

Projet: *Projet ASJ*

N° du dossier: 1186-1187

EGID:

Emplacement du projet: Avenue St Jean 7

Ville

Morges

NPA:

1110

Maître de l'ouvrage: Maillard Entreprise Générale Sàrl

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse: Avenue de Rhodanie 46B - 1007 Lausanne

Tél.: 021 510 50 58

Fax:

E-Mail: info@maillard-architecture.ch

Auteur du projet:

Maillard Architecture Sàrl

Collaborateur en charge du dossier: Maude Sallin

Adresse: Avenue de Rhodanie 46b - 1007 Lausanne

Tél.: 021 510 50 58

Fax:

E-Mail: info@maillard-architecture.ch

Auteur du justificatif thermique: ACE'Tech sàrl

Collaborateur en charge du dossier: Sylvain Uldry

Adresse: Champ Franc 1 - 1610 Vuibroye

Tél.: 021 907 28 51

Fax:

021 907 28 53

E-Mail: info@ace-tech.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 : **459.1 m²**

Rapport de forme A_{th}/A_E : **1.71**

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

F_s : **0.6**

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : **443 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 [%]** **154 [MJ/m²]**

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet **Q_h:** **144.9 [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:

L'auteur du justificatif:



Date:

Vuibroye, le 12 janvier 2021

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m ²]	A_{th}/A_E	Vol. net [m ³]	$Q_{h,li}$ [MJ/m ²]	Type*
HABITATION	Habitat collectif	459.1	1.709	1 028.4	153.6	A1
	Total	459.1	1.709	1 028.4	153.6	

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 zones

1.b.1 HABITATION

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Attique	2,8	102,7	287.6
Etage	2,8	178,2	499
Rez	2,8	178,2	499
	Total	459,1	1 285,5

2. Surface de l'enveloppe

2.1 HABITATION

Surfaces en m ²	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		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	178.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	178.2	178.2
Façades	428.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	428.4	428.4
Plancher	178.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	178.2	178.2
Total	784.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	784.8	784.8

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

1,709

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

3.1 HABITATION

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

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	178.2	0.0	69.5	0.0	78.0	0.0	64.9	0.0	101.0	178.2	669.8
translucides et portes	0.0	0.0	18.4	0.0	48.3	0.0	23.0	0.0	25.3	0.0	115.0
total	178.2	0.0	87.9	0.0	126.3	0.0	87.9	0.0	126.3	178.2	784.8
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.00	0.00	0.21	0.00	0.38	0.00	0.26	0.00	0.20	0.00	0.15

Facteur de réduction F_s dû à l'effet des ombres permanentes.

F_{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.85	0.00	0.73	0.00	0.73	0.00	0.85	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.91	0.00	0.86	0.00	0.93	0.00	0.87	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	0.96	0.00	0.96	0.00	0.95	0.00	0.96	----	---
F_s ($F_{s1} \cdot F_{s2} \cdot F_{s3}$)	1.00	1.00	0.74	1.00	0.60	1.00	0.64	1.00	0.71	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

25,05 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
1	HABITATION										0.0
2	Terrasse	A1	1	8,00	0		0.25	1.00	75.5	18.6	13.5
3	Toiture	A1	1	18,00	0		0.13	1.00	102.7	13.1	9.5
4	Façade NE	B1	1	16,00	90	NE	0.18	1.00	67.5	12.1	8.8
5	F 100/230 NEa	D1	2		90	NE	0.93	1.00	2.3	4.3	3.1
6	F 100/230 NEb	D1	6		90	NE	0.93	1.00	2.3	12.8	9.3
7	CS NE	B5	1	6,00	90	NE	0.42	1.00	2.0	.8	0.6
8	Façade NO	B1	1	16,00	90	NO	0.18	1.00	99.0	17.7	12.8
9	F 100/230 NOa	D1	5		90	NO	0.93	1.00	2.3	10.6	7.7
10	F 100/230 NOb	D1	6		90	NO	0.93	1.00	2.3	12.8	9.3
11	CS NO	B5	1	6,00	90	NO	0.42	1.00	2.0	.8	0.6
12	Façade SE	B1	1	16,00	90	SE	0.18	1.00	72.8	13	9.4
13	F 100/230 SE	D1	4		90	SE	0.93	1.00	2.3	8.5	6.2
14	F 200/230 SEa	D1	3		90	SE	0.93	1.00	4.6	12.8	9.3
15	F 200/230 SEb	D1	1		90	SE	0.93	1.00	4.6	4.3	3.1
16	F 300/230 SEa	D1	1		90	SE	1.01	1.00	6.9	7	5.1
17	F 300/230 SEb	D1	2		90	SE	1.01	1.00	6.9	13.9	10.1
18	CS SE	B5	1	6,00	90	SE	0.42	1.00	5.3	2.2	1.6
19	Façade SO	B1	1	16,00	90	SO	0.18	1.00	62.4	11.2	8.1

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élément.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
20	F 100/230 SOa	D1	1		90	SO	0.93	1.00	2.3	2.1	1.5
21	F 100/230 SOb	D1	3		90	SO	0.93	1.00	2.3	6.4	4.6
22	F 300/230 SO	D1	2		90	SO	1.01	1.00	6.9	13.9	10.1
23	CS SO	B5	1	6,00	90	SO	0.42	1.00	2.5	1.1	0.8
24	Dalle CNC	C1	1	15,50	0		0.17	1.00	11.8	2	1.5
25	Dalle CNC Ch Sol	C3	1	15,50	0		0.18	1.00	60.0	10.9	10.7
26	Dalle CT	C1	1	16,00	0		0.16	1.00	21.4	3.4	2.4
27	Dalle CT Ch Sol	C3	1	16,00	0		0.17	1.00	85.0	14	13.8
Tot.:										230.3	173.4

b: Facteur de réduction(EN ISO 13790)

