 164
Cm 3cm (2h): 54,3

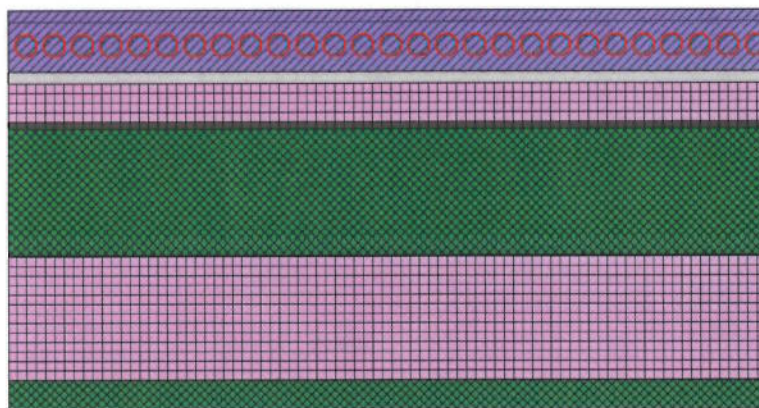
Géométrie

Epaisseur [mm]: 634

Valeur U

Statique

0,1199 [W/m²K]



Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [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 CEN : Carrelage de céramique	2	19999,98	0	999999	2300	0,233	0
2 Project : Chape de ciment	8	1,36	0	17	1850	0,236	0
3 Swisspor AG : swissporRoll LAMBDA-T	2	0,6	0,031	30	13,5	0,39	0,645
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
5 Project : swissporEPS 30	3	1,8	0,033	60	30	0,39	0,909
6 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0,35	3500	0,17	1000000	1228	0,5	0,021
7 CEN : Béton armé 1.5% acier (CEN)	20	26	2,4	130	2350	0,278	0,083
8 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	20	33	0,035	165	30	0,39	5,714
9 Project : Béton maigre C8/10 (KBOB 2012)	5	0,75	0,9	15	2200	0,275	0,056
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	8,337

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = 0.451 [-], frsi,min,moist = 0.851 [-]

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

Nom vitrage				Fabricant	Norme
3-IV-IR				SIA380/1	EN673/EN410
Gp [-]	0,45	U vitrage W/m²K	0,6		

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1,1	Coeff.linéique W/mK	0,04
----------	-----	-----------------------	-----	---------------------	------

 EnFK Konferenz Kantonaler Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie	Justificatif énergétique Check-list des ponts thermiques
---	---

Commune/objet 1865 Les Diablerets - Construction d'une habitation et d'un garage enterré
(Description et adresse) Lieu-dit "Au Crêtex-au-Rot"

Auteur du Projet: Raphaël Belogi - Hans-Peter SACHER
(Nom et adresse) Rue de la Gare 3B - 1860 Aigle

Lieu, date, signature Aigle, le 10.03.2023 

Justificatif des ponts thermiques pour:

- ☐ Performances ponctuelles
- ☐ procédure simplifiée
- ☐ procédure normale

☒ Performance globale

Version du rapport produite par le logiciel Lesosai (www.lesosai.com)

☐ Tous les ponts thermiques sont extraits du catalogues de l'OFEN

Lesosai 2022.0 (build 1731)

Bureau d'architecture Sacher

Imprimé le: 09.03.2023 16:02:04

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

☐ 3.1 Toiture plate avec avant-toit

☐ 1.2 Toiture plate avec avant-toit

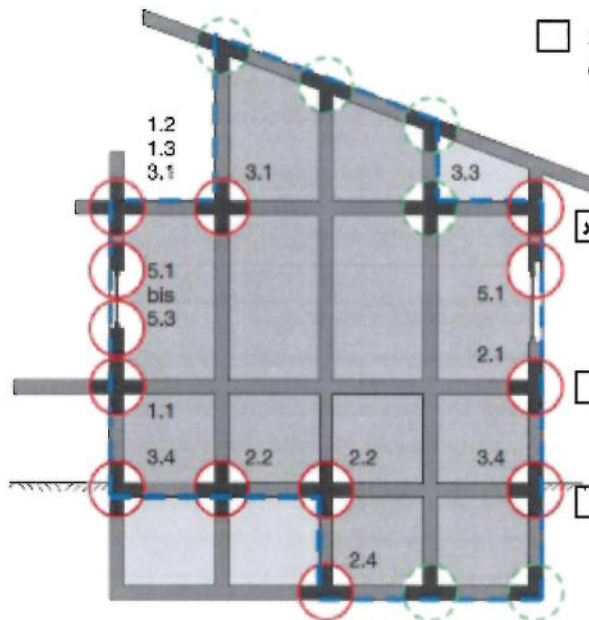
☐ 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

