
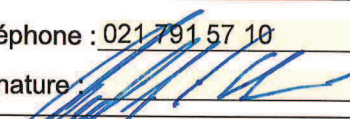
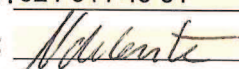
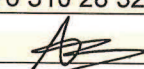


Justificatif des mesures énergétiques	EN-VD	
Pour bâtiments à construire/agrandissement et transformations/ changement d'affectation		

Commune : Paudex Parcelle : 543 / 544 / 545
547 / 549

Projet/Objet : Construction d'un bâtiment de logements d'utilité publique avec des surfaces d'activités

- Nature des travaux :
- | | |
|--|---|
| <u>Bâtiment à construire</u> ¹⁾ | <u>Transformation</u> ³⁾ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Construction nouvelle | <input type="checkbox"/> Changement d'affectation ⁴⁾ |
| <input type="checkbox"/> Agrandissement ²⁾ | <input type="checkbox"/> Aménagement de combles et/ou du sous-sol sans modification du volume construit |
| <input type="checkbox"/> Surélévation | <input type="checkbox"/> Rénovation de l'enveloppe |
| <input type="checkbox"/> Aménagement d'un rural | |
| <input type="checkbox"/> Murs et dalles intérieurs évacués | |

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Commune de Paudex</u>	Architecte	Nom : <u>Nicolas de Courtena</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>ESTIA SA</u>
	Adresse : <u>Espace Delamuraz –</u>		Adresse : <u>Place du Vallon 2</u>		Adresse : <u>EPFL Innovation Parl</u>
	NPA, Lieu : <u>1094 Paudex</u>		NPA, Lieu : <u>1005 Lausanne</u>		NPA, Lieu : <u>1015 Lausanne</u>
	e-mail : <u>greffe@paudex.ch</u>		e-mail : <u>052_pau@nicolasdecourte</u>		e-mail : <u>mail@estia.ch</u>
	Téléphone : <u>021 791 57 10</u>		Téléphone : <u>021 311 46 01</u>		Téléphone : <u>076 310 28 32</u>
	Signature : 		Signature : 		Signature : 

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

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

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

1) à 9) Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

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

Aides à l'application :

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

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

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

Chauffage :

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

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

Les chaudières bi-combustibles doivent respecter les exigences pour le vecteur fossile. Une nouvelle production de chaleur par un chauffage électrique direct n'est pas autorisée (article 30a de la loi sur l'énergie).

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

voir :

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

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

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

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

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

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

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

Stations climatiques :

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

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

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

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

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

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

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

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

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



Commune : Paudex

N° parcelle : 543 / 544 / 545

Objet : Construction d'un bâtiment de logements d'utilité publique avec des surfaces d'activités 547 / 549

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : oui non

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

Protections solaires

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

Refroidissement non
 oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

			R	S	A	
Catégorie d'ouvrage : V = commerce	SRE : <u>429</u> m ²	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs)
Catégorie d'ouvrage : I = habitat collectif	SRE : <u>2338</u> m ²	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		(S = chauffage au sol)
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____ m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		(A = autre)

Total des surfaces : SRE : 2767 m² Altitude: 392.2 m

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : PAC géothermique

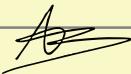
Performances globales : $Q_h < Q_{h,li}$
104.8 MJ/m² < 121.6 MJ/m²

Annexes

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : <u>ESTIA SA, EPFL Innovation Park, Bâtiment C</u> <u>CH-1015 Lausanne</u>	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct _____ _____ _____ _____
	<u>Benoît Nguyen, 021 510 59 51</u>	
	<u>nguyen@estia.ch</u>	
	<u>Lausanne, le 28.05.26</u> 	

Construction d'un bâtiment de logements d'utilité publique avec des surfaces d'activités

Justificatif de la qualité thermique de l'enveloppe Annexes au formulaire EN-VD-2b

Rapport rédigé par B. Nguyen

28.05.26

N.B. : Les plans annexés ne sont pas à l'échelle mais sont annotés pour faciliter la compréhension du projet à la personne en charge du contrôle



SRE			
Niveau	Commerces [m2]	Habitat collectif [m2]	SRE totale [m2]
N00	217.2	0.0	217.2
N01	211.3	0.0	211.3
N02	0.0	253.2	253.2
N03	0.0	495.2	495.2
N04	0.0	529.9	529.9
N05	0.0	529.9	529.9
N06	0.0	529.9	529.9
Total	428.5	2'338.1	2'766.6

Commentaires

- ▶ Le commerce au niveau 00 et le CAT au niveau 01 ont été affectés à « commerces » selon SIA 380/1. Les logements situés aux niveaux supérieurs sont affectés à « habitat collectif ».
- ▶ L'atelier de bricolage et la buanderie au niveau 02 sont des SUS, donc hors SRE mais inclus dans le périmètre isolé. Les caves au niveau N03 sont aussi hors SRE
- ▶ Les surfaces de parking et caves sont hors SRE.

Périmètre isolé et zones thermiques | Vue en coupe



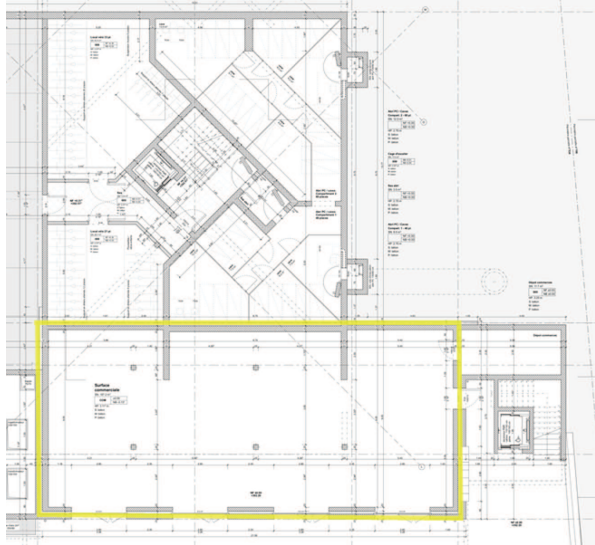
Coupe AA



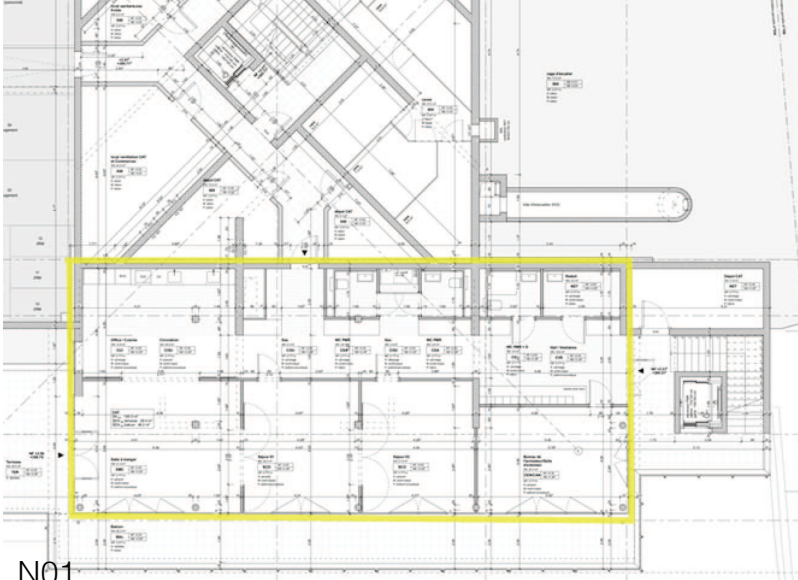
Commentaires

- Les caves et parking sont hors du périmètre isolé.
- 2 zones thermiques ont été considérées dans le bilan thermique : N00 et N01 pour les activités, N02 à N06 pour les logements

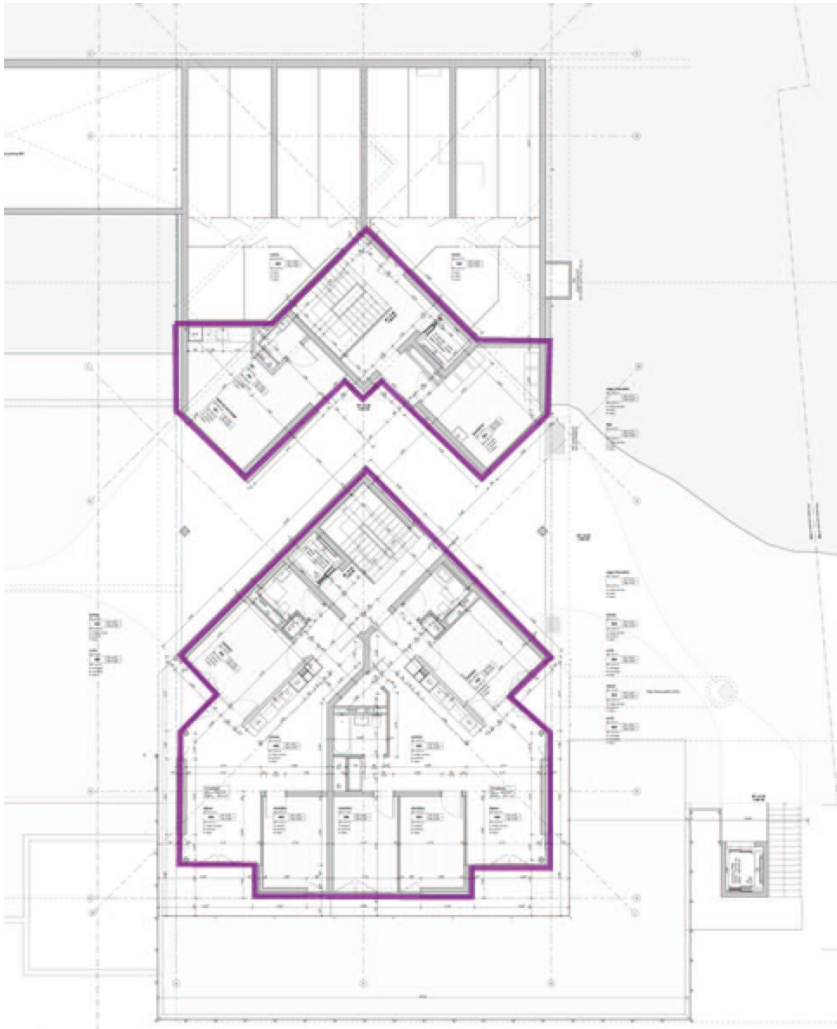
Périmètre isolé et zones thermiques | Vues en plan



N00



N01



N02



N03-N06

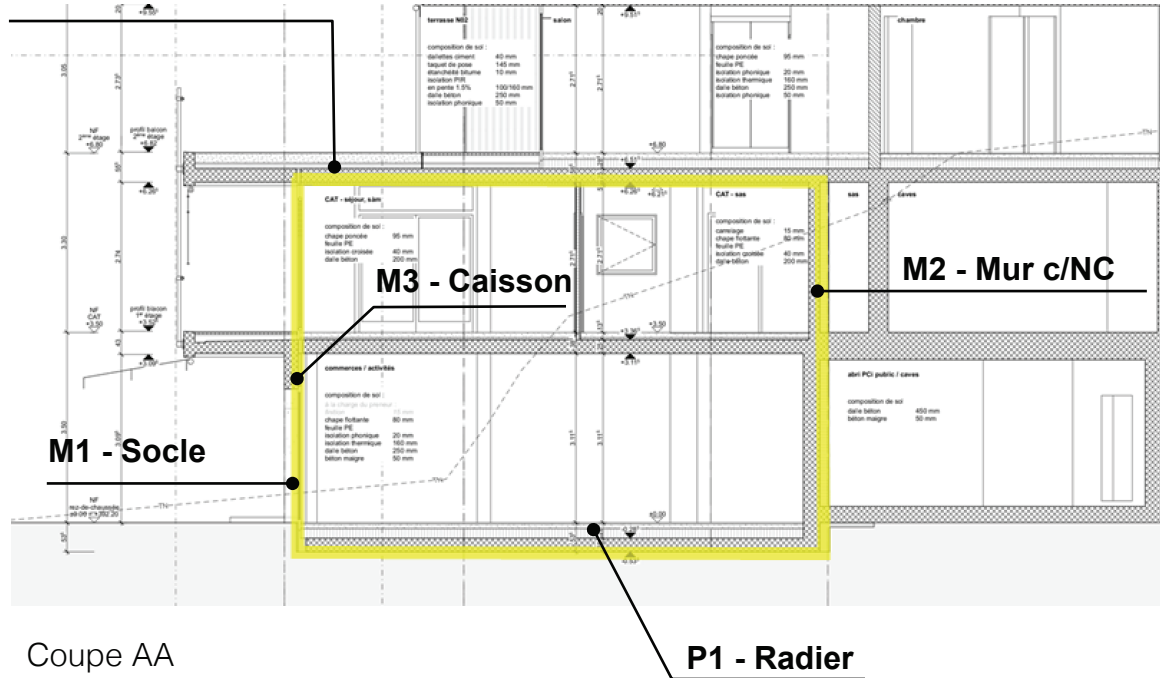
Légende

- ▣ Périmètre isolé - logements
- ▣ Périmètre isolé - activités

Zone Activités

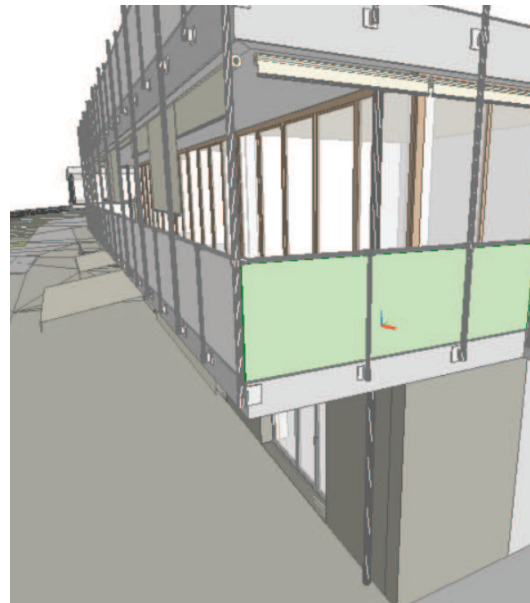
Eléments | Repérage et valeurs U

T1 - Toiture-terrasse



Coupe AA

P1 - Radier



Angle SE/SO - Vue 3D

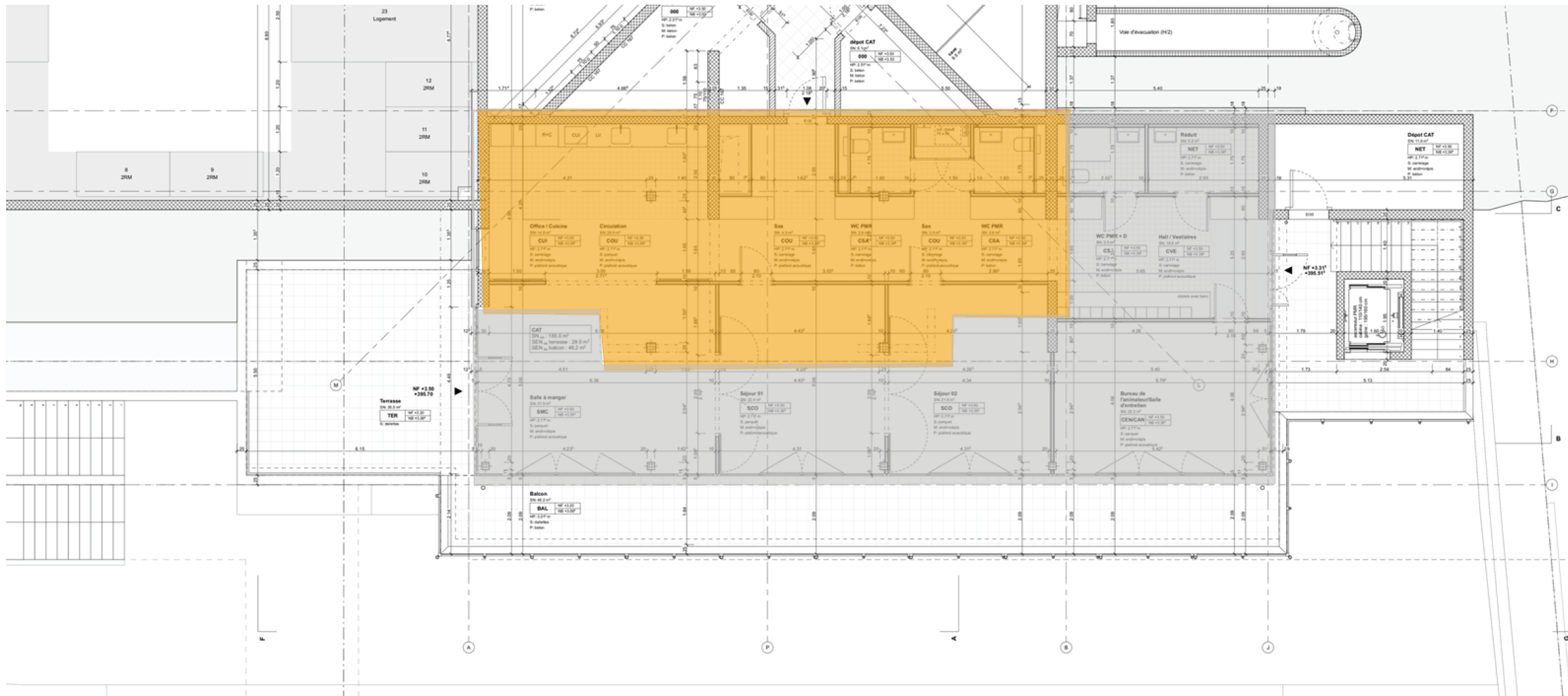
Commentaires

- ▶ M1 : les ponts thermiques ponctuels dus aux fixations du mur de parement en béton ont été pris en compte.
- ▶ M3 : caisson pris en compte par défaut mais stores hors enveloppe (cf. Vue 3D ci-contre).