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 élément.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	F 100/230 NEa	2	2.3	4.6	90	NE	25	0.93	0.7	1.2
2	F 100/230 NEb	6	2.3	13.8	90	NE	25	0.93	0.7	1.2
3	F 100/230 NOb	6	2.3	13.8	90	NO	25	0.93	0.7	1.2
4	F 100/230 NOa	5	2.3	11.5	90	NO	25	0.93	0.7	1.2
5	F 300/230 SEa	1	6.9	6.9	90	SE	30	1.01	0.7	1.2
6	F 300/230 SEb	2	6.9	13.8	90	SE	30	1.01	0.7	1.2
7	F 200/230 SEa	3	4.6	13.8	90	SE	25	0.93	0.7	1.2
8	F 100/230 SE	4	2.3	9.2	90	SE	25	0.93	0.7	1.2
9	F 200/230 SEb	1	4.6	4.6	90	SE	25	0.93	0.7	1.2
10	F 100/230 SOb	3	2.3	6.9	90	SO	25	0.93	0.7	1.2
11	F 100/230 SOa	1	2.3	2.3	90	SO	25	0.93	0.7	1.2
12	F 300/230 SO	2	6.9	13.8	90	SO	30	1.01	0.7	1.2

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
1	F 100/230 NEa	NE	0,5	0,63	0,85	0,775	0,957	3.5	3.1
2	F 100/230 NEb	NE	0,5	0,78	0,85	0,956	0,957	13	9.3
3	F 100/230 NOb	NO	0,5	0,78	0,85	0,956	0,957	13.1	9.3
4	F 100/230 NOa	NO	0,5	0,63	0,85	0,775	0,957	8.8	7.7
5	F 300/230 SEa	SE	0,5	0,53	0,725	0,747	0,974	6.4	5.1
6	F 300/230 SEb	SE	0,5	0,67	0,725	0,951	0,974	16.4	10.1
7	F 200/230 SEa	SE	0,5	0,52	0,725	0,747	0,961	13.6	9.3
8	F 100/230 SE	SE	0,5	0,64	0,725	0,951	0,924	11.1	6.2
9	F 200/230 SEb	SE	0,5	0,66	0,725	0,951	0,961	5.8	3.1

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
10	F 100/230 SOb	SO	0,5	0,64	0,725	0,951	0,924	8.4	4.6
11	F 100/230 SOa	SO	0,5	0,5	0,725	0,747	0,924	2.2	1.5
12	F 300/230 SO	SO	0,5	0,67	0,725	0,951	0,974	16.5	10.1
Tot.:								119.0	79.3

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.m.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	PTL avant toit	Toiture	1	L1	0.11	1.00	42.0	4.62	3.4
2	PTL murs SS	Dalle CT	1	L2	0.32	1.00	16.0	5.05	3.7
3	PTL pied CNC 2	Dalle CT	1	L3	0.48	1.00	6.0	2.90	2.1
4	PTL acrotère terrasse	Terrasse	1	L1	-0.02	1.00	56.0	-1.01	-0.7
5	5_3_A1	F 100/230 NEa	2	L5	0.13	1.00	1.0	0.27	0.2
6	5_1_A1	F 100/230 NEa	2	L5	0.13	1.00	4.6	1.23	0.9
7	5_2_A1	F 100/230 NEa	2	L5	0.17	1.00	1.0	0.34	0.2
8	5_3_A1	F 100/230 NEb	6	L5	0.13	1.00	1.0	0.81	0.6
9	5_1_A1	F 100/230 NEb	6	L5	0.13	1.00	4.6	3.70	2.7
10	5_2_A1	F 100/230 NEb	6	L5	0.17	1.00	1.0	1.01	0.7
11	PTL dalle + escalier	Façade NO	1	L1	0.27	1.00	8.0	2.19	1.6
12	5_3_A1	F 100/230 NOa	5	L5	0.13	1.00	1.0	0.67	0.5
13	5_1_A1	F 100/230 NOa	5	L5	0.13	1.00	4.6	3.09	2.2
14	5_2_A1	F 100/230 NOa	5	L5	0.17	1.00	1.0	0.84	0.6
15	5_3_A1	F 100/230 NOb	6	L5	0.13	1.00	1.0	0.81	0.6
16	5_1_A1	F 100/230 NOb	6	L5	0.13	1.00	4.6	3.70	2.7
17	5_2_A1	F 100/230 NOb	6	L5	0.17	1.00	1.0	1.01	0.7
18	5_3_A1	F 100/230 SE	4	L5	0.13	1.00	1.0	0.54	0.4
19	5_1_A1	F 100/230 SE	4	L5	0.13	1.00	4.6	2.47	1.8
20	5_2_A1	F 100/230 SE	4	L5	0.17	1.00	1.0	0.67	0.5
21	5_3_A1	F 200/230 SEa	3	L5	0.13	1.00	2.0	0.81	0.6
22	5_1_A1	F 200/230 SEa	3	L5	0.13	1.00	4.6	1.85	1.3
23	5_2_A1	F 200/230 SEa	3	L5	0.17	1.00	2.0	1.01	0.7
24	5_3_A1	F 200/230 SEb	1	L5	0.13	1.00	2.0	0.27	0.2
25	5_1_A1	F 200/230 SEb	1	L5	0.13	1.00	4.6	0.62	0.4
26	5_2_A1	F 200/230 SEb	1	L5	0.17	1.00	2.0	0.34	0.2
27	5_3_A1	F 300/230 SEa	1	L5	0.13	1.00	3.0	0.40	0.3
28	5_1_A1	F 300/230 SEa	1	L5	0.13	1.00	4.6	0.62	0.4
29	5_2_A1	F 300/230 SEa	1	L5	0.17	1.00	3.0	0.51	0.4
30	5_3_A1	F 300/230 SEb	2	L5	0.13	1.00	3.0	0.81	0.6
31	5_1_A1	F 300/230 SEb	2	L5	0.13	1.00	4.6	1.23	0.9
32	5_2_A1	F 300/230 SEb	2	L5	0.17	1.00	3.0	1.01	0.7
33	5_3_A1	F 100/230 SOa	1	L5	0.13	1.00	1.0	0.13	0.1
34	5_1_A1	F 100/230 SOa	1	L5	0.13	1.00	4.6	0.62	0.4
35	5_2_A1	F 100/230 SOa	1	L5	0.17	1.00	1.0	0.17	0.1
36	5_3_A1	F 100/230 SOb	3	L5	0.13	1.00	1.0	0.40	0.3
37	5_1_A1	F 100/230 SOb	3	L5	0.13	1.00	4.6	1.85	1.3
38	5_2_A1	F 100/230 SOb	3	L5	0.17	1.00	1.0	0.51	0.4
39	5_3_A1	F 300/230 SO	2	L5	0.13	1.00	3.0	0.81	0.6