☐ 3.1 Toiture plate avec bord de toiture

☒ 5.1 à 5.3
Chassis de fenêtre

☒ 1.1 Dalle de balcon

☒ 3.4 Pied de façade
sous-sol non chauffé



☐ 3.3 Jonction mur extérieurs/
dalle des combles

☒ 5.1 Chassis de fenêtre
avec caisson store

☐ 2.1 Dalle d'étage

☐ 3.4 Pied de façade
sous-sol chauffé

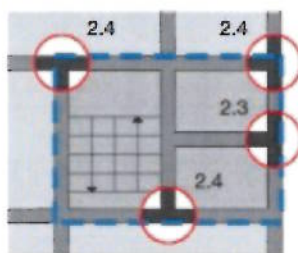
☒ 2.2 Jonction de mur au
plafond du sous-sol

☐ 2.2 Jonction de mur au
plafond du sous-sol
entre chauffé/non chauffé

☐ 2.4 Jonction de mur
au sous-sol

Vue en plan

☐ 2.4 Jonction de murs
au sous-sol



☐ 2.4 Jonction de murs
au sous-sol

☐ 2.3 Jonction de murs
intérieurs
avec murs extérieurs

☐ 2.4 Jonction de murs
au sous-sol

Légende:



Enveloppe thermique du bâtiment



Détail du raccord avec indications
supplémentaires



Négligeable en cas d'exécution
selon les règles de l'art

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	1.1-I2 Balcon-terrasse ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.18	0.00	0.27	1.00	7.6	2.06	x
2	1.1-I2 Balcon-terrasse ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.18	0.00	0.27	1.00	5.0	1.36	x
3	1.1-A2 Balcon ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.12	0.00	0.28	1.00	10.8	3.01	x
4	1.1-I2 Balcon-terrasse ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.18	0.00	0.27	1.00	13.5	3.65	x
5	2.2-U1 _Pont thermique linéaire ; Chauffage par le sol:Oui=0,05; Isolation sous chape:4 cm=0,04	1	L2	0.59	0.00	0.35	0.11	9.6	0.37	x
6	3.4-A9 _Pont thermique linéaire ; Elément isolant de pied de mur:Oui=-0,03; Mur:Béton armé=0,14; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:20 cm=-0,05	1	L3	0.18	0.12	0.26	0.80	1.3	0.27	x
7	3.4-A9 Pied de façade ; Elément isolant de pied de mur:Oui=-0,03; Mur:Béton armé=0,14; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:50 cm=-0,12	1	L3	0.18	0.12	0.19	1.00	1.3	0.25	x
8	5_1_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	4.2	0.756	x
9	5_2_A8_1 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.18	1.00	1.0	0.184	x
10	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	2.1	0.155	x
11	5_3_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.0	0.074	x
12	5_2_A8_1 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	1.8	0.349	x
13	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.08	1.00	2.2	0.185	x
14	5_1_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.18	0.00	0.08	1.00	4.3	0.723	x
15	5_2_A8_1 Valeurs par défaut	2	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	1.8	0.699	x
16	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.08	1.00	4.3	0.361	x
17	5_2_A8_1 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	0.6	0.116	x
18	5_3_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.0	0.074	x