Enveloppe - Activités

#	Eléments	Composition	Valeur U [W/m²K]
Toitures			
T1	Toiture-terrasse	Substrat 90 à 200 mm Panneaux de rétention - 2.5 cm Etanchéité bi-couche - 1 cm Isolation PIR ALU (0.022) - 80 mm Isolation en pente EPS roof (0.034) - 0 à 90 cm Etanchéité pare vapeur Dalle béton	0.19
Façades			
M1	Soacle minéral	25 cm béton 14 cm PIR voile (0.025) 20 cm BA $\Delta U = +0.02$ W/m²K pour fixations	0.19
M2	Mur c/NC	20 cm béton 16 cm isotherm 034 (0.034) Crépis	0.20
M3	Caisson	8 cm laine minérale (0.034) derrière le caisson	0.38
Planchers			
P1	Radier	Rev. Sol Chape avec chauffage intégré 2 cm EPS-T (0.038) 16 cm EPS 150 (0.033) 30 cm BA	0.18
Fenêtres			
F1	Fenêtre commerces	Triple vitrage : $U_g = 0.6$, $g = 0.50$ cadre bois-métal : $U_f = 1.3$ W/m²K intercalaire isolant : $\psi = 0.04$ W/mK	0.90

Toiture | Surfaces



Nom	Légende	Typologie	Surface
		[-]	[m ²]
Comm_Toiture-terrasse		T1	115
Toiture s/logts		-	96

Commentaires

- La surface de toiture située contre les logements n'est pas prise en compte dans le bilan thermique (surface contre zone chauffée à 20°C)

Toitures | Valeurs U

T1 - Toiture-terrasse

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie
Epaisseur [mm]: 440

Rsi: 0.13 [m²K/W]

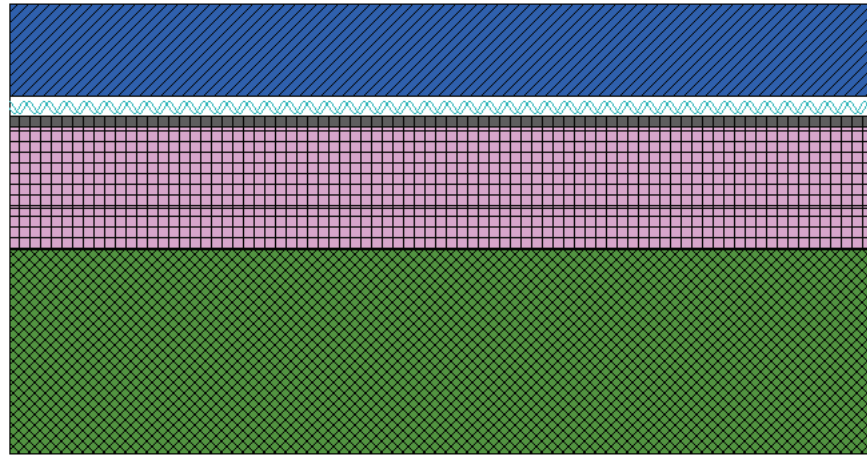
Extérieur

SIA 180 (2014)

1

Valeur U

Statique
0,1887 [W/m²K]



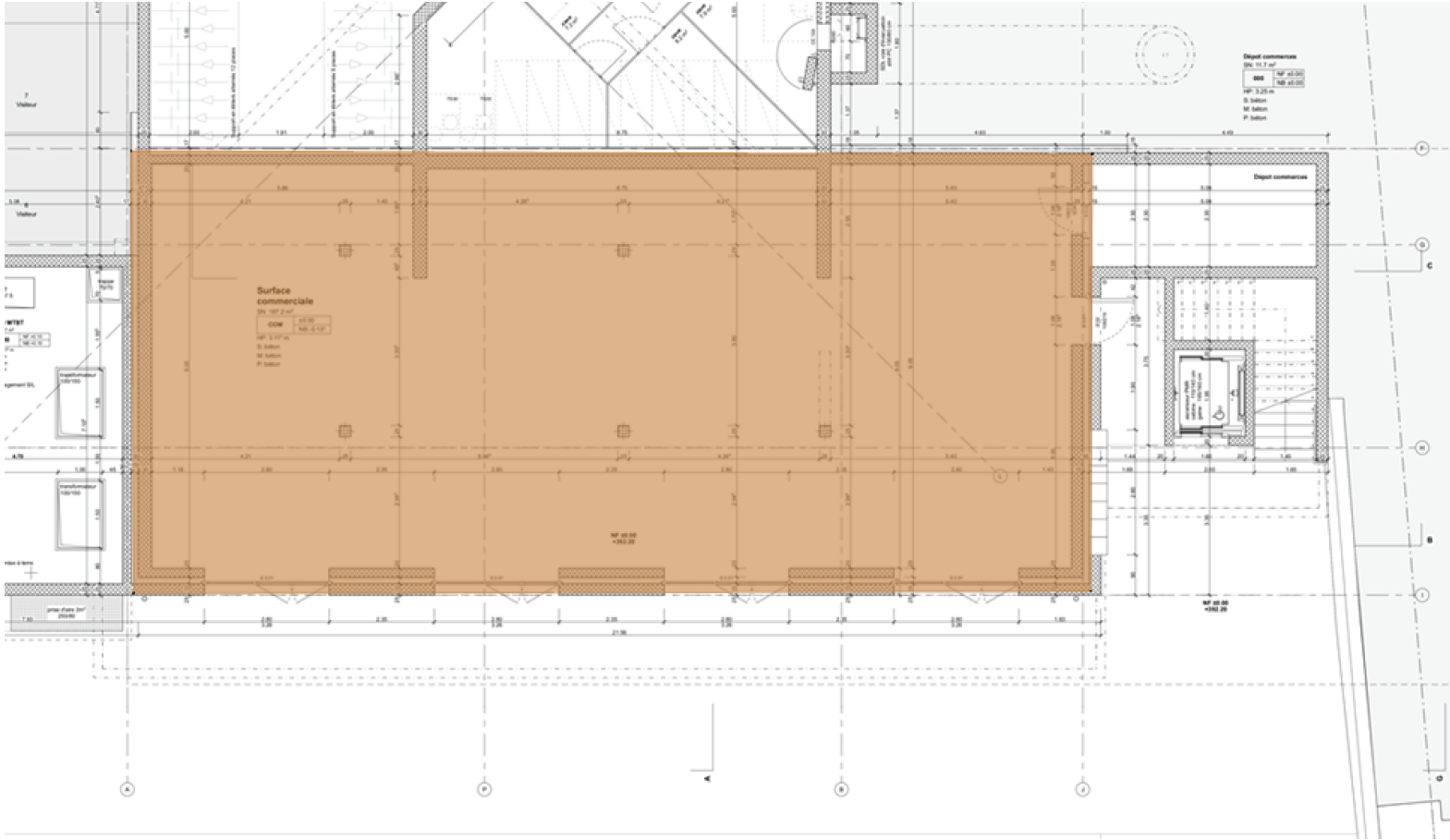
Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 Swisspor AG : swissporEPS Roof avec pente intégrée	4	2,4	0,034	60	25	0,39	1,176	
3 Swisspor AG : swissporPIR Alu	8	8000	0,022	100000	30	0,39	3,636	
4 Minergie ECO : Lé d'étanchéité bitumeux	1	480	0,17	48000	1100	0,5	0,059	
5 CEN : Lame d'air	2	0,01	0,128	1	1,23	0,278	0,078	
6 SIA 381/1 : Terre compacte	9	0,18	2	2	1700	0,25	0,023	
Rse							0.085	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	5,298

Planchers | Surfaces



Nom	Légende	Typologie	Surface
		[-]	[m²]
Comm_Radier_c/terre		P1	217

Commentaires

- ▶ Le bâtiment est chauffé par plancher chauffant
- ▶ La surface de plancher chauffant prise en compte représente 90% de la surface brute de plancher.

Planchers | Valeurs U

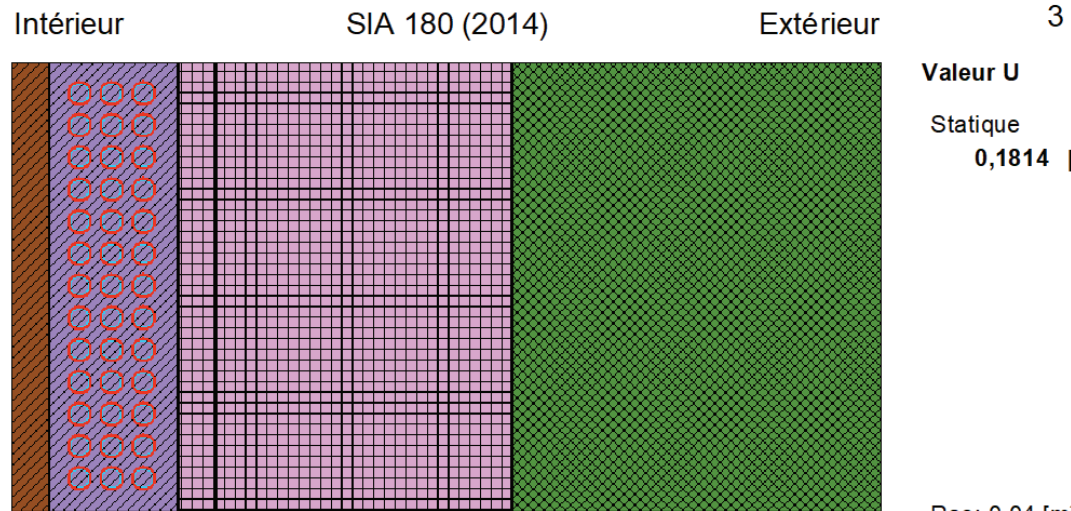
P1 - PC Radier

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 159
Cm 3cm (2h): 56,6

Géométrie
Epaisseur [mm]: 470



Valeur U
Statique
0,1814 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

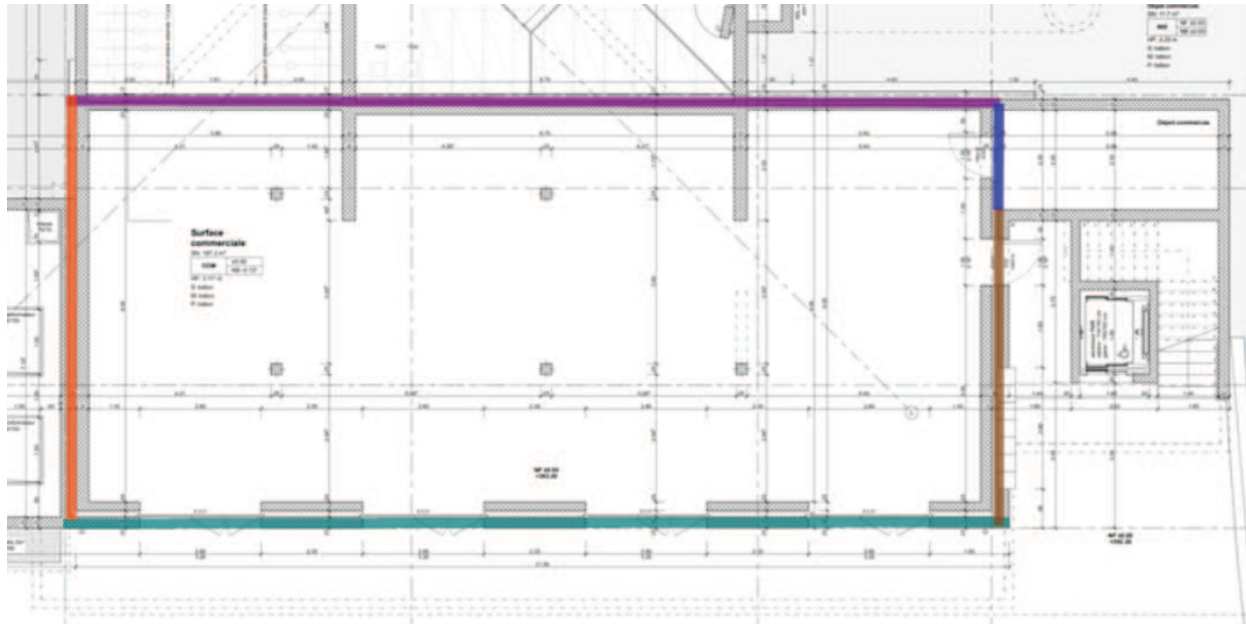
Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0
3 Project : swissporEPS-T	2	0,6	0,039	30	13,5	0,39	0,513
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	16	9,6	0,033	60	25	0,39	4,848
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5,512

Commentaires

- La valeur U tient compte de la présence d'un plancher chauffant.

Façades | Surfaces



Extrait - N00



Extrait - N01

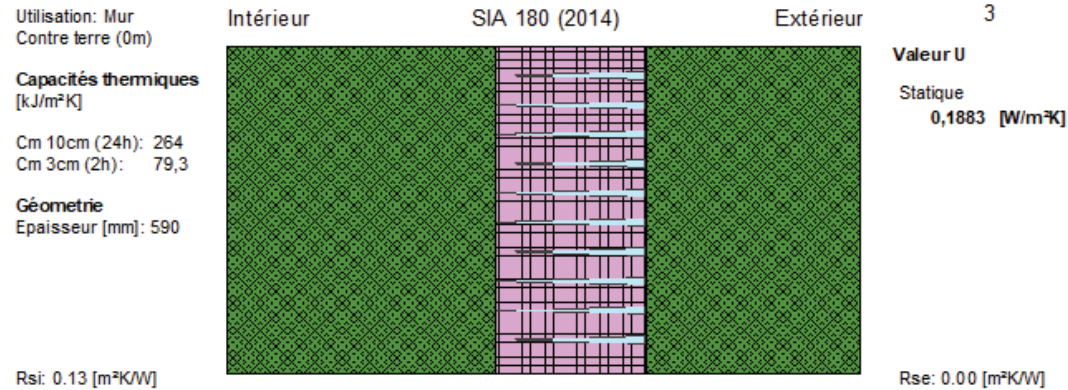
Façade	Légende	Typologie	Surface
		[-]	[m ²]
Comm_F1-NE_C/NC		M2	150
Comm_F2-SE_C/NC		M2	19
Comm_F2-SE_ext		M1	34
Comm_F3-SO_ext		M1	116
Comm_F4-NO_c/NC		M2	48
Comm_F4-NO_ext		M1	24

Commentaires

- ▶ Nomenclature : le nom des surfaces de façade suit la logique suivante : Zone_#élément-Orientation_Situation. Par exemple la surface nommée « Comm_F1-NE_C/NC » correspond à la surface de façade F1, orientée au NE et située contre une zone non chauffée.
- ▶ Les surfaces de façades sont brutes, c'est-à-dire y compris surfaces de portes et fenêtres