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
40	5_1_A1	F 300/230 SO	2	L5	0.13	1.00	4.6	1.23	0.9
41	5_2_A1	F 300/230 SO	2	L5	0.17	1.00	3.0	1.01	0.7
42	PTL pied CT	Dalle CNC	1	L3	0.27	1.00	31.0	8.37	6.1
43	PTL pied CNC 1	Dalle CT	1	L3	0.36	1.00	18.0	6.55	4.8
Tot.:								66.03	47.9

Tot. L1: 5,8 W/K - 106 m

Tot. L2: 5 W/K - 16 m

Tot. L3: 17,8 W/K - 55 m

Tot. L5: 37,4 W/K - 265,6 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z. χ [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
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/m ² K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta_{i,\gamma}$ 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 [m ³ /(h.m ²)]
HABITATION	0.4	399	0.0	35.0	0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q_T [MJ/m ²]	Q_V [MJ/m ²]	Q_i [MJ/m ²]	Q_s [MJ/m ²]	η_g	Qh [MJ/m ²]	$Q_{h,li}$ [MJ/m ²]	Lim. [%]	Q_{ww} [MJ/m ²]
HABITATION	221.3	74.6	97.6	119	0.7	144.9	153.6	100	75
Total	221	75	98	119	---	145	154		75

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7. Bilan thermique mensuel

7.1 HABITATION

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [MJ/m ²]	Q _V [MJ/m ²]	Apports de chaleur			η _g	Q _h [MJ/m ²]
			Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	Total [MJ/m ²]		
Janvier	34.6	11.8	8.3	4.5	12.8	1	33.6
Février	29.2	10	7.5	6.6	14.1	1	25.1
Mars	25.6	8.7	8.3	10.9	19.2	1	15.1
Avril	20.1	6.8	8	11.9	19.9	1	7.3
Mai	11.9	4	8.3	13.8	22.1	0.7	0.2
Juin	6.6	2.1	8	14.6	22.6	0.4	0
Juillet	2.8	0.8	8.3	15.4	23.7	0.2	0
Août	3	0.8	8.3	14.6	22.9	0.2	0
Septembre	10.4	3.4	8	11.3	19.3	0.7	0.2
Octobre	18	6.1	8.3	7.6	15.8	1	8.3
Novembre	27	9.2	8	4.3	12.3	1	23.8
Décembre	32.2	11	8.3	3.5	11.8	1	31.3
Total	221.3	74.6	97.6	119	216.6	-	145

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
1	Terrasse	Extérieur	A1	1	1	0.25	75.5		M1
2	Toiture	Extérieur	A1	1	1	0.13	102.7		M2
3	Façade NE	Extérieur	B1	1	1	0.18	67.5		M3
4	Façade NO	Extérieur	B1	1	1	0.18	99.0		M3
5	Façade SE	Extérieur	B1	1	1	0.18	72.8		M3
6	Façade SO	Extérieur	B1	1	1	0.18	62.4		M3
7	Dalle CNC	Extérieur	C1	1	1	0.17	11.8		M5
8	Dalle CT	Extérieur	C1	1	1	0.16	21.4		M7
9	Dalle CNC Ch Sol	Extérieur	C3	1	1	0.18	60.0		M6
10	Dalle CT Ch Sol	Extérieur	C3	1	1	0.17	85.0		M8
11	F 100/230 NEa	Extérieur	D1	2	1	0.93	2.3		F1
12	F 100/230 NEb	Extérieur	D1	6	1	0.93	2.3		F1
13	F 100/230 NOa	Extérieur	D1	5	1	0.93	2.3		F1
14	F 100/230 NOb	Extérieur	D1	6	1	0.93	2.3		F1
15	F 100/230 SE	Extérieur	D1	4	1	0.93	2.3		F1
16	F 100/230 SOa	Extérieur	D1	1	1	0.93	2.3		F1
17	F 100/230 SOb	Extérieur	D1	3	1	0.93	2.3		F1
18	F 200/230 SEa	Extérieur	D1	3	1	0.93	4.6		F1
19	F 200/230 SEb	Extérieur	D1	1	1	0.93	4.6		F1
20	F 300/230 SEa	Extérieur	D1	1	1	1.01	6.9		F1
21	F 300/230 SEb	Extérieur	D1	2	1	1.01	6.9		F1
22	F 300/230 SO	Extérieur	D1	2	1	1.01	6.9		F1
23	CS NE	Extérieur	B5	1	1	0.42	2.0		M4
24	CS NO	Extérieur	B5	1	1	0.42	2.0		M4
25	CS SE	Extérieur	B5	1	1	0.42	5.3		M4
26	CS SO	Extérieur	B5	1	1	0.42	2.5		M4

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. ψ [W/K]
1	PTL avant toit	Toiture	L1	0.11	1.00	42.0	4.62
2	PTL murs SS	Dalle CT	L2	0.32	1.00	16.0	5.05
3	PTL pied CNC 2	Dalle CT	L3	0.48	1.00	6.0	2.90
4	PTL acrotère terrasse	Terrasse	L1	-0.02	1.00	56.0	-1.01
5	5_3_A1	F 100/230 NEa	L5	0.13	1.00	1.0	0.27
6	5_1_A1	F 100/230 NEa	L5	0.13	1.00	4.6	1.23
7	5_2_A1	F 100/230 NEa	L5	0.17	1.00	1.0	0.34
8	5_3_A1	F 100/230 NEb	L5	0.13	1.00	1.0	0.81
9	5_1_A1	F 100/230 NEb	L5	0.13	1.00	4.6	3.70
10	5_2_A1	F 100/230 NEb	L5	0.17	1.00	1.0	1.01
11	PTL dalle + escalier	Façade NO	L1	0.27	1.00	8.0	2.19
12	5_3_A1	F 100/230 NOa	L5	0.13	1.00	1.0	0.67
13	5_1_A1	F 100/230 NOa	L5	0.13	1.00	4.6	3.09