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb étém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ' [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ' [W/K]	
19	5_2_A8_1	1	L5	0.18	0.00	0.18	1.00	1.0	0.184	x
	Valeurs par défaut									
20	5_2_A8_1	2	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.5	0.6	x
	Valeurs par défaut									
21	5_1_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	0.69	2.2	0.131	x
	Valeurs par défaut									
22	5_2_A8_1	2	L5	0.17	0.00	0.20	0.77	1.0	0.303	x
	Valeurs par défaut									
23	5_2_A8_1	1	L5	0.17	0.00	0.20	0.69	1.0	0.136	x
	Valeurs par défaut									
24	5_2_A8_1	1	L5	0.17	0.00	0.20	0.69	0.8	0.108	x
	Valeurs par défaut									
25	5_1_A3	1	L5	0.17	0.00	0.09	0.69	2.0	0.119	x
	Valeurs par défaut									
26	5_1_A3	2	L5	0.17	0.00	0.09	0.77	2.2	0.293	x
	Valeurs par défaut									
27	5_2_A8_1	1	L5	0.18	0.00	0.18	1.00	1.0	0.184	x
	Valeurs par défaut									
28	5_1_A3	1	L5	0.18	0.00	0.08	1.00	2.0	0.168	x
	Valeurs par défaut									
29	5_1_A3	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	2.1	0.155	x
	Valeurs par défaut									
30	5_2_A8_1	1	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	1.5	0.291	x
	Valeurs par défaut									
31	5_1_A3	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	2.1	0.155	x
	Valeurs par défaut									
32	5_3_A3	1	L5	0.18	0.00	0.07	1.00	1.0	0.074	x
	Valeurs par défaut									
33	5_1_A3	2	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	2.2	0.396	x
	Valeurs par défaut									
34	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.19	1.00	1.0	0.19	x
	Valeurs par défaut									
35	5_2_A8_1	2	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	0.6	0.24	x
	Valeurs par défaut									
36	5_1_A3	2	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	4.2	0.756	x
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_2_A8_1	2	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	0.9	0.36	x
	Valeurs par défaut									
38	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	2.0	0.18	x
	Valeurs par défaut									
39	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	0.9	0.18	x
	Valeurs par défaut									
40	5_1_A3	2	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	1.2	0.216	x
	Valeurs par défaut									
41	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.6	0.32	x
	Valeurs par défaut									
42	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	4.1	0.369	x
	Valeurs par défaut									
43	5_2_A8_1	2	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	3.0	1.2	x
	Valeurs par défaut									
44	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	2.8	0.252	x
	Valeurs par défaut									
45	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.8	0.36	x
	Valeurs par défaut									
46	5_1_A3	2	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	4.2	0.756	x
	Valeurs par défaut									
47	5_2_A8_1	2	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.5	0.6	x
	Valeurs par défaut									
48	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	2.0	0.18	x
	Valeurs par défaut									
49	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.4	0.28	x
	Valeurs par défaut									
50	5_1_A3	2	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	2.2	0.396	x
	Valeurs par défaut									
51	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	0.6	0.12	x
	Valeurs par défaut									
52	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	4.2	0.378	x
	Valeurs par défaut									
53	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.8	0.36	x
	Valeurs par défaut									
54	5_3_A3	1	L5	0.12	0.00	0.08	1.00	1.0	0.08	x
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
55	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.08	1.00	2.1	0.168	☒
	Valeurs par défaut									
56	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	1.6	0.144	☒
	Valeurs par défaut									
57	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.8	0.36	☒
	Valeurs par défaut									
58	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	1.6	0.144	☒
	Valeurs par défaut									
59	5_2_A8_1	2	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.5	0.6	☒
	Valeurs par défaut									
60	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	1.8	0.162	☒
	Valeurs par défaut									
61	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	1.0	0.2	☒
	Valeurs par défaut									
62	5_1_A3	1	L5	0.12	0.00	0.09	1.00	2.2	0.198	☒
	Valeurs par défaut									
63	5_2_A8_1	1	L5	0.12	0.00	0.20	1.00	0.7	0.14	☒
	Valeurs par défaut									
64	5_1_A3	1	L5	0.18	0.00	0.08	1.00	1.6	0.134	☒
	Valeurs par défaut									
65	5_2_A8_1	1	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	1.8	0.349	☒
	Valeurs par défaut									
Tot.:									28,31785128	

U env: Valeur U de l'élément qui contient le pont thermique

U ant: Si catalogue des ponts thermiques valeur U de l'élément adjacent

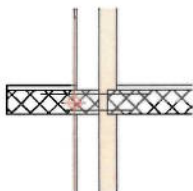
☒ Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

L1: dalle de balcon, avant-toit, etc. L2: liaison entre éléments d'enveloppe massifs

L3: arête horizontale ou verticale L4: châssis élargi de fenêtre ou caisson de store

L5: appui de fenêtre contre mur (embrasure, tablette, linteau)

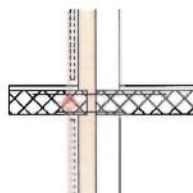
Ponts thermiques linéaires



1_1_I2

Console de dalle isolante

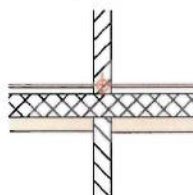
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1, 2, 4



1_1_A2

Console de dalle isolante

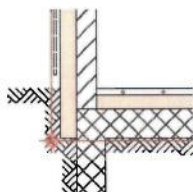
Numéros des ponts thermiques associés :
no 3



2_2_U1

Dalle d'étage, Paroi au-dessus du raccord

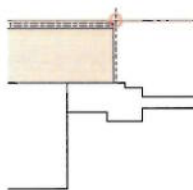
Numéros des ponts thermiques associés :
no 5



3_4_A09

Pied de façade, Pas excavé, avec chauffage par le sol, isolation extérieure crépie

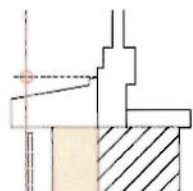
Numéros des ponts thermiques associés :
no 6, 7



5_1_A3

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

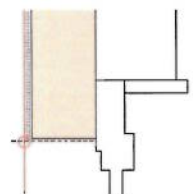
Numéros des ponts thermiques associés :
no 8, 10, 13, 14, 16, 21, 25, 26, 28, 29, 31, 33, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 55, 56, 58, 60, 62, 64



5_2_A8_1

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure, tablette en pierre artificielle, Brique de terre cuite

Numéros des ponts thermiques associés :
no 9, 12, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 30, 34, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 57, 59, 61, 63, 65



5_3_A3

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :
no 11, 18, 32, 54