Façades | Valeurs U

M1 - Socle minéral



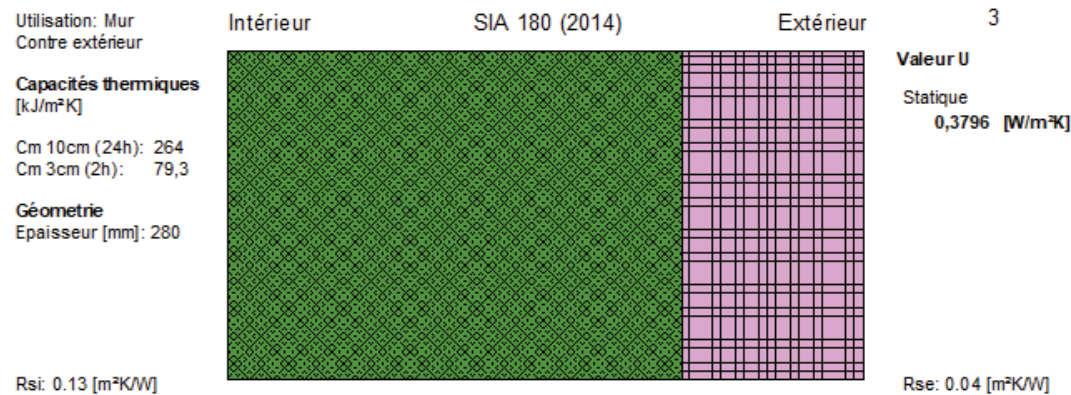
Section 1

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 (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
2 Swisspor AG : swissporPIR Voile [1]	14	11,2	0,025	80	30	0,39	5,6	
3 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,021 [W/m²K]							dR	-0,669
							RT	5,311

[1] : Fixations mécaniques (1,5 par m²) de section d'aire 40 mm², de conductivité 70 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.954 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

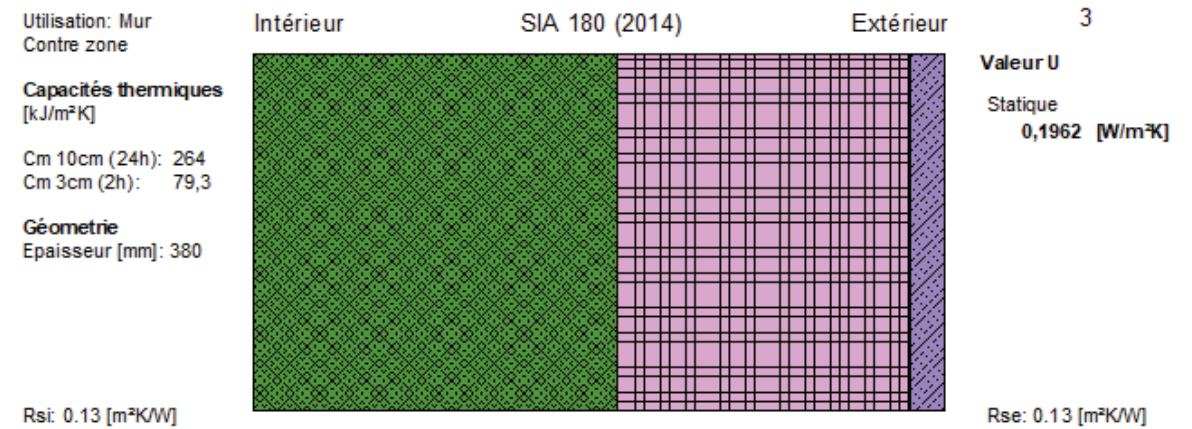
M3 - Caisson store



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 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 STO : Sto-Laine minérale SW 034 DP PRO	8	0,08	0,034	1	80	0,23	2,353	
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2,634

M2 - Mur c/NC



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 (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 Isover : ISOTHERM 034	16	0,16	0,034	1	65	0,286	4,706	
3 CEN 2008 : Crépis synthétique CEN	2	2,7	0,99	135	1800	0,236	0,02	
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,097

Zone Logements

Eléments opaques | Repérage et valeurs U

T2 - Toiture végétalisée

M4 - Façade ventilée

M5 - Mur c/terre

P4 - Plancher02

C/NC

P2 - Plancher03

S/entrée

P2 - Plancher03

C/NC

Coupe AA

Commentaires

- ▶ M4 : ponts thermiques dus à la sous-construction pris en compte
- ▶ P2, P4 et P5 : effet du plancher chauffant pris en compte.

Enveloppe - Logements

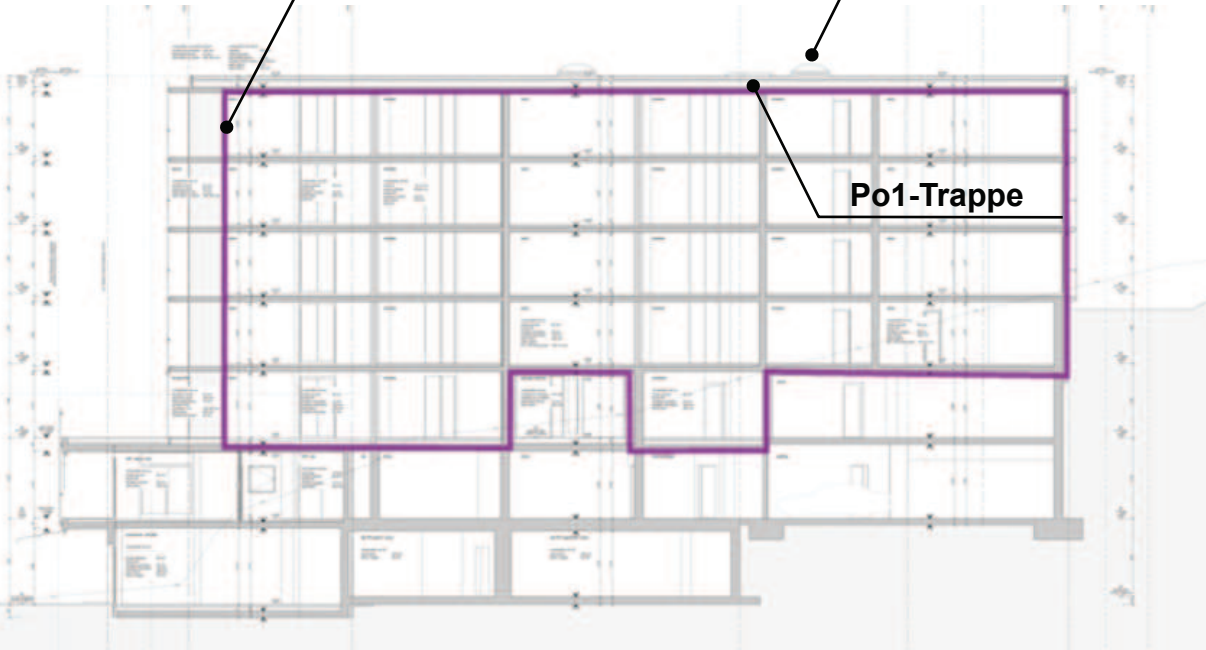
#	Eléments	Composition	Valeur U [W/m ² K]
Toitures			
T2	Toiture végétalisée	Toiture végétalisée avec - Isolation PIR PIR ALU 0.022 - 10 cm - Isolation en pente EPS roof (0.034) - 2 à 14 cm - Etanchéité pare vapeur 5 mm - Dalle béton	0.14
Façades			
M4	Façade ventilée	37 mm Eternit Ondapress 40/60 mm - Lattage horizontale Profil vertical et fixation, Coupe vent - 16 cm Isover PB F 030 (0.030) 20 cm mur béton Sous-construction $\Delta U=0.02$ W/m ² K	0.19
M5	Mur c/terre	Béton 20 cm 16 cm XPS 300 (0.035)	0.21
M3	Caisson	8 cm laine minérale (0.034) derrière le caisson	0.38
Planchers			
P2	Plancher 03 s/entrée	Composition plafond - passage - 2+2 cm sous chape - Dalle béton - 160 mm Laine minérale, 0.034 - 15 mm Crépis	0.17
P3	Cage -asc - esc 02	Convention de calcul SIA 380/1	2.50
P4	Plancher 02 c/NC	85 mm Chape 20 mm Roll EPS-T 0.038 160 mm EPS 150 0.033 Dalle Béton	0.18
P5	Plancher 03 c/NC	Chape poncée 90 mm Isol. phonique 20 mm Isol. thermique 20 mm Dalle béton 250 mm Isol. Unitex, (0.035) 140 mm	0.19

Éléments vitrés | Repérage et valeurs U

F2 - Fenêtre logements

F4 - Lanterneau

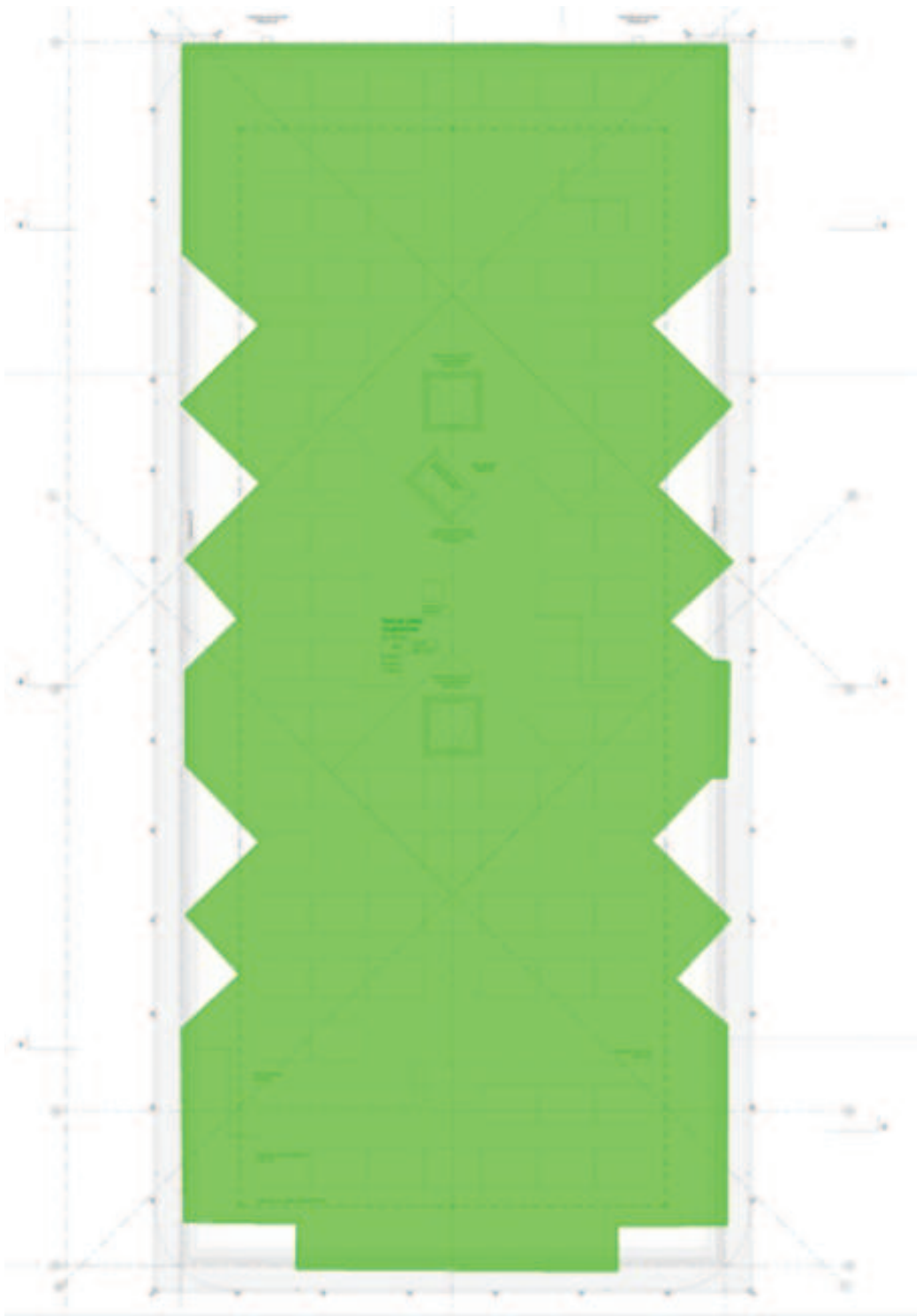
Po1-Trappe



Coupe AA

Enveloppe - Logements

#	Éléments	Composition	Valeur U [W/m ² K]
Fenêtres			
F2	Fenêtre logements	Triple vitrage : $U_g=0.6$, $g=0.50$ cadre bois-métal : $U_f=1.3$ W/m ² K intercalaire isolant : $\psi=0.04$ W/mK	0.90
F3	Entrée	Idem F2	0.90
F4	Lanterneau	Double polycarbonate : $U_g=1.0$, $g=0.40$ Costières isolées : $U_f=1.4$ W/m ² K intercalaire isolant : $\psi=0.04$ W/mK	1.90
Po1	Trappe	Panneau sandwich isolé	1.30



Toiture

Nom	Légende	Typologie	Surface
		[-]	[m ²]
Logts_Toiture-végétalisée		T2	530

Commentaires

- Seule la surface de logements du niv06 est prise en compte

T2 - Toiture végétée

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

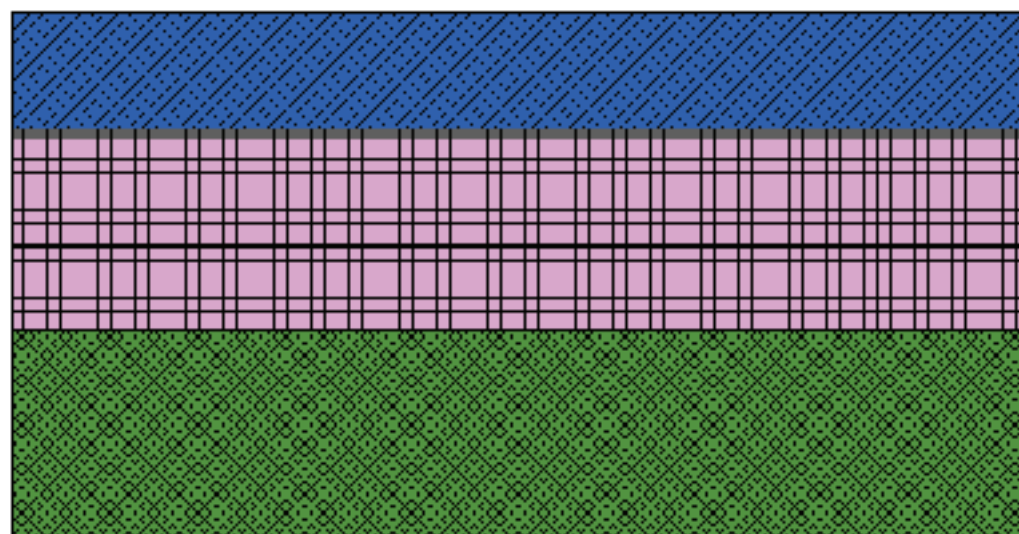
Géométrie
Epaisseur [mm]: 500

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

SIA 180 (2014)

1



Valeur U

Statique
0,1371 [W/m²K]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111
2 Swisspor AG : swissporEPS Roof avec pente intégrée	8	4,8	0,034	60	25	0,39	2,353
3 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0,022	100000	30	0,39	4,545
4 Minergie ECO : Lé d'étanchéité bitumeux	1	480	0,17	48000	1100	0,5	0,059
5 SIA 381/1 : Terre compacte	11	0,22	2	2	1700	0,25	0,055
Rse							0.040
dUg = 0 [W/m ² K], dUf = 0 [W/m ² K]						dR	0
						RT	7,293

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Planchers | Surfaces



N02



N01

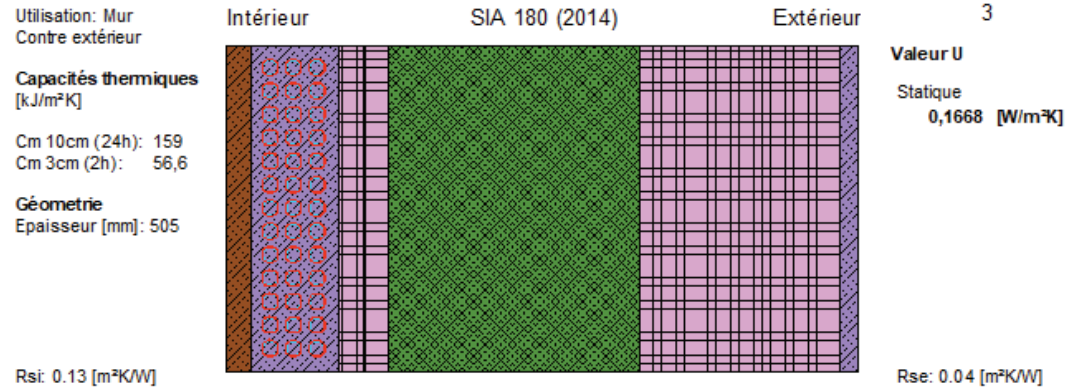
Nom	Légende	Typologie	Surface
		[-]	[m ²]
Logts_P03_s/entrée		P2	75
Logts_P03_c/NC		P5	150
Logts_Cages-esc-asc		P3	29
Logts_P02_s/NC		P4	175
Logts_P02_s/CAT		-	96

Commentaires

- La surface de plancher contre le CAT chauffé à 20°C n'est pas prise en compte dans le bilan thermique.