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. ψ [W/K]
14	5_2_A1	F 100/230 NOa	L5	0.17	1.00	1.0	0.84
15	5_3_A1	F 100/230 NOb	L5	0.13	1.00	1.0	0.81
16	5_1_A1	F 100/230 NOb	L5	0.13	1.00	4.6	3.70
17	5_2_A1	F 100/230 NOb	L5	0.17	1.00	1.0	1.01
18	5_3_A1	F 100/230 SE	L5	0.13	1.00	1.0	0.54
19	5_1_A1	F 100/230 SE	L5	0.13	1.00	4.6	2.47
20	5_2_A1	F 100/230 SE	L5	0.17	1.00	1.0	0.67
21	5_3_A1	F 200/230 SEa	L5	0.13	1.00	2.0	0.81
22	5_1_A1	F 200/230 SEa	L5	0.13	1.00	4.6	1.85
23	5_2_A1	F 200/230 SEa	L5	0.17	1.00	2.0	1.01
24	5_3_A1	F 200/230 SEb	L5	0.13	1.00	2.0	0.27
25	5_1_A1	F 200/230 SEb	L5	0.13	1.00	4.6	0.62
26	5_2_A1	F 200/230 SEb	L5	0.17	1.00	2.0	0.34
27	5_3_A1	F 300/230 SEa	L5	0.13	1.00	3.0	0.40
28	5_1_A1	F 300/230 SEa	L5	0.13	1.00	4.6	0.62
29	5_2_A1	F 300/230 SEa	L5	0.17	1.00	3.0	0.51
30	5_3_A1	F 300/230 SEb	L5	0.13	1.00	3.0	0.81
31	5_1_A1	F 300/230 SEb	L5	0.13	1.00	4.6	1.23
32	5_2_A1	F 300/230 SEb	L5	0.17	1.00	3.0	1.01
33	5_3_A1	F 100/230 SOa	L5	0.13	1.00	1.0	0.13
34	5_1_A1	F 100/230 SOa	L5	0.13	1.00	4.6	0.62
35	5_2_A1	F 100/230 SOa	L5	0.17	1.00	1.0	0.17
36	5_3_A1	F 100/230 SOb	L5	0.13	1.00	1.0	0.40
37	5_1_A1	F 100/230 SOb	L5	0.13	1.00	4.6	1.85
38	5_2_A1	F 100/230 SOb	L5	0.17	1.00	1.0	0.51
39	5_3_A1	F 300/230 SO	L5	0.13	1.00	3.0	0.81
40	5_1_A1	F 300/230 SO	L5	0.13	1.00	4.6	1.23
41	5_2_A1	F 300/230 SO	L5	0.17	1.00	3.0	1.01
42	PTL pied CT	Dalle CNC	L3	0.27	1.00	31.0	8.37
43	PTL pied CNC 1	Dalle CT	L3	0.36	1.00	18.0	6.55

Ponts thermiques ponctuels

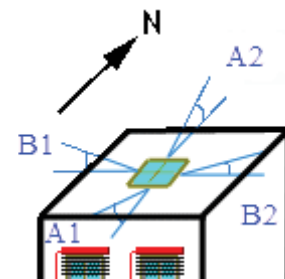
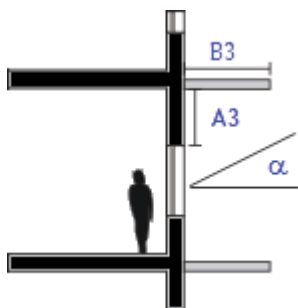
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	b.z. χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

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	F 100/230 NEa	2	2.3	0,925	90	NE	5,75	25		F1
2	F 100/230 NEb	6	2.3	0,925	90	NE	5,75	25		F1
3	F 100/230 NOb	6	2.3	0,925	90	NO	5,75	25		F1
4	F 100/230 NOa	5	2.3	0,925	90	NO	5,75	25		F1
5	F 300/230 SEa	1	6.9	1,01	90	SE	27,6	30		F1
6	F 300/230 SEb	2	6.9	1,01	90	SE	27,6	30		F1
7	F 200/230 SEa	3	4.6	0,925	90	SE	11,5	25		F1
8	F 100/230 SE	4	2.3	0,925	90	SE	5,75	25		F1
9	F 200/230 SEb	1	4.6	0,925	90	SE	11,5	25		F1
10	F 100/230 SOb	3	2.3	0,925	90	SO	5,75	25		F1
11	F 100/230 SOa	1	2.3	0,925	90	SO	5,75	25		F1
12	F 300/230 SO	2	6.9	1,01	90	SO	27,6	30		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	F 100/230 NEa	0,63	0	0,3	0	0,3	0,3	1,5	25	0,85	0,77	0,96	0,05
2	F 100/230 NEb	0,78	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,85	0,96	0,96	0,05
3	F 100/230 NOb	0,78	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,85	0,96	0,96	0,05
4	F 100/230 NOa	0,63	0	0,3	0	0,3	0,3	1,5	25	0,85	0,77	0,96	0,05
5	F 300/230 SEa	0,53	0	0,3	0	0,3	0,3	1,5	25	0,73	0,75	0,97	0,05
6	F 300/230 SEb	0,67	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,73	0,95	0,97	0,05
7	F 200/230 SEa	0,52	0	0,3	0	0,3	0,3	1,5	25	0,73	0,75	0,96	0,05
8	F 100/230 SE	0,64	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,73	0,95	0,92	0,05
9	F 200/230 SEb	0,66	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,73	0,95	0,96	0,05
10	F 100/230 SOb	0,64	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,73	0,95	0,92	0,05
11	F 100/230 SOa	0,5	0	0,3	0	0,3	0,3	1,5	25	0,73	0,75	0,92	0,05
12	F 300/230 SO	0,67	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,73	0,95	0,97	0,05



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

M1 - Terrasse

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

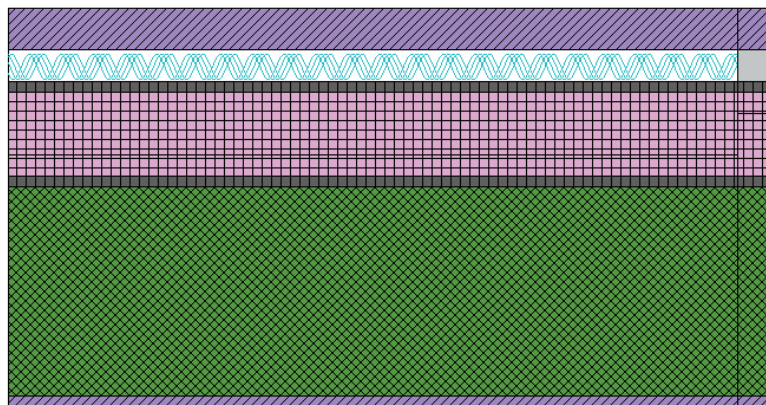
Extérieur SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65,5

Géométrie
Epaisseur [mm]: 380



Valeur U

Statique
0,2466 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

Section 1 (Proportion de cette section 95%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Enduit au plâtre 1400 kg/m³	1	0,2	0,7	20	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 CEN 2008 : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
4 Swisspor AG : swissporEPS Roof avec pente intégrée	2	1,2	0,034	60	25	0,39	0,588	
5 Project : swissporPUR (PIR) Premium	6	6000	0,02	100000	30	0,39	3	
6 CEN 2008 : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
7 CEN : Lamé d'air	3	0,01	0,192	1	1,23	0,278	0	
8 Project : Dalle ciment	4	1	1,4	25	2200	0,306	0	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,061

frsi = 0.940 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 5%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Enduit au plâtre 1400 kg/m³	1	0,2	0,7	20	1400	0,25	0,014
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111
3 CEN 2008 : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043
4 Project : swissporPUR (PIR) Premium	6	6000	0,02	100000	30	0,39	3
5 Swisspor AG : swissporLAMBDA Roof avec pente intégrée	2	1	0,029	50	25	0,39	0,69
6 CEN 2008 : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043
7 Project : Taquet dalle	3	1500	0,17	50000	1390	0,25	0,176
8 Project : Dalle ciment	4	1	1,4	25	2200	0,306	0,029

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

Rse	0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR 0
	RT 4,277

frsi = 0.940 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

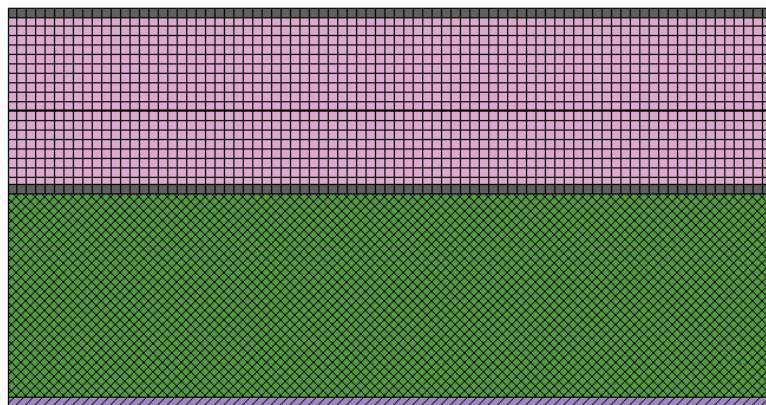
Extérieur SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65,5

Géométrie
Epaisseur [mm]: 430



Valeur U

Statique
0,1275 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

Section 1

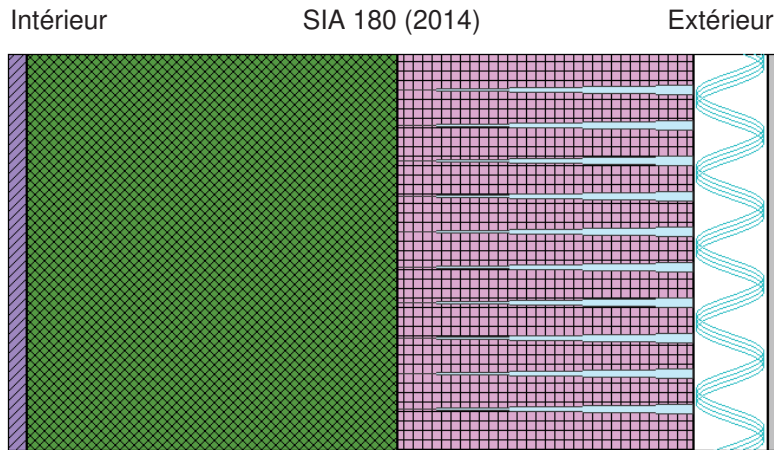
Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Enduit au plâtre 1400 kg/m³	1	0,2	0,7	20	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	22	24,2	1,8	110	2400	0,306	0,122	
3 CEN 2008 : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
4 Project : swissporPUR (PIR) Premium	8	8000	0,02	100000	30	0,39	4	
5 Project : swissporLAMBDA Roof avec pente intégrée	10	5	0,029	50	25	0,39	3,448	
6 CEN 2008 : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	7,842

frsi = 0.969 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - Façade

Utilisation: Mur
Contre extérieur



Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 415

Valeur U

Statique

0,1789 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

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 (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 Isover : PB F 030, 60 x 125 [1]	16	0,16	0,03	1	38	0,286	5,333	
4 CEN : Lamelle d'air	4	0,01	0,222	1	1,23	0,278	0	
5 Project : Panneau fibro-ciment	0,5	0,25	0,48	50	1850	0,25	0	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,004 [W/m²K]							dR	-0,128
							RT	5,591