Planchers | Valeurs U

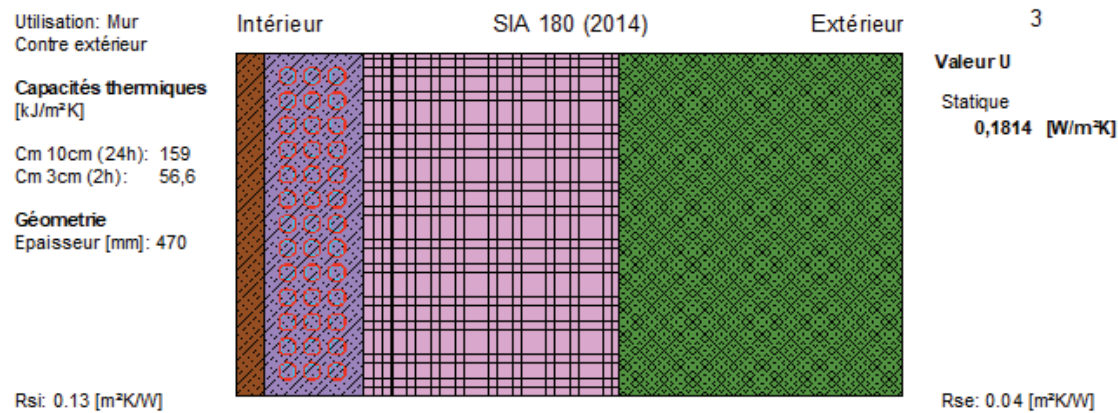
P2 Plancher 03 s/entrée



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swissporRoll EPS-T	2	0,6	0,039	30	13,5	0,39	0,513	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	2	1,2	0,033	60	25	0,39	0,606	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
6 Project : Laine minérale	16	0,16	0,034	1	30	0,236	4,706	
7 Project : 203 Crépi de finition avec chaux hydraulique	1,5	0,15	0,8	10	1300	0,3	0,019	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,995

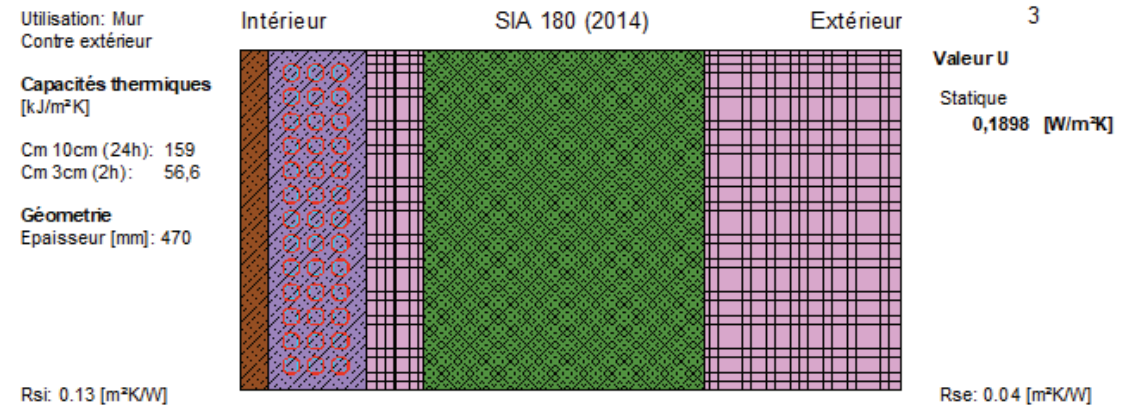
P4 Plancher 02 c/NC



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swissporEPS-T	2	0,6	0,039	30	13,5	0,39	0,513	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	16	9,6	0,033	60	25	0,39	4,848	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,512

P5 Plancher 03 c/NC



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swissporEPS-T	2	0,6	0,039	30	13,5	0,39	0,513	
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 150 Sol Type 4	2	1,2	0,033	60	25	0,39	0,606	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
6 KNAUF INSULATION : UNIFIT T1135 U Laine de verre Isolant en rouleaux entre chevron	14	0,14	0,035	1	20	0,236	4	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,27

Commentaires

- La valeur U des planchers P2, P4 et P5 tiennent compte de la présence d'un plancher chauffant.



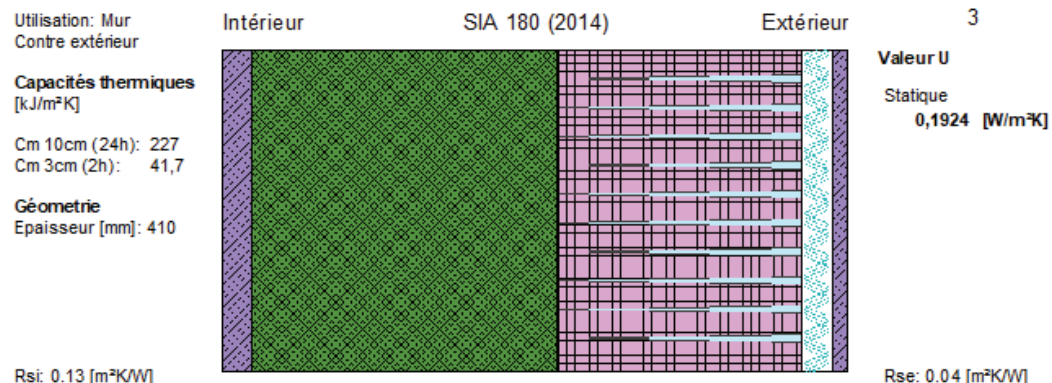
Façade	Légende	Typologie [-]	Surface [m ²]
Logts_F02-NE_C/terre		M5	45
Logts_F04-SE_03-06_ext		M4	189
Logts_F05-SE-vue-Sud_03-06_ext		M4	189
Logts_F06-SE-vue-Est_03-06_ext		M4	177
Logts_F11-SO_02-06_ext		M4	273
Logts_F13-NO_03-06_ext		M4	189
Logts_F14-NO-vue-Ouest_03-06_ext		M4	177
Logts_F15-NO-vue-Nord_03-06_ext		M4	177

Commentaires

- Nomenclature : le nom des surfaces de façade suit la logique suivante : Zone_#élément-Orientation_Situation. Par exemple la surface nommée « Logts_F02-NE_C/terre » correspond à la surface de façade F02, orientée au NE et située contre le terrain.
- Les façades SE et NO qui possèdent beaucoup d'angle ont été subdivisées en portion de façades réparties en précisant les étages concernés (03-06, par exemple) et l'orientation de la portion de façade considérée (vue-Sud, par exemple).
- Les surfaces de façades sont brutes, c'est-à-dire y compris surfaces de portes et fenêtres

Façades | Valeurs U

M4 - Façade ventilée



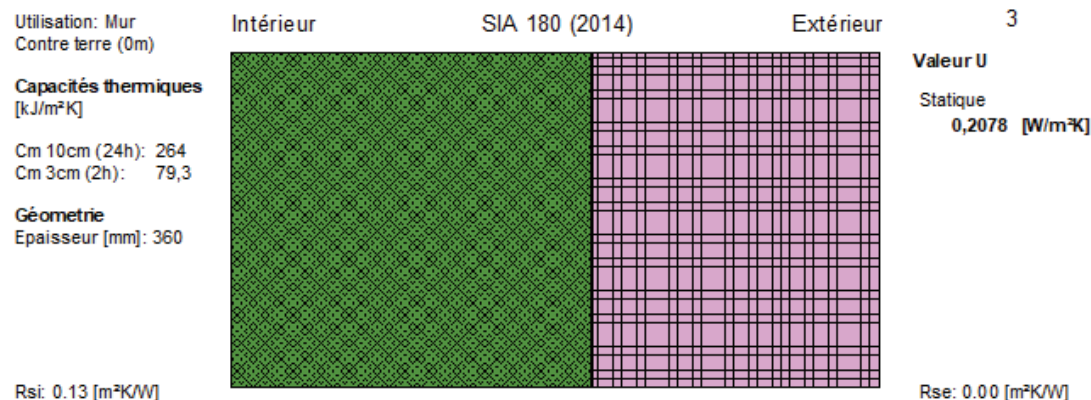
Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi								
1 CEN 2008 : Enduit au gypse CEN	2	0,2	0,21	10	900	0,236	0,095	
2 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 Isover : PB F 030, 60 x 100 [1]	16	0,16	0,03	1	38	0,286	5,333	
4 CEN : Lame d'air	2	0,01	0,109	1	1,23	0,278	0	
5 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1	0,13	0,32	13	1150	0,306	0	
Rse								
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,02 [W/m²K]							dR	-0,602
							RT	5,197

[1] : Fixations mécaniques (1,5 par m²) de section d'aire 45 mm², de conductivité 70 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

M5 - Mur c/terre

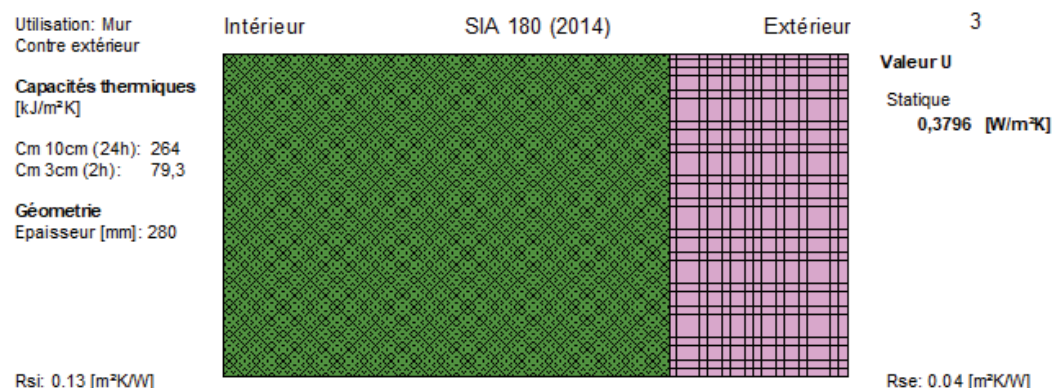


Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi								
1 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	16	26,4	0,035	165	30	0,39	4,571	
Rse								
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,813

frsi = 0.949 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

M3 - Caisson store

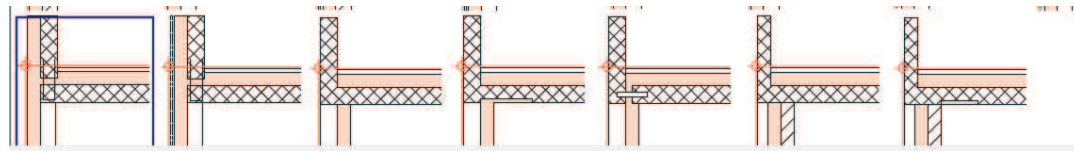


Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi								
1 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 STO : Sto-Laine minérale SW 034 DP PRO	8	0,08	0,034	1	80	0,23	2,353	
Rse								
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2,634

Ponts thermiques (toutes zones)

PT01 - Acrotère de toiture



1.3-A9 :
Toiture plate avec mur d'acrotère, Console de dalle isolante, façade avec isolation extérieure crépie
Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K] Limite plancher/plafond : 0,15/0,4 [W/m.K]

Variations	Minoration/Maj...	Valeur U de la paroi
Isolation acrotère		
<input type="radio"/> 6 cm	0	0,19 [W/m².K]
<input checked="" type="radio"/> 8 cm	-0,02	

Longueur [m] + Coeff. linéique ψ [W/m.K] 0,042

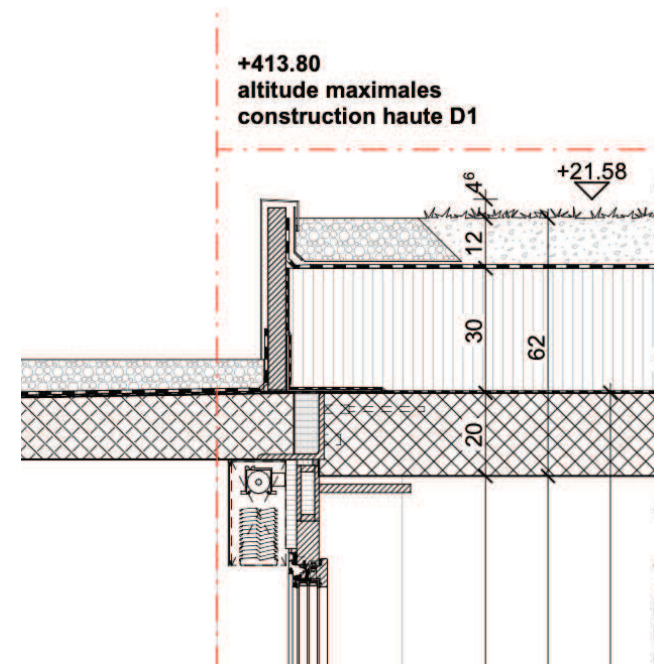
Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.042$ W/mK

Selon référence 1.3-A9 du catalogue de ponts thermiques

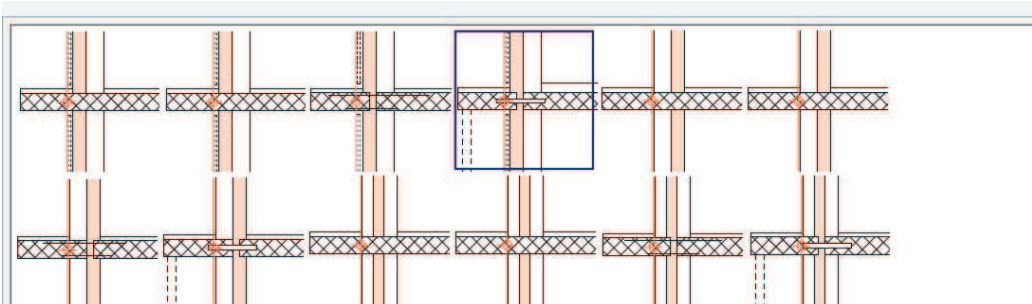


Coupe AA



Détail :
Console isolante de 8 cm

PT02 - Dalle de balcons



1.1-A3 :
Goujons d'ancrage
Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K]

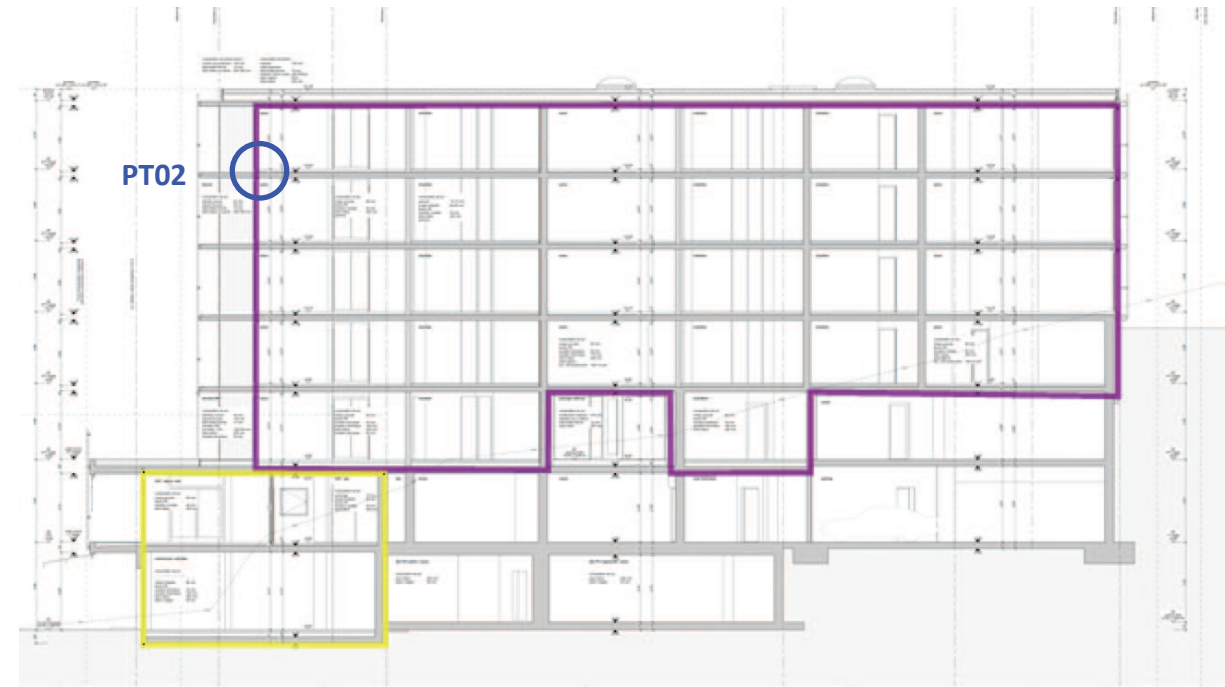
Variations	Minoration/Maj...
Chauffage par le sol	
<input type="radio"/> Non	0
<input checked="" type="radio"/> Oui	0,02
Isolation raccord porte-à...	
<input type="radio"/> 3 cm	0,07
<input type="radio"/> 4 cm	0,03
<input checked="" type="radio"/> 5 cm	0