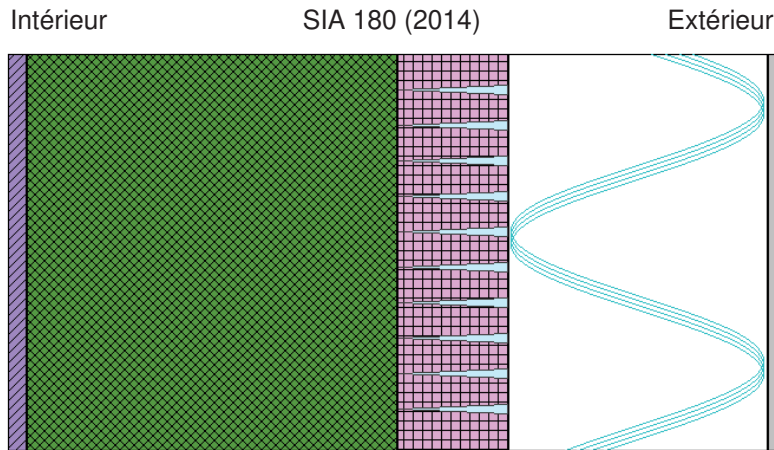
[1] : Fixations mécaniques Fixation isolante (nombre=4, chi=0,001 W/K)

frsi = 0.956 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M4 - Caisson de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur



Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 251
Cm 3cm (2h): 65,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 415

3

Valeur U

Statique

0,4232 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

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 (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 Isover : PB F 030, 60 x 125 [1]	6	0,06	0,03	1	38	0,286	2	
4 CEN : Lamé d'air	14	0,01	0,777	1	1,23	0,278	0	
5 Project : Panneau fibro-ciment	0,5	0,25	0,48	50	1850	0,25	0	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,004 [W/m²K]							dR	-0,023
							RT	2,363

[1] : Fixations mécaniques Fixation isolante (nombre=4, chi=0,001 W/K)

frsi = 0.899 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M5 - Dalle contre non chauffé

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

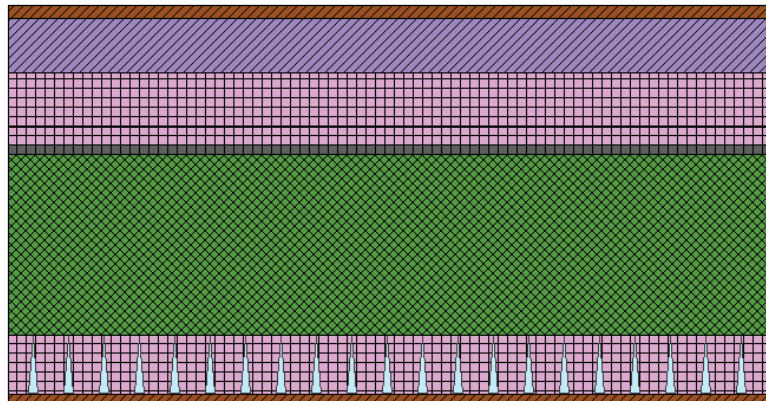
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 151
Cm 3cm (2h): 59,9

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440



Valeur U

Statique

0,1728 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

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 Project : Parquet collé	1,5	1,05	0,14	70	900	0,611	0,107	
2 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	6	1,5	1,3	25	2000	0,28	0,046	
3 Project : swissporPUR (PIR) Premium	6	6000	0,02	100000	30	0,39	3	
4 Project : swissporRoll EPS 20	2	1	0,036	50	20	0,39	0,556	
5 Project : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
6 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
7 Custom : XPS - Unitex [1]	6,5	0,33	0,037	5	38	0,23	1,757	
8 Project : Laine de bois /ciment - Unitex	1	0,06	0,075	6	600	0,417	0,133	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,004 [W/m²K]							dR	-0,137
							RT	5,786

[1] : Fixations mécaniques Fixation isolante (nombre=4, chi=0,001 W/K)

frsi = 0.958 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M6 - Dalle contre non chauffé - chauffage de sol

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

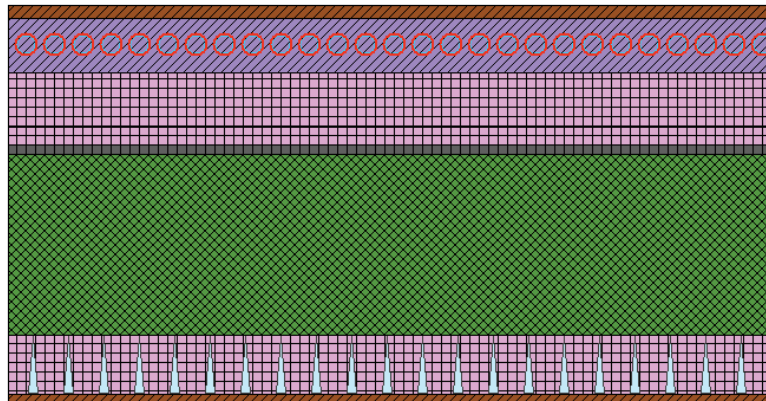
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 151
Cm 3cm (2h): 59,9

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440



Valeur U

Statique

0,1813 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 Project : Parquet collé	1,5	1,05	0	70	900	0,611	0	
2 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	6	1,5	0	25	2000	0,28	0	
3 Project : swissporPUR (PIR) Premium	6	6000	0,02	100000	30	0,39	3	
4 Project : swissporRoll EPS 20	2	1	0,036	50	20	0,39	0,556	
5 Project : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
6 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
7 Custom : XPS - Unitex [1]	6,5	0,33	0,037	5	38	0,23	1,757	
8 Project : Laine de bois /ciment - Unitex	1	0,06	0,075	6	600	0,417	0,133	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,004 [W/m²K]							dR	-0,124
							RT	5,516

[1] : Fixations mécaniques Fixation isolante (nombre=4, chi=0,001 W/K)

frsi = 0.956 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M7 - Dalle contre terre