Longueur [m] Coeff. linéique ψ [W/m.K] 0,142

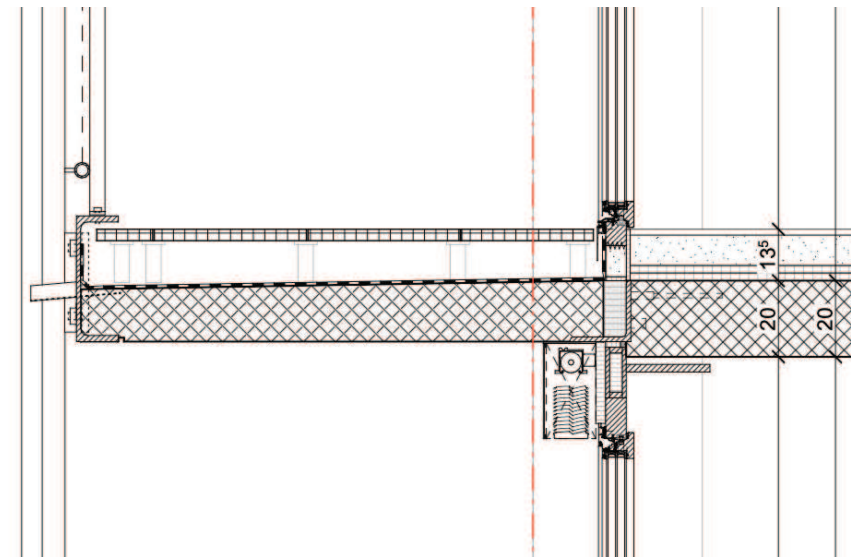
Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.14$ W/mK

Selon référence 1.1-A3 du catalogue de ponts thermiques

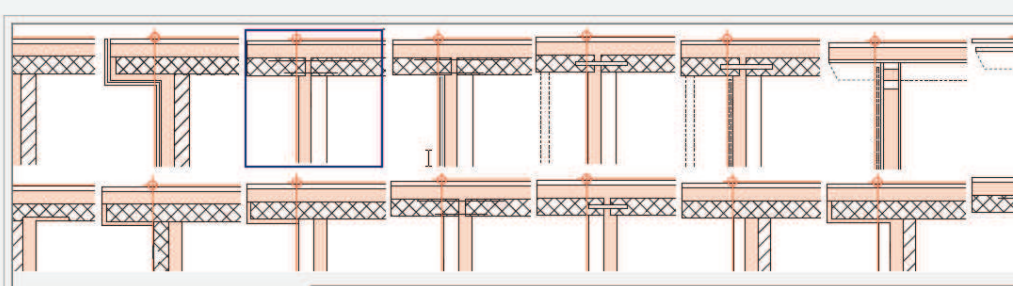


Coupe AA



Détail balcon :
Goujons d'ancrage

PT03 - Raccord façade / terrasse CAT



1.2-A5 :
 Toiture plate avec avant-toit, Console de dalle isolante, façade avec isolation extérieure crépie
 Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K] Limite plancher/plafond : 0,15/0,4 [W/m.K]

Variations	Minoration/Maj...	Valeur U de la toiture
Isolation partie en saillie		
<input checked="" type="radio"/> 8 cm	0	0 [W/m²K]
<input type="radio"/> 6 cm	0,02	

Longueur [m] 22 + Coeff. linéique ψ [W/m-K] 0,135

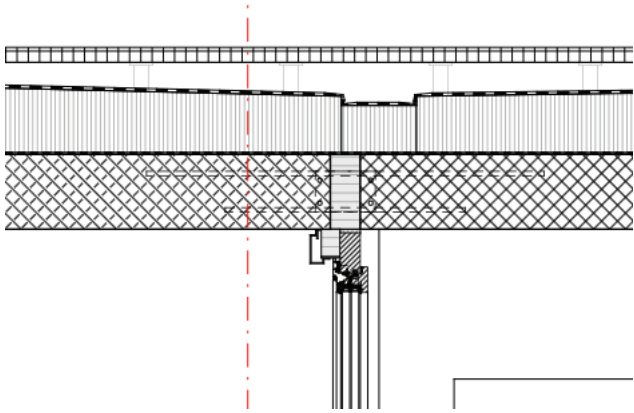
Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.135$ W/mK

Selon référence 1.2-A5 du catalogue de ponts thermiques

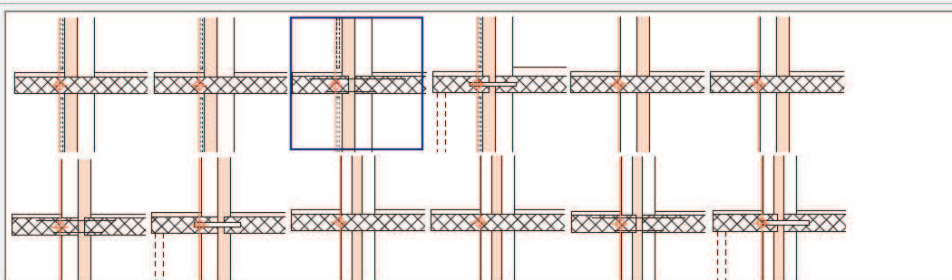


Coupe AA



Détail :
 Console isolant de 8 cm au droit de la façade

PT04 - Raccord façade / terrasse CAT



1.1-A2 :
Console de dalle isolante
Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K]

Variations	Minoration/Maj...
Chauffage par le sol	
<input type="radio"/> Non	0
<input checked="" type="radio"/> Oui	0,02
Isolation raccord porte-à...	
<input checked="" type="radio"/> 8 cm	0
<input type="radio"/> 6 cm	0,03

Longueur [m] 22 + Coeff. linéique ψ [W/m-K] 0,272

Type: 1

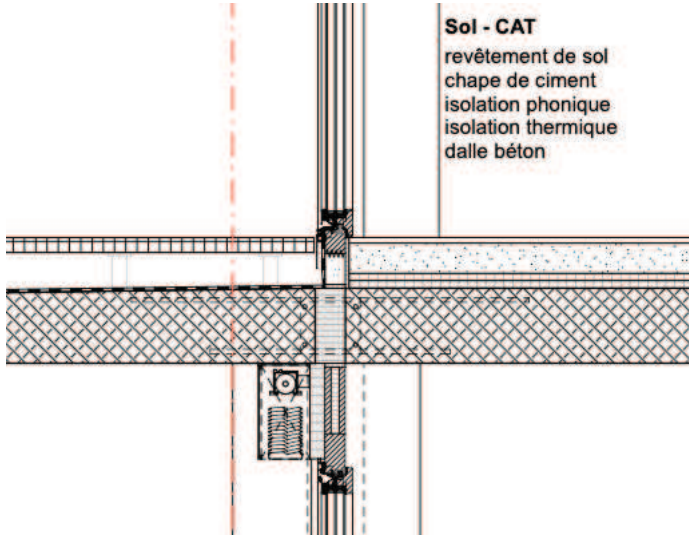
Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.27 \text{ W/mK}$

Selon référence 1.1-A2 du catalogue de ponts thermiques

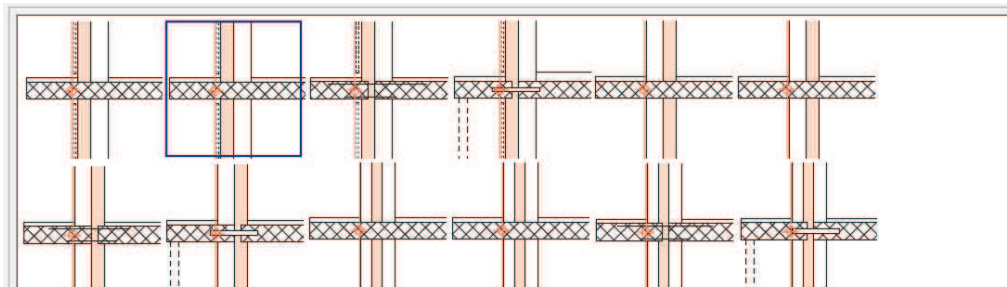


Coupe AA



Détail :
Console isolant de 8 cm

PT05 - Pied façade enterrée commerces



1.1-A1 Mur Béton armé :
Dalle continue Mur Béton armé t.c.
Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K]

Variations	Minoration/Maj...
Dalle	
<input checked="" type="radio"/> 20 cm	0
<input type="radio"/> 18 cm	-0,05
<input type="radio"/> 22 cm	0,05
<input type="radio"/> 24 cm	0,09
Chauffage par le sol	
<input checked="" type="radio"/> Non	0
<input type="radio"/> Oui	0,07
Isolation sous bord de...	

Longueur [m] 22 + Coeff. linéique ψ [W/m-K] 0,901

Type: 1

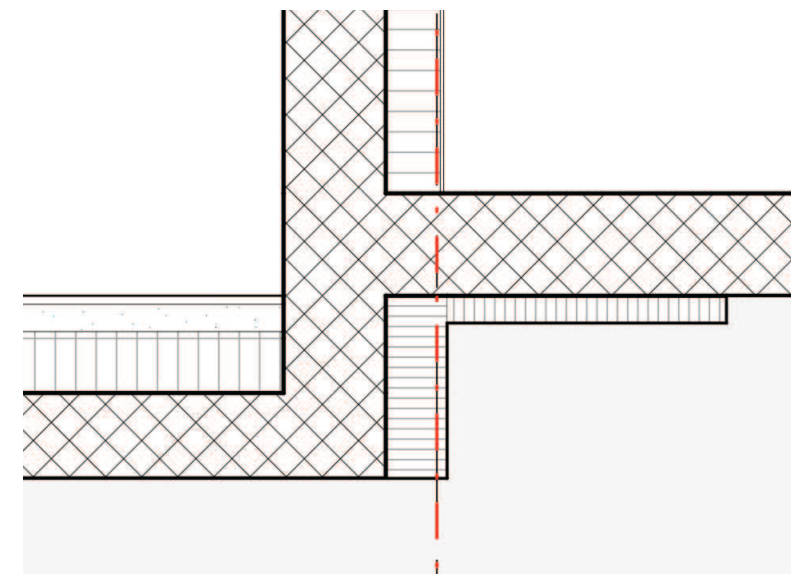
Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.90$ W/mK

Selon référence 1.1-A1 du catalogue de ponts thermiques

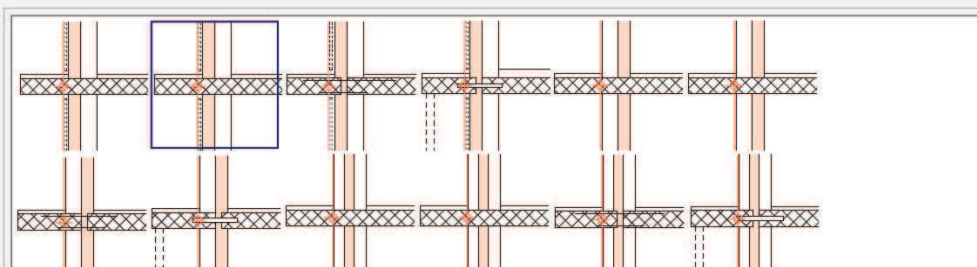


Coupe AA



Détail :
Isolation sous chape et en pied de façade
Prolongement isolation sous radier
Dalle béton continue

PT06 - Dalle étage CAT c/NC



1.1-A1 Mur Béton armé :
Dalle continue Mur Béton armé t.c.
Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K]

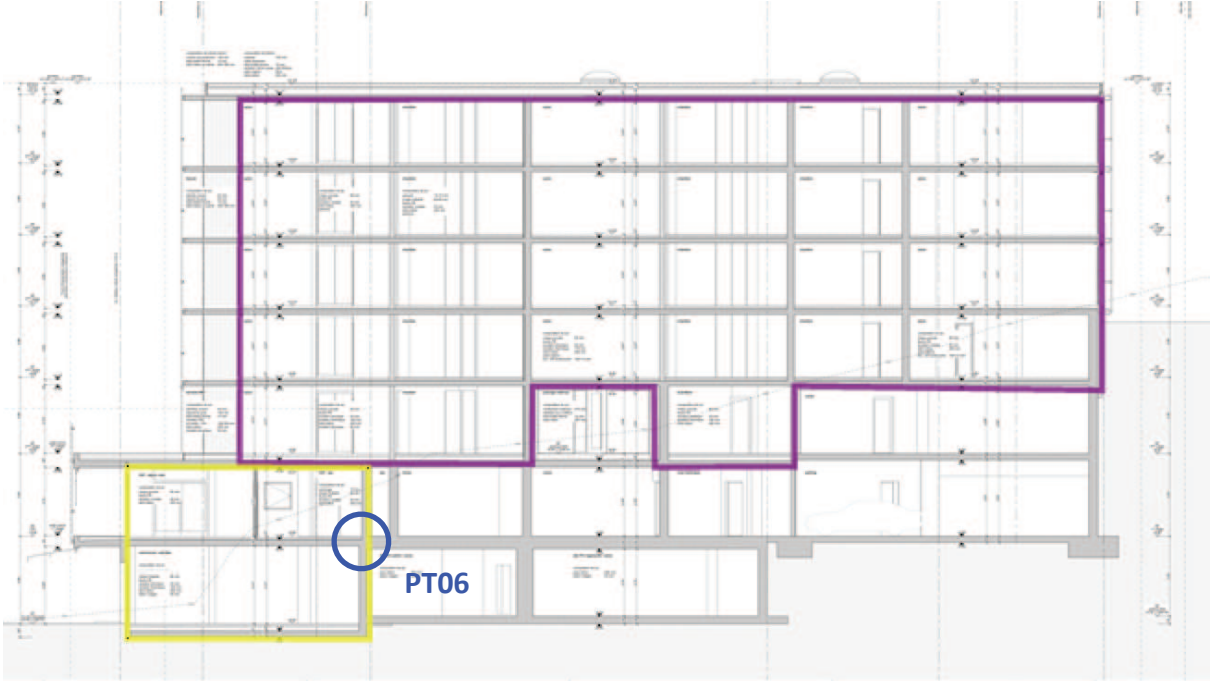
Variations	Minoration/Maj...
Dalle	
<input checked="" type="radio"/> 20 cm	0
<input type="radio"/> 18 cm	-0,05
<input type="radio"/> 22 cm	0,05
<input type="radio"/> 24 cm	0,09
Chauffage par le sol	
<input checked="" type="radio"/> Non	0
<input type="radio"/> Oui	0,07
Isolation sous bord de...	