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

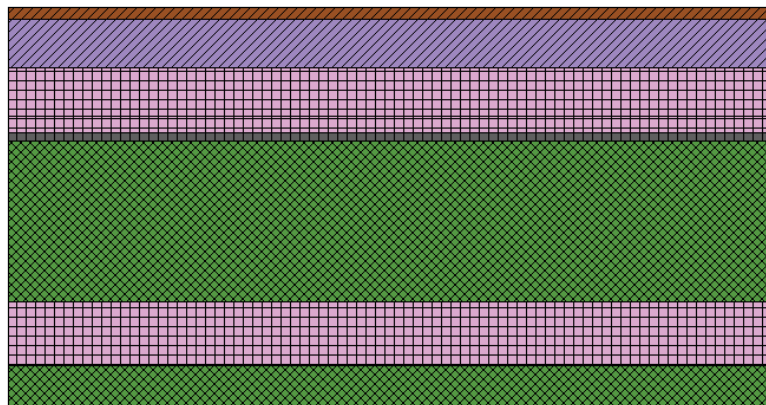
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 151
Cm 3cm (2h): 59,9

Géométrie

Epaisseur [mm]: 495



Valeur U

Statique

0,1574 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

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 Project : Parquet collé	1,5	1,05	0,14	70	900	0,611	0,107	
2 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	6	1,5	1,3	25	2000	0,28	0,046	
3 Project : swissporPUR (PIR) Premium	6	6000	0,02	100000	30	0,39	3	
4 Project : swissporRoll EPS 20	2	1	0,036	50	20	0,39	0,556	
5 Project : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
6 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
7 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	8	13,2	0,035	165	30	0,39	2,286	
8 Lesosai : Béton léger sans sable 500-2000 kg/m³	5	0,75	1,5	15	1300	0,278	0,033	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,352

frsi = 0.961 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M8 - Dalle contre terre - Chauffage de sol

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

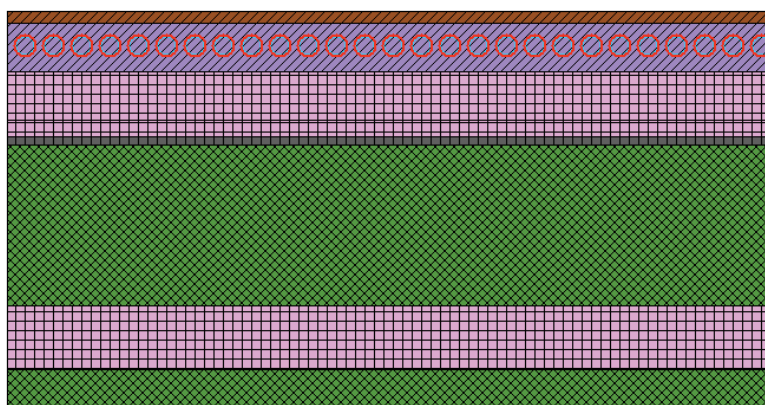
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 132
Cm 3cm (2h): 55,2

Géométrie

Epaisseur [mm]: 495



Valeur U

Statique

0,1648 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 380 m (-110 m)

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 Project : Parquet collé	1,5	1,05	0	70	900	0,611	0	
2 Project : Chape CEN	6	1,5	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swissporPUR (PIR) Premium	6	6000	0,02	100000	30	0,39	3	
4 Project : swissporRoll EPS 20	2	1	0,036	50	20	0,39	0,556	
5 Project : Etanchéité CEN	1	210	0,23	21000	1500	0,417	0,043	
6 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
7 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	8	13,2	0,035	165	30	0,39	2,286	
8 Lesosai : Béton léger sans sable 500-2000 kg/m³	5	0,75	1,5	15	1300	0,278	0,033	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,069

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.711 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme

Gp [-]	0,5	U vitrage W/m ² K	0,7
--------	-----	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,04
----------	-----	------------------------------------	-----	---------------------	------



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Justificatif énergétique

Check-list des ponts thermiques

Commune/objet 1110 Morges - Projet ASJ

(Description et adresse) Avenue St Jean 7

Auteur du justificatif Sylvain Uldry - ACE'Tech sàrl

(Nom et adresse) Champ Franc 1 - 1610 Vuibroye



Lieu, date, signature Vuibroye, le 12 janvier 2021

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 2020.0 (build 1516)

ACE'Tech Sàrl

Imprimé le: 12.01.2021 16:15:38

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit

1.2 Toiture plate avec avant-toit

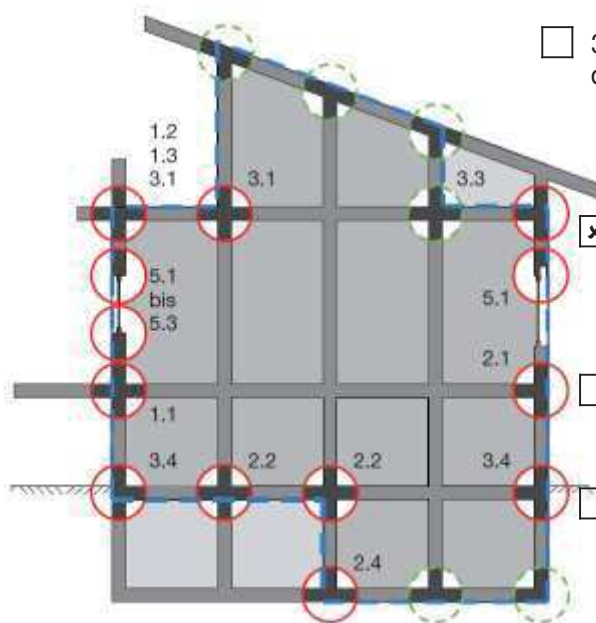
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

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

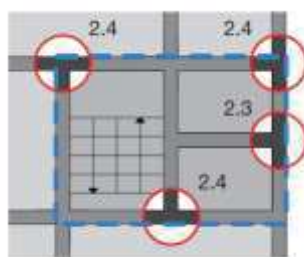
2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