Longueur [m] 32 + Coeff. linéique ψ [W/m.K] 0,914
Type: 1

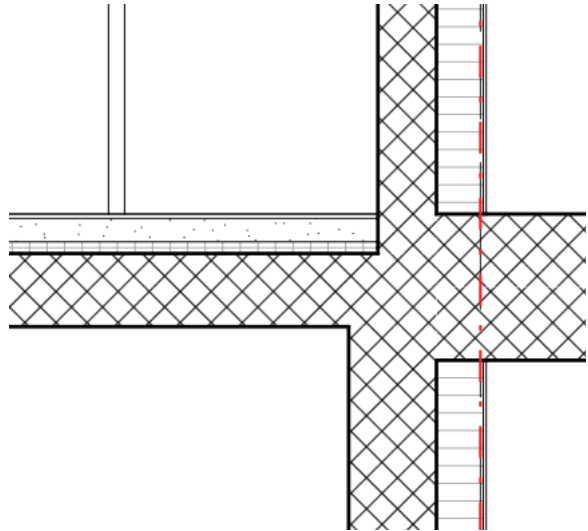
Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.91$ W/mK

Selon référence 1.1-A1 du catalogue de ponts thermiques

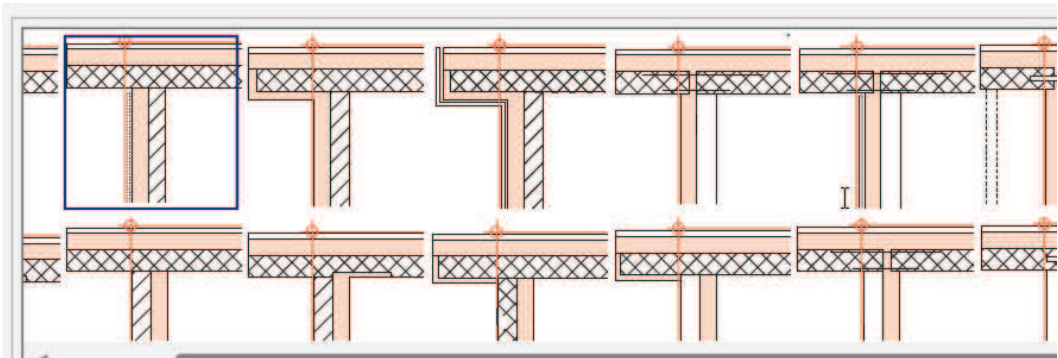


Coupe AA



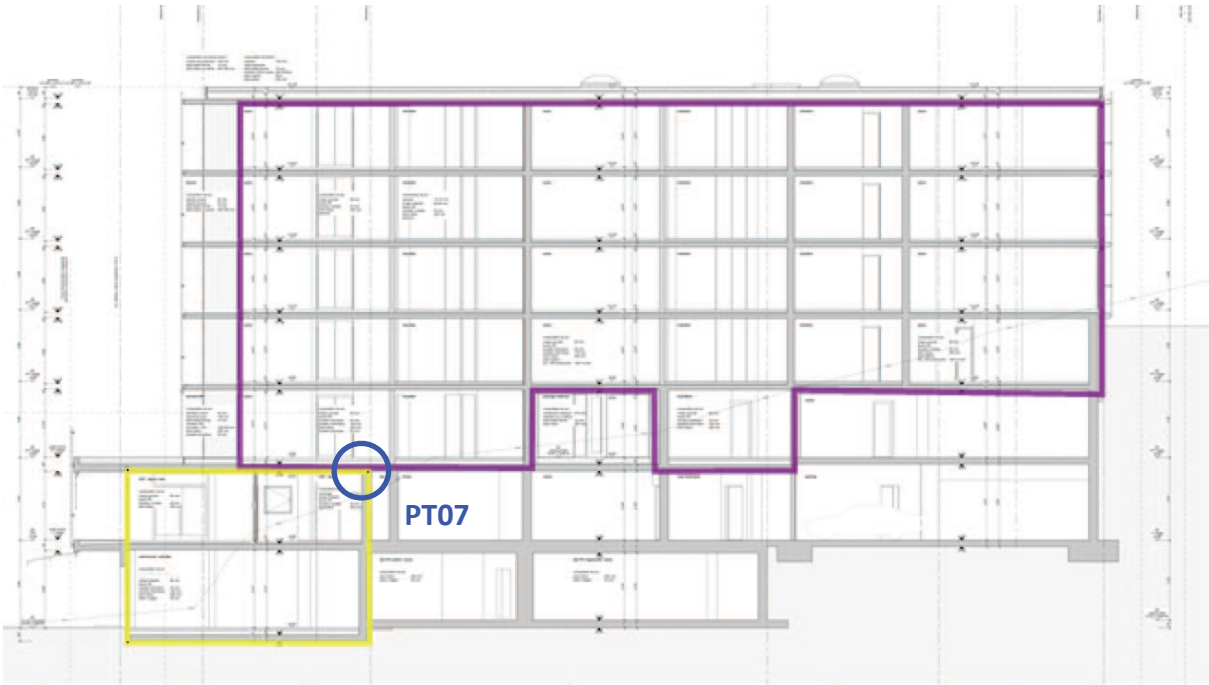
Détail :
Isolation sous chape
Dalle continue

PT07 - Raccord CAT / Dalle N02

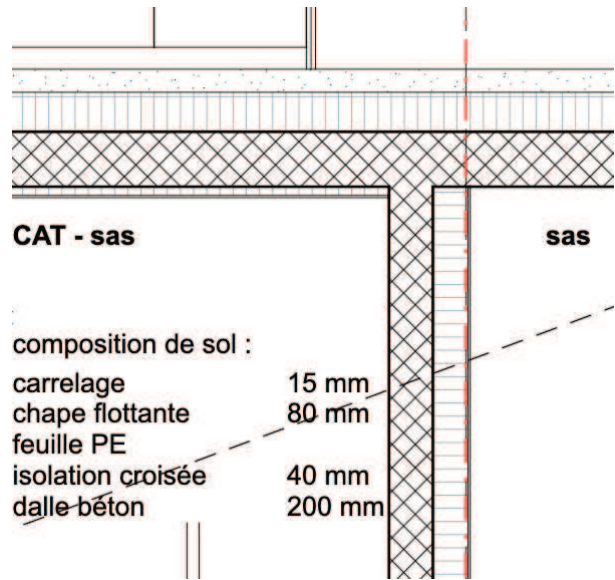


1.2-A2 :
 Toiture plate avec avant-toit, Non isolé, façade ventilée
 Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K] Limite plancher/plafond : 0,15/0,4 [W/m.K]

Valeur retenue
Valeur $\psi = 0.60$ W/mK
 Selon référence 1.2-A2 du catalogue de ponts thermiques

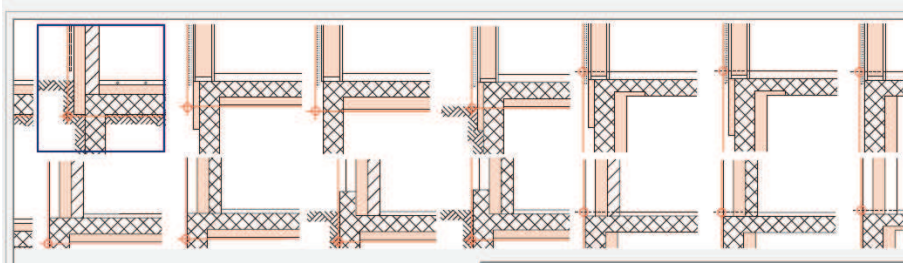


Coupe AA



Détail :
 Isolation sur et sous dalle

PT08 - Pied façade enterré



3.4-A9 :
 Pied de façade, Pas excavé, avec chauffage par le sol, isolation extérieure crépie
 Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K] Limite plancher/plafond : 0,2/0,4 [W/m.K]

Variations	Minoration/Maj...	Valeur U du plafond/plancher
Elément isolant de pi...		
<input checked="" type="radio"/> Non	0	0,20 [W/m²K]
<input type="radio"/> Oui	-0,03	
Mur		
<input type="radio"/> Brique de terre c...	0	
<input checked="" type="radio"/> Béton armé	0,14	
Isolation jusqu'à sous ...		
<input type="radio"/> 0 cm	0	
<input type="radio"/> 20 cm	-0,05	

Longueur [m] 25 + Coeff. linéique ψ [W/m.K] 0,168

Type: 3

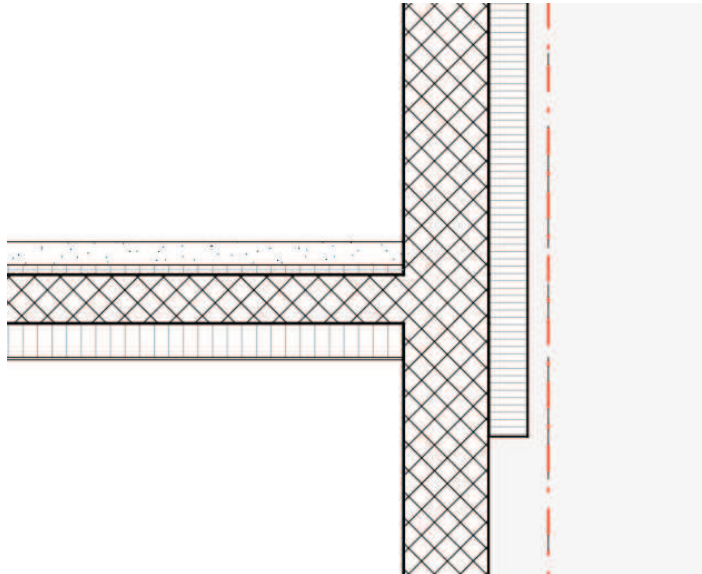
Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.17 \text{ W/mK}$

Selon référence 3.4-A9 du catalogue de ponts thermiques



Coupe AA



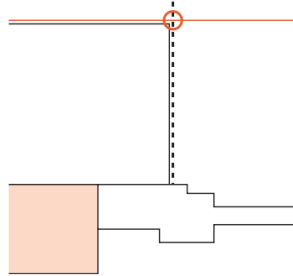
Détail :
 Descente isolation 80 cm sous nu inférieur de la dalle

PT09 - Raccord fenêtre logements

Raccord de fenêtres : cadre bois-métal en applique intérieure, façade avec une valeur U de 0.20 W/m²K

selon catalogue OFEN

Pose en applique côté intérieur



Conditions standard

5.1-I1

Valeur U paroi en W/(m ² · K)	Type de fenêtre			Valeur ψ en W/(m · K)
	Bois	Bois-métal	Plastique	
0.15	0.12	0.12	0.13	
0.20	0.11	0.11	0.12	
0.25	0.10	0.10	0.11	
0.30	0.09	0.10	0.11	
0.35	0.08	0.09	0.10	
0.40	0.08	0.09	0.09	

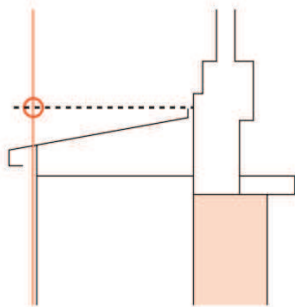
Majorations

Raccord d'embrasure

Valeur ψ = 0.11 W/mK selon référence 5.1-I1 du catalogue

Pose en applique côté intérieur, tablette métallique

5.2-I1



Conditions standard

Valeur U paroi en W/(m ² · K)	Type de fenêtre			Valeur ψ en W/(m · K)
	Bois	Bois-métal	Plastique	
0.15	0.11	0.11	0.08	
0.20	0.10	0.10	0.07	
0.25	0.10	0.09	0.06	
0.30	0.09	0.08	0.06	
0.35	0.09	0.08	0.06	
0.40	0.09	0.08	0.06	

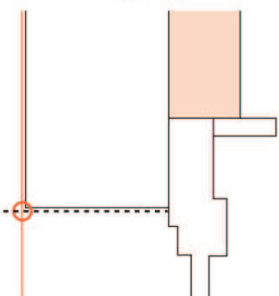
Majorations

Raccord d'allège

Valeur ψ = 0.10 W/mK selon référence 5.2-I1 du catalogue

Pose en applique côté intérieur

5.3-I1



Conditions standard

Valeur U paroi en W/(m ² · K)	Type de fenêtre			Valeur ψ en W/(m · K)
	Bois	Bois-métal	Plastique	
0.15	0.11	0.11	0.13	
0.20	0.10	0.11	0.12	
0.25	0.09	0.10	0.11	
0.30	0.09	0.09	0.11	
0.35	0.08	0.09	0.10	
0.40	0.08	0.09	0.10	

Majorations

Raccord de linteau

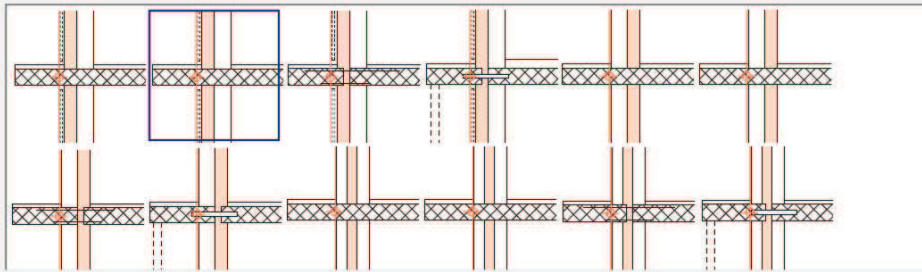
Valeur ψ = 0.11 W/mK selon référence 5.3-I1 du catalogue

Valeur retenue

Valeur ψ = 0.11 W/mK

La valeur maximale (0.11 W/mK) des 3 références du catalogue a été considérée.

PT10 - Mur de soutènement



1.1-A1 Mur Béton armé :
Dalle continue Mur Béton armé t.c.
Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K]

Variations	Minoration/Maj...
Dalle	
<input checked="" type="radio"/> 20 cm	0
<input type="radio"/> 18 cm	-0,05
<input type="radio"/> 22 cm	0,05
<input type="radio"/> 24 cm	0,09
Chauffage par le sol	
<input checked="" type="radio"/> Non	0
<input type="radio"/> Oui	0,07
Isolation sous bord de...	

Longueur [m] + Coeff. linéique ψ [W/m·K] 0,908

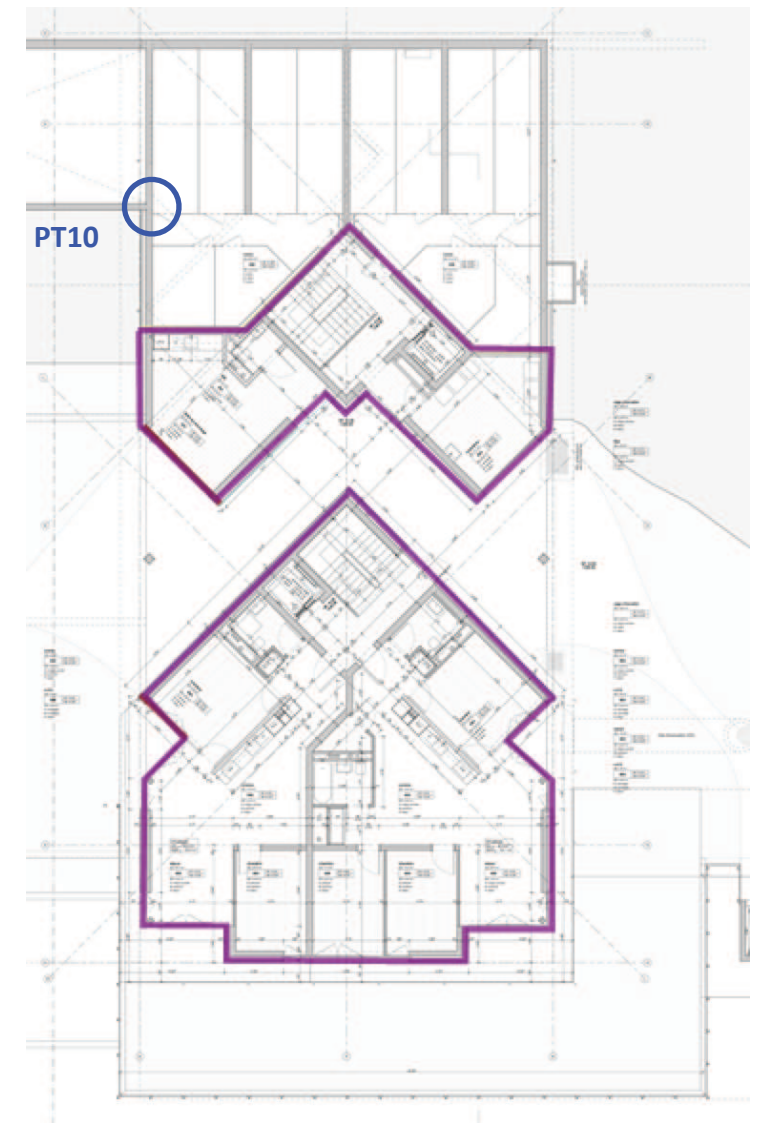
Type: 1

Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.91$ W/mK

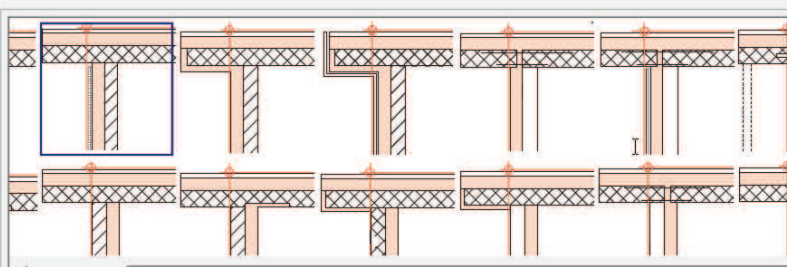
Selon référence 1.1-A1 du catalogue de ponts thermiques

Ce pont thermique est hors du périmètre isolé et ne devrait pas être pris en compte ; Il a été conservé comme « marge de sécurité ».



N02

PT11 - Pied de façade sur entrée

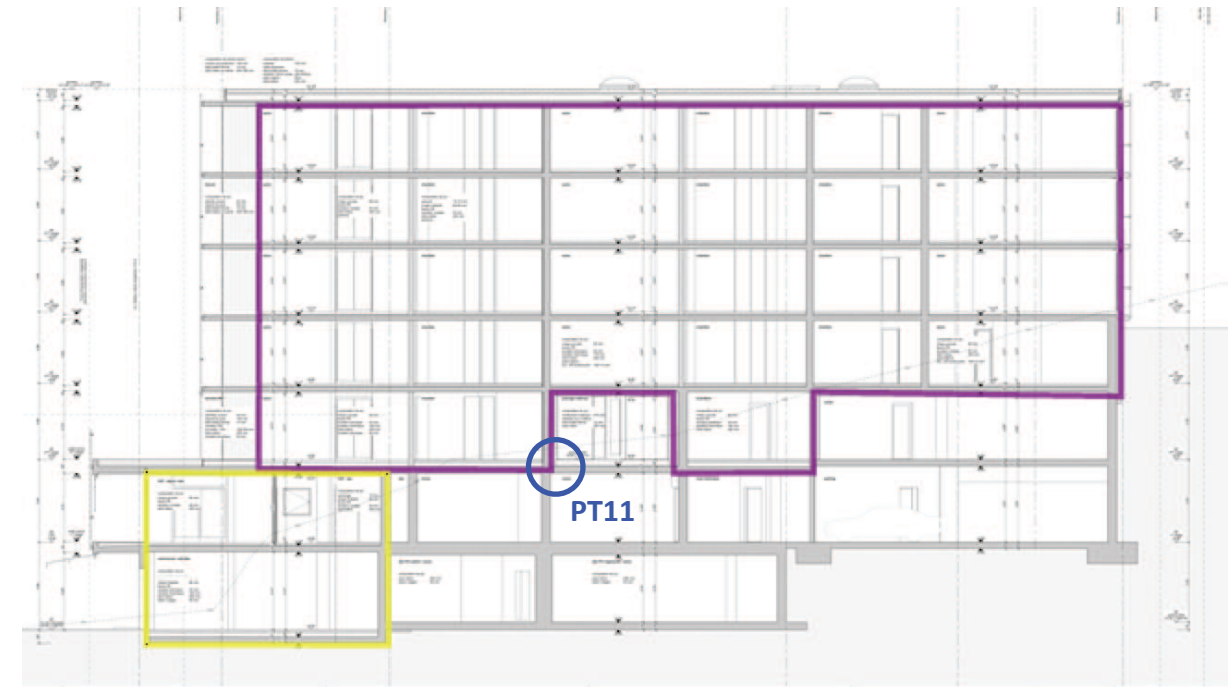


1.2-A2 :
Toiture plate avec avant-toit, Non isolé, façade ventilée
Limite parois : 0,15/0,4 [W/m².K] Limite plancher/plafond : 0,15/0,4 [W/m.K]

Variations	Minoration/Maj...	Valeur U de la toiture
Dalle		
<input checked="" type="radio"/> 20 cm	0	0 [W/m ² K]
<input type="radio"/> 18 cm	-0,03	
<input type="radio"/> 22 cm	0,03	
<input type="radio"/> 24 cm	0,06	
Mur		
<input type="radio"/> Brique de terre cuite	0	
<input checked="" type="radio"/> Béton armé	0,11	

Longueur [m] 50 + Coeff. linéique ψ [W/m.K] 0,577

Type: 1



Coupe AA

Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.58$ W/mK

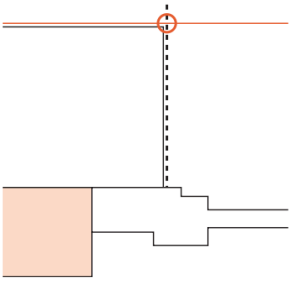
Selon référence 1.2-A2 du catalogue de ponts thermiques

PT12 - Raccord fenêtres activités (idem zone logements)

Raccord de fenêtres : cadre bois-métal en applique intérieure, façade avec une valeur U de 0.20 W/m²K

selon catalogue OFEN

Pose en applique côté intérieur



Conditions standard

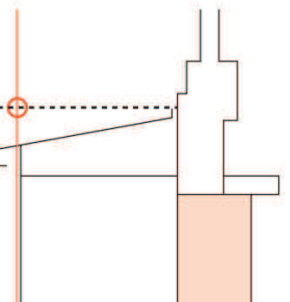
Valeur U paroi en W/(m ² · K)	Type de fenêtre			Valeur ψ en W/(m · K)
	Bois	Bois-métal	Plastique	
0.15	0.12	0.12	0.13	
0.20	0.11	0.11	0.12	
0.25	0.10	0.10	0.11	
0.30	0.09	0.10	0.11	
0.35	0.08	0.09	0.10	
0.40	0.08	0.09	0.09	

Majorations

Raccord d'embrasure

Valeur ψ = 0.11 W/mK selon référence 5.1-I1 du catalogue

Pose en applique côté intérieur, tablette métallique



Conditions standard

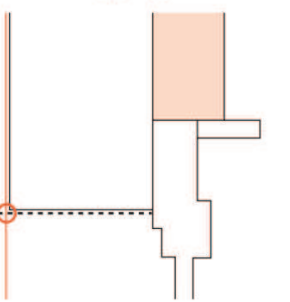
Valeur U paroi en W/(m ² · K)	Type de fenêtre			Valeur ψ en W/(m · K)
	Bois	Bois-métal	Plastique	
0.15	0.11	0.11	0.08	
0.20	0.10	0.10	0.07	
0.25	0.10	0.09	0.06	
0.30	0.09	0.08	0.06	
0.35	0.09	0.08	0.06	
0.40	0.09	0.08	0.06	

Majorations

Raccord d'allège

Valeur ψ = 0.10 W/mK selon référence 5.2-I1 du catalogue

Pose en applique côté intérieur



Conditions standard

Valeur U paroi en W/(m ² · K)	Type de fenêtre			Valeur ψ en W/(m · K)
	Bois	Bois-métal	Plastique	
0.15	0.11	0.11	0.13	
0.20	0.10	0.11	0.12	
0.25	0.09	0.10	0.11	
0.30	0.09	0.09	0.11	
0.35	0.08	0.09	0.10	
0.40	0.08	0.09	0.10	

Majorations

Raccord de linteau

Valeur ψ = 0.11 W/mK selon référence 5.3-I1 du catalogue

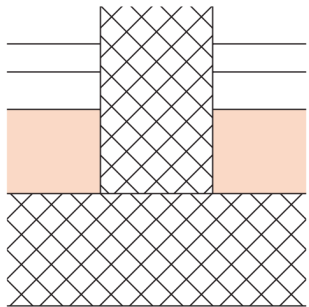
Valeur retenue

Valeur ψ = 0.11 W/mK

La valeur maximale (0.11 W/mK) des 3 références du catalogue a été considérée.

PT13 - Poteaux sur niv02

Pied de colonne, béton armé



6.1-U4

Valeur U du sol en $W/(m^2 \cdot K)$	Diamètre du pilier en cm			Valeur X en W/K
	10	12	15	
0.15	0.05	0.07	0.11	
0.20	0.06	0.08	0.12	
0.25	0.07	0.09	0.13	
0.30	0.08	0.10	0.14	

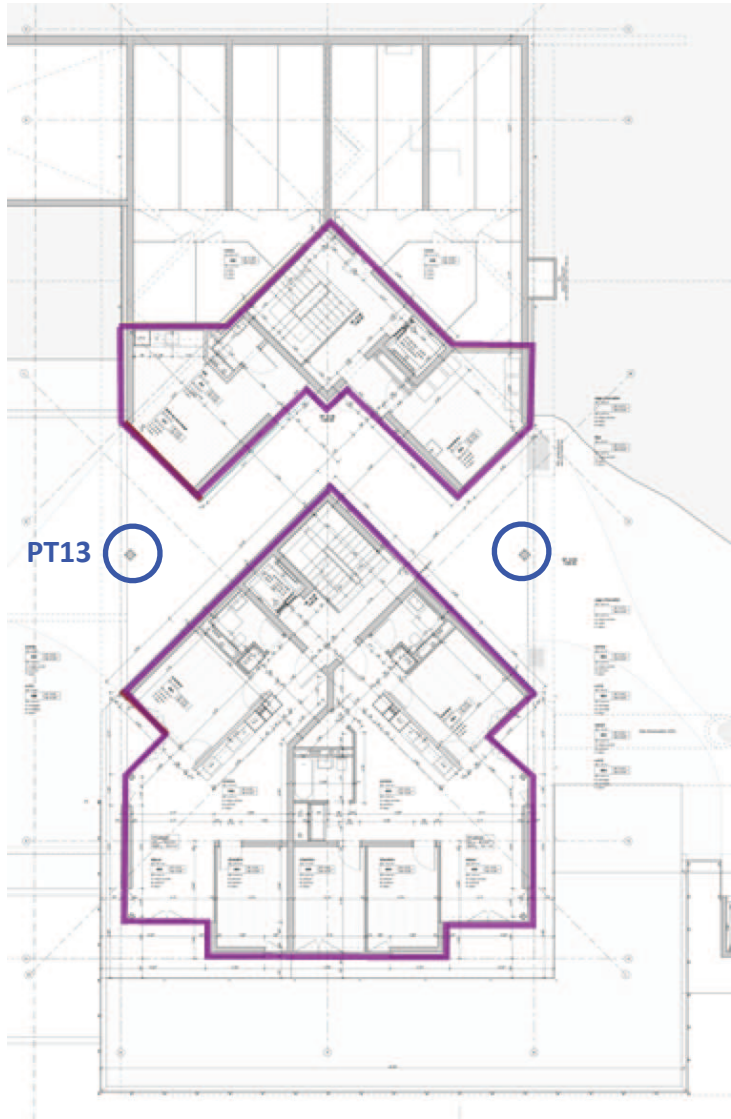
Conditions standard

Majorations

Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.30 W/K$

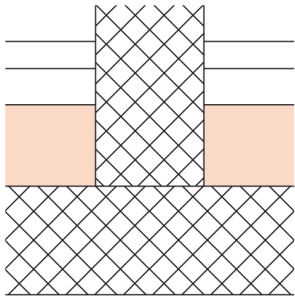
Valeur extrapolée à partir des valeurs de la référence 6.1-U4 du catalogue de ponts thermiques et en considérant un poteau de 30 cm



N02

PT14 - Poteaux sur radier

Pied de colonne, béton armé

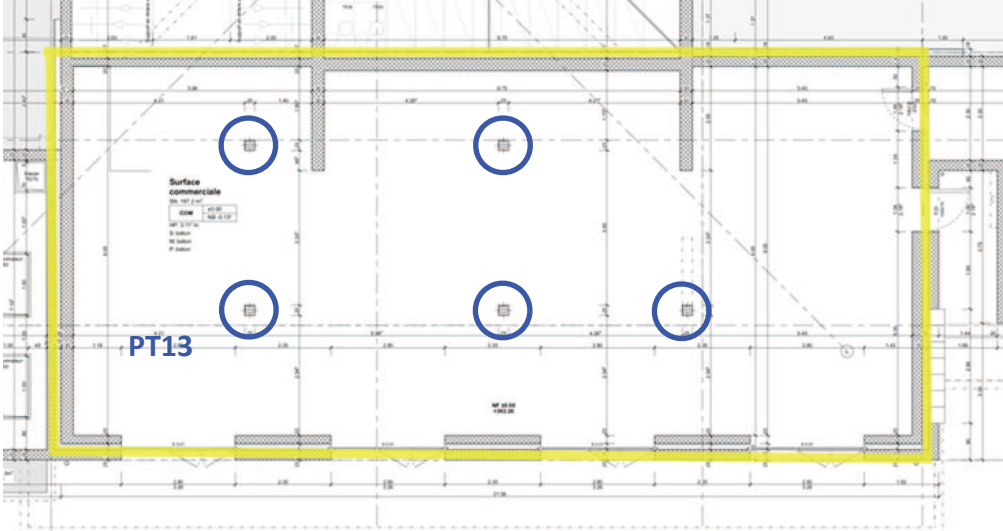


Conditions standard

6.1-U4

Valeur U du sol en $W/(m^2 \cdot K)$	Diamètre du pilier en cm			Valeur X en W/K
	10	12	15	
0.15	0.05	0.07	0.11	
0.20	0.06	0.08	0.12	
0.25	0.07	0.09	0.13	
0.30	0.08	0.10	0.14	

Majorations



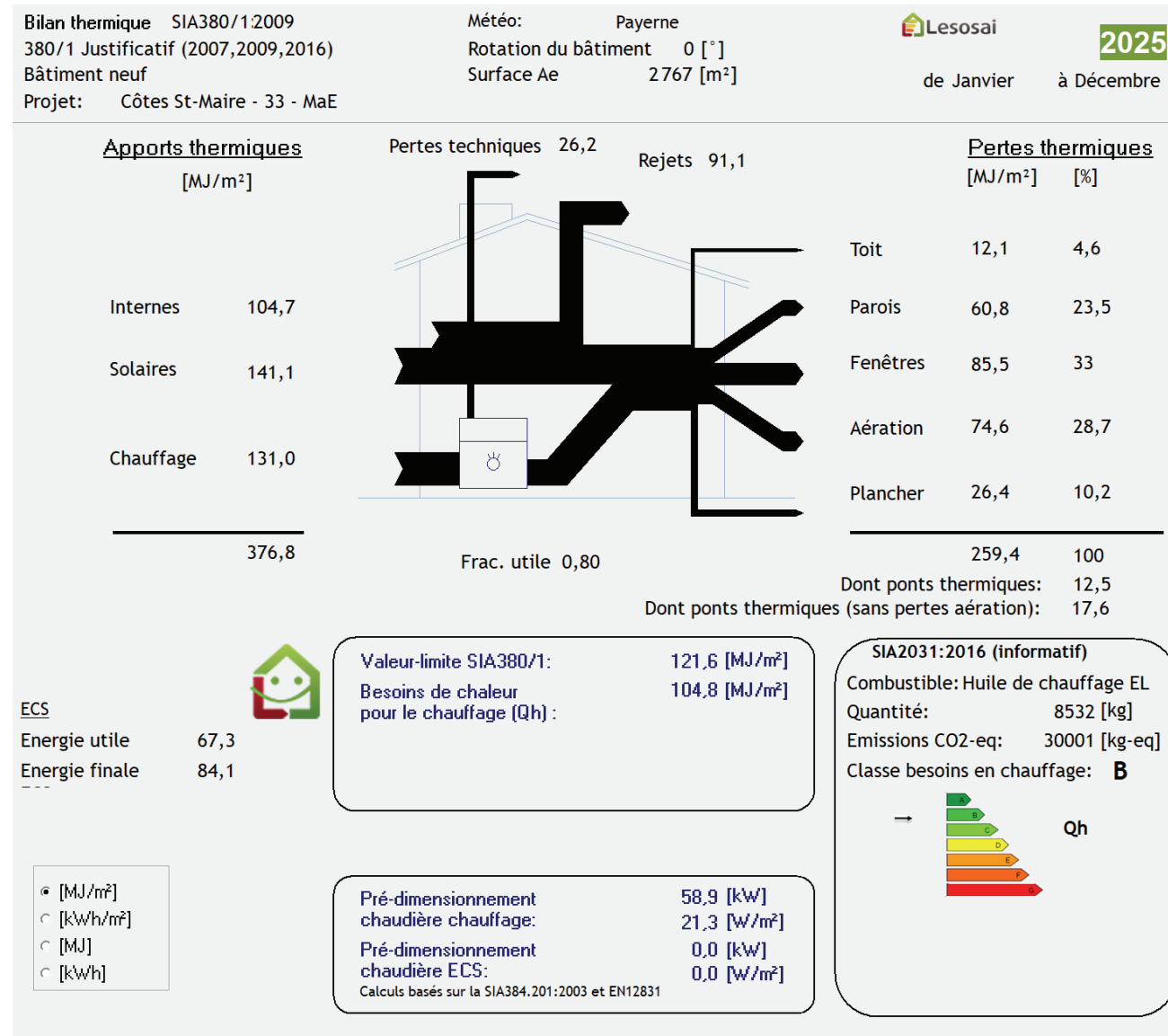
N00

Valeur retenue

Valeur $\psi = 0.30 W/K$

Valeur extrapolée à partir des valeurs de la référence 6.1-U4 du catalogue de ponts thermiques et en considérant un poteau de 30 cm

Bilan thermique



Résultats

- L'enveloppe thermique respecte la valeur limite SIA 380/1:2009 applicable au projet : $Q_h=104.8 \text{ MJ/m}^2 < Q_{h,li}=121.6$



Direction générale de
l'environnement
Direction de l'énergie

EN-VD-3

Justificatif énergétique
**Chauffage et
eau chaude sanitaire**
Objet de compétence communale