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 élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
1	1.1-A2 PTL dalle + escalier ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.18	0.00	0.27	1.00	8.0	2.19	x
2	1.2-A6 PTL avant toit Valeurs par défaut	1	L1	0.15	0.13	0.11	1.00	42.0	4.62	x
3	1.3-A10 PTL acrotère terrasse Valeurs par défaut	1	L1	0.15	0.25	-0.02	1.00	56.0	-1.01	x
4	2.2-U2 PTL murs SS ; Chauffage par le sol:Oui=0,06; Isolation sous chape:4 cm=0,12	1	L2	0.16	0.00	0.32	1.00	16.0	5.05	x
5	3.4-A2 PTL pied CNC 1 ; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0,04; Mur:Béton armé (avec isolation au plafond sous-sol)=0,22	1	L3	0.15	0.16	0.36	1.00	18.0	6.55	x
6	3.4-A1 PTL pied CNC 2 ; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0,05; Mur:Béton armé=0,3	1	L3	0.15	0.16	0.48	1.00	6.0	2.9	x
7	3.4-A9 PTL pied CT ; Élément 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	0.15	0.17	0.27	1.00	31.0	8.37	x
8	5_2_A1 Valeurs par défaut	2	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	3.0	1.011	x
9	5_1_A1 Valeurs par défaut	4	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	2.47	x
10	5_3_A1 Valeurs par défaut	4	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.0	0.537	x
11	5_2_A1 Valeurs par défaut	6	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	1.0	1.011	x
12	5_1_A1 Valeurs par défaut	6	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	3.704	x
13	5_3_A1 Valeurs par défaut	6	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.0	0.805	x
14	5_2_A1 Valeurs par défaut	4	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	1.0	0.674	x
15	5_3_A1 Valeurs par défaut	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	2.0	0.268	x
16	5_3_A1 Valeurs par défaut	3	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	2.0	0.805	x
17	5_2_A1 Valeurs par défaut	3	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	2.0	1.011	x
18	5_1_A1 Valeurs par défaut	2	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	1.235	x

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
19	5_3_A1	2	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	3.0	0.805	✘
	Valeurs par défaut									
20	5_2_A1	1	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	3.0	0.505	✘
	Valeurs par défaut									
21	5_1_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	0.617	✘
	Valeurs par défaut									
22	5_3_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	3.0	0.403	✘
	Valeurs par défaut									
23	5_2_A1	5	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	1.0	0.842	✘
	Valeurs par défaut									
24	5_1_A1	3	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	1.852	✘
	Valeurs par défaut									
25	5_1_A1	5	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	3.087	✘
	Valeurs par défaut									
26	5_1_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	0.617	✘
	Valeurs par défaut									
27	5_2_A1	3	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	1.0	0.505	✘
	Valeurs par défaut									
28	5_1_A1	3	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	1.852	✘
	Valeurs par défaut									
29	5_3_A1	2	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	3.0	0.805	✘
	Valeurs par défaut									
30	5_3_A1	3	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.0	0.403	✘
	Valeurs par défaut									
31	5_1_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	0.617	✘
	Valeurs par défaut									
32	5_3_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.0	0.134	✘
	Valeurs par défaut									
33	5_2_A1	1	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	1.0	0.168	✘
	Valeurs par défaut									
34	5_1_A1	2	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	1.235	✘
	Valeurs par défaut									
35	5_2_A1	2	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	3.0	1.011	✘
	Valeurs par défaut									
36	5_2_A1	6	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	1.0	1.011	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	
37	5_1_A1	6	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	3.704	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
38	5_3_A1	5	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.0	0.671	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
39	5_3_A1	6	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.0	0.805	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
40	5_1_A1	2	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.6	1.235	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
41	5_3_A1	2	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.0	0.268	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
42	5_2_A1	2	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	1.0	0.337	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
43	5_2_A1	1	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	2.0	0.337	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
									Tot.:	66,029832

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

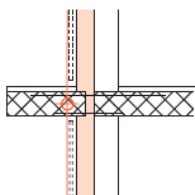
Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

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)

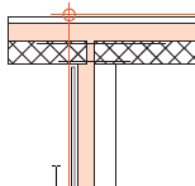
Ponts thermiques linéaires



1_1_A2

Console de dalle isolante

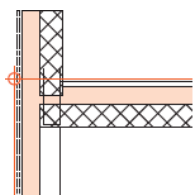
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1



1_2_A06

Toiture plate avec avant-toit, Console de dalle isolante, façade ventilée

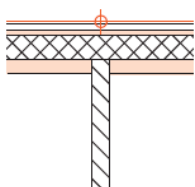
Numéros des ponts thermiques associés :
no 2



1_3_A10

Toiture plate avec mur d'acrotère, Console de dalle isolante, façade ventilée

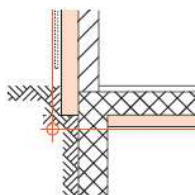
Numéros des ponts thermiques associés :
no 3



2_2_U2

Dalle d'étage, Raccord d'une paroi sous la dalle sur sous-sol

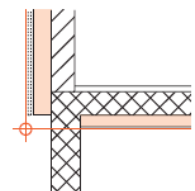
Numéros des ponts thermiques associés :
no 4



3_4_A02

Pied de façade, Contre terre, sous-sol non chauffé, Façade avec isolation extérieure crépie

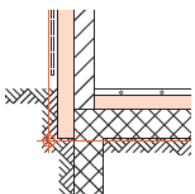
Numéros des ponts thermiques associés :
no 5



3_4_A01

Pied de façade, Sous-sol non chauffé, Façade avec isolation extérieure crépie

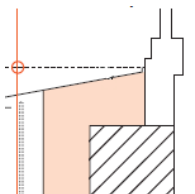
Numéros des ponts thermiques associés :
no 6



3_4_A09

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

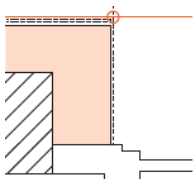
Numéros des ponts thermiques associés :
no 7



5_2_A1

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure, tablette métallique

Numéros des ponts thermiques associés :
no 8, 11, 14, 17, 20, 23, 27, 33, 35, 36, 42, 43

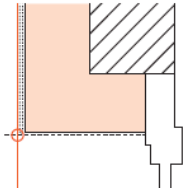


5_1_A1

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :
no 9, 12, 18, 21, 24, 25, 26, 28, 31, 34, 37, 40

Ponts thermiques linéaires



5_3_A1

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 10, 13, 15, 16, 19, 22, 29, 30, 32, 38, 39, 41