Commune : 1094 Paudex

N° parcelle : ~~543, 544, 545, 547~~ / 549

Objet : Côtes Saint-Maire - Bâtiment D1

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
neuve	PAC sonde géothermique/eau	74 kW	<input checked="" type="checkbox"/> Ch <input checked="" type="checkbox"/> ECS
		_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS
		_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS

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

Surface de référence énergétique SRE 2766.6 m²

Dont neuf : 2766.6 m²

Accumulateur de chaleur :

non

oui → isol. ①

isolation d'usine (déclaration de conformité①)

isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

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

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

Isolation des conduites y c.

robinetterie et pompes, dans locaux

oui

non chauffés, à l'extérieur ou enterré :

non, motif de dérogation : ↓

Dispositif d'émission de chaleur (article 33 RLVLEne)

Emission de chaleur uniquement

dans les locaux isolés :

oui

non, motif de dérogation : ↓

Température de départ par

dispositif d'émission de chaleur :

radiateur / convecteur / ≤ 50°C

aérochauffeur

> 50°C, motif : ↓

chauffage au sol

≤ 35°C

> 35°C, motif : ↓

Régulation de la température par local :

vanne thermostatique

électronique avec sonde d'ambiance par local

aucune, car chauffage au sol avec **température de départ max. ≤ 30°C** (justificatif à fournir)

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

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

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

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

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

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

Nombre d'unité d'occupation :

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

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : Chuard Ingénieurs Vaud SA Rue du lac 33 - 1020 Renens	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
	Gabriel Syfrig - 021 652 96 22	
	g.syfrig@chuard-ing.ch	
	Renens, le 8 mai 2026	
		



Direction générale de
l'environnement
Direction de l'énergie

EN-VD-4

Justificatif énergétique
Installations de ventilation
Objet de compétence cantonale

Commune : Paudex

N° parcelle : 548 / 544 / 545 / 547 / 549
333.334

Objet : Côtes Saint-Maire D1

Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : Ventilation CAT
Genre/type d'installation : Double flux avec récupération de chaleur
Air recyclé : non oui (→ joindre le schéma de principe)
Débit maximum : 1000 m³/h d'air fourni 1000 m³/h d'air repris
Surface ventilée : 195 m²
Chauffage de l'air : non oui → comment ? PAC

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLEne)

Technique de récupération : Echangeur de chaleur à flux croisés
performance du récupérateur : 80 % (≥ 70 %)

Cas spéciaux : simple flux maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)
 maximum 500 heures de fonctionnement annuel
 utilisation de la chaleur de l'air repris par : _____

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)
Refroidissement : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

Rideau d'air chaud

Rideau d'air chaud : non oui ↓
 présence d'un sas d'entrée
 énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

Chuard Ingénieurs Vaud SA

Rue du Lac 33

1020 Renens

Merovci Sevdaim - 021 652 96 22

Renens, le 08.05.2026

A REMPLIR PAR LE CANTON

Le justificatif est certifié complet et correct



Direction générale de
l'environnement
Direction de l'énergie

EN-VD-4

Justificatif énergétique
Installations de ventilation
Objet de compétence cantonale

Commune : Paudex

N° parcelle : 549 / 544 / 545 / 547 / 549

Objet : Côtes Saint-Maire D1

Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : Ventilation Commerce
Genre/type d'installation : Double flux avec récupération de chaleur
Air recyclé : non oui (→ joindre le schéma de principe)
Débit maximum : 1000 m³/h d'air fourni 1000 m³/h d'air repris
Surface ventilée : 187 m²
Chauffage de l'air : non oui → comment ? PAC

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLEne)

Technique de récupération : Echangeur de chaleur à flux croisés
performance du récupérateur : 80 % (≥ 70 %)

Cas spéciaux : simple flux maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)
 maximum 500 heures de fonctionnement annuel
 utilisation de la chaleur de l'air repris par : _____

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)
Refroidissement : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

Rideau d'air chaud

Rideau d'air chaud : non oui ↓
 présence d'un sas d'entrée
 énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

Chuard Ingénieurs Vaud SA

Rue du Lac 33

1020 Renens

Merovci Sevdaim - 021 652 96 22

Renens, le 08.05.2026

A REMPLIR PAR LE CANTON

Le justificatif est certifié complet et correct



Direction générale de
l'environnement
Direction de l'énergie

EN-VD-4

Justificatif énergétique
Installations de ventilation
Objet de compétence cantonale

Commune : Paudex

N° parcelle : 543 / 544 / 545 / 547 / 549
333.334

Objet : Côtes Saint-Maire D1

Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : Ventilation salle de bains par turbinettes

Genre/type d'installation _____

Air recyclé : non oui (→ joindre le schéma de principe)

Débit maximum : _____ m³/h d'air fourni _____ m³/h d'air repris

Surface ventilée : _____ m²

Chauffage de l'air : non oui → comment ? _____

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLEne)

Technique de récupération : _____

performance du récupérateur : _____ % (≥ 70 %)

Cas spéciaux : simple flux maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)

maximum 500 heures de fonctionnement annuel

utilisation de la chaleur de l'air repris par : _____

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

Refroidissement : non oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

Rideau d'air chaud

Rideau d'air chaud : non oui ↓

présence d'un sas d'entrée

énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Justificatif établi par :

Chuard Ingénieurs Vaud SA

Rue du Lac 33

1020 Renens

Responsable, tél. Adresse mail :

Merovci Sevdaim - 021 652 96 22

Lieu, date, signature :

Renens, le 08.05.2026

A REMPLIR PAR LE CANTON

Le justificatif est certifié complet et correct

Commune : n° parcelle :

Objet :

Domaine d'application

- Nouvelle construction Agrandissement (grande extension)
($SRE_{nouvelle} > 50m^2$ et 20% $SRE_{existante}$)
ou ($SRE_{nouvelle} > 1'000 m^2$) Installation de confort
(selon le formulaire ENVD-5)

1. Chauffage (art. 30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois <input checked="" type="checkbox"/> Pompe à chaleur <input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>rejets thermiques, déchets, biomasse</i>) <input type="checkbox"/> CCF alimenté par une énergie renouvelable <input type="checkbox"/> Solaire thermique (>20% avec gaz ou >40% avec mazout)	$Q_h < Q_{h,li}$ <input type="text" value="104.8"/> MJ/m ² < <input type="text" value="121.6"/> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ <input type="text"/> MJ/m ² < <input type="text"/> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 80\% U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>
<input type="checkbox"/> Chaudière à mazout <input type="checkbox"/> Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ <input type="text"/> MJ/m ² < <input type="text"/> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 60\% U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>

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

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
V. commerce	25	429
I. habitat collectif	75	2'338
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
15'507 [kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire thermique	Énergie thermique à compenser :	- kWh
<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque (<i>avec PAC élec.</i>)	Énergie électrique à compenser :	15'507 kWh
<input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>déchets, biomasse, géothermie profonde</i>)		
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois ($P > 70kW$ et hors zone à immissions excessives)		
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : <i>(joindre des justificatifs)</i>	<input type="text"/>	

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

3. Electricité (art.28b al.1 LVLEne)

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
V. commerce	120	429
I. habitat collectif	100	2'338
	0	-
	0	-

Énergie totale à compenser
15'849 [kWh]

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser :	15'849 kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : <i>(joindre des justificatifs)</i>	<input type="text"/>	

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

Somme cumulée des énergies électriques à compenser pour les installations de froid, d'humidification, de déshumidification ainsi que les saunas et hammams selon le(s) formulaire(s) EN-VD-5.

Énergie électrique totale à compenser
selon EN-VD-5

[kWh]

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

5. Compensation électrique (solaire photovoltaïque)

Énergie électrique totale à compenser :

$P_{ECS_électrique} + P_{élec} + P_{confort} =$ **31'356 [kWh]**

Installation	nombre de panneaux	$P_{unitaire}$ [Wc]	$P_{installation}$ [kWc]	temps ²⁾ d'ensoleillement [h/an]	rendement ³⁾ du champ [%]	production [kWh/an]
PV_toiture	100	450	45.0	900	90	36'450
			-			-
			-			-
			-			-
Puissance totale de l'installation :			45 [kWc]	Production totale annuelle :		36450 [kWh/an]

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

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

6. Compensation thermique (solaire thermique)

Énergie thermique totale à compenser :

$P_{ECS_thermique} =$ **0 [kWh]**

Installation	nombre de panneaux	$S_{unitaire}$ [m ²]	$S_{installation}$ [m ²]	production ¹⁾ surfacique [kWh/m ²]	production [kWh/an]
			-		-

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

Synthèse

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

Production électrique renouvelable : compensation via panneaux photovoltaïques ok : 36450kWh > 31356kWh

Références normatives

Norme SIA 382/2, édition 2010

Norme SIA 382/1, édition 2007

Norme SIA 180, édition 1999

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

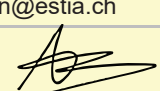
Signatures

Nom et adresse de l'entreprise :

Responsable :

tél / mail :

Lieu, date et signature :

Justificatif établi par :	À REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
ESTIA SA, EPFL Innovation Park, Bâtiment C 1015 Lausanne	
Benoît Nguyen	
021 510 59 59 / nguyen@estia.ch	
Lausanne, le 28.05.26 	

Projet: Construction d'un bâtiment de logements d'utilité publique a N° du dossier: 24-2701

Emplacement du projet:

EGID:

NPA: 1094

No parcelle: 543 / 544 / 545 / 547

Ville: Paudex

Maître de l'ouvrage: Commune de Paudex

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse: Espace Delamuraz, Route de la Bordinette 5, Case postale 40, 1094 Paudex

Tél.: 021 791 57 10

Fax:

E-Mail: greffe@paudex.ch

Auteur du projet:

Nicolas de Courten architectes Sàrl EPF FAS SIA

Collaborateur en charge du dossier: Nicolas de Courten

Adresse: Place du Vallon 2, 1005 Lausanne

Tél.: 021 311 46 01

Fax:

E-Mail: 052_pau@nicolasdecourten.ch

Auteur du justificatif thermique: ESTIA SA

Collaborateur en charge du dossier: Benoît Nguyen

Adresse: EPFL Innovation Park CH-1015 Lausanne

Tél.: 021 510 59 59

Fax:

E-Mail: nguyen@estia.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) A_e : 2766.6 m²

Rapport de forme A_{th}/A_e : 1.19

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

F_s : 0.27

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 1555 m

Bâtiment avec chauffage par sol

oui

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

30 °C

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

0 °C

Système:

$T_{départ} \theta_{h, max} \leq 30$ °C

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

$Q_{h,li}$: 100 [%] 122 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_h : 104.8 [MJ/m²]

Exigence globale:

respectée

non respectée

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS} :

67.3 [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:

27.06.2026

L'auteur du justificatif:



Date:

28.05.2026

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*
Logements	Habitat collectif	2 338.1	1.139	4 549.9	119.3	A1
Activités	Commerce	428.5	1.461	1 012.2	134.1	A1
	Total	2 766.6	1.189	5 562.1	121.6	

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 Logements

	Hauteur étage [m]	A _E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
02	2,7	253,2	683.6
03	2,4	495,2	1 188.5
04	2,4	529,9	1 271.8
05	2,4	529,9	1 271.8
06	2,4	529,9	1 271.8
	Total	2 338,1	5 687,4

1.b.2 Activités

	Hauteur étage [m]	A _E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
RDC	3,15	217,2	684.2
01	2,75	211,3	581.1
	Total	428,5	1 265,3

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Logements

	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	530.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	530.0	530.0
Façades	1 671.0	52.2	36.5	102.0	90.5	0.0	1 825.2	1 798.0
Plancher	104.0	329.0	230.3	0.0	0.0	0.0	433.0	334.3
Total	2 305.0	381.2	266.8	102.0	90.5	0.0	2 788.2	2 662.3

Rapport de surface A_{th}/A_E =

1,139

2.2 Activités

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	115.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	115.0	115.0
Façades	153.0	201.0	145.5	95.0	60.8	0.0	449.0	359.3
Plancher	0.0	217.0	151.9	0.0	0.0	0.0	217.0	151.9
Total	268.0	418.0	297.4	95.0	60.8	0.0	781.0	626.2

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 1,461$

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

3.1 Logements

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	524.9	135.4	242.1	135.7	185.2	75.1	149.5	54.1	144.6	433.0	2 079.6
translucides et portes	5.1	41.6	58.1	47.3	60.8	133.9	161.5	133.9	66.4	0.0	708.6
total	530.0	177.0	300.2	183.0	246.0	209.0	311.0	188.0	211.0	433.0	2 788.2
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.01	0.24	0.19	0.26	0.25	0.64	0.52	0.71	0.31	0.00	0.25
Facteur de réduction F_s dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.85	1.00	0.93	0.94	0.95	0.96	0.89	0.94	0.97	----	---
F_{s2} (surplomb)	1.00	0.40	0.85	0.88	0.89	0.90	0.70	0.39	0.87	----	---
F_{s3} (écran latéral)	1.00	1.00	1.00	0.96	0.90	0.63	0.90	0.73	1.00	----	---
F_s ($F_{s1} \cdot F_{s2} \cdot F_{s3}$)	0.85	0.40	0.81	0.80	0.76	0.54	0.59	0.27	0.84	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

30,31 %

3.2 Activités

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	115.0	0.0	150.6	0.0	68.6	0.0	57.3	0.0	58.5	217.0	667.0
translucides et portes	0.0	0.0	2.4	0.0	2.4	0.0	95.7	0.0	13.5	0.0	114.0
total	115.0	0.0	153.0	0.0	71.0	0.0	153.0	0.0	72.0	217.0	781.0
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.63	0.00	0.19	0.00	0.15
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	0.95	0.00	0.97	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.66	0.00	0.95	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.98	0.00	1.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	1.00	1.00	1.00	1.00	0.24	1.00	0.61	1.00	0.92	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

26,6 %

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	Logements										0.0
2	Logts_Toiture-végétalisée	A1	1	18,00	0		0.14	1.00	524.9	71.9	8.7
3	2*lanterneau_140x140 (F4)	D1	2		0		1.20	1.00	2.0	4.8	0.6
4	Trappe (Po1)	E1	1	0	0		1.30	1.00	1.1	1.4	0.2
5	Logts_F01.NE_ext	B1	1	16,00	90	NE	0.19	1.00	88.6	17	2.1
6	6*Pf-logts_374x238 (F2)	D1	6		90	NE	0.88	1.00	8.9	46.7	5.6
7	Logts_F02.NE_C/terre	B1	1	16,00	90	NE	0.21	0.95	45.0	8.9	1.1
8	Logts_F03.NE_s/entrée	B1	1	16,00	90	NE	0.19	1.00	56.3	10.8	1.3
9	1*Pf-entrée_173x270 (F3)	D1	1		90	NE	1.00	1.00	4.7	4.7	0.6
10	Logts_F04.SE_03-06_ext	B1	1	16,00	90	SE	0.19	1.00	134.6	25.8	3.1
11	4*Pf-logts_118x250 (F2)	D1	4		90	SE	0.88	1.00	4.2	14.7	1.8
12	4*Pf-logts_126x250 (F2)	D1	4		90	SE	0.88	1.00	3.0	10.5	1.3
13	4*Pf-logts_159x250 (F2)	D1	4		90	SE	0.88	1.00	4.0	14	1.7
14	4*Pf-logts_96x250 (F2)	D1	4		90	SE	0.88	1.00	2.4	8.4	1.0
15	Logts_F05-SE-vue-Sud_03-06_ext	B1	1	16,00	90	S	0.19	1.00	69.4	13.3	1.6
16	4*Pf-logts_230x250 (F2)	D1	4		90	S	0.88	1.00	5.8	20.3	2.4
17	4*Pf-logts_275x250 (F2)	D1	4		90	S	0.88	1.00	6.9	24.2	2.9
18	4*Pf-logts_280x250 (F2)	D1	4		90	S	0.88	1.00	7.0	24.5	2.9
19	8*Pf-logts_202x250 (F2)	D1	8		90	S	0.88	1.00	5.1	35.7	4.3

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb éléments	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
20	Logts_F06-SE-vue-Est_03-06_ext	B1	1	16,00	90	E	0.19	1.00	135.4	26	3.1
21	4*Pf-logts_195x250 (F2)	D1	4		90	E	0.88	1.00	4.9	17.2	2.1
22	4*Pf-logts_219x250 (F2)	D1	4		90	E	0.88	1.00	5.5	19.3	2.3
23	Logts_F07-SE-02_c/terre	B1	1	16,00	90	SE	0.21	0.95	41.0	8.1	1.0
24	Logts_F08-SE-02_Ext	B1	1	16,00	90	SE	0.19	1.00	9.6	1.8	0.2
25	2*Pf-logts_120x270 (F2)	D1	2		90	SE	0.88	1.00	3.2	5.6	0.7
26	Logts_F09-SE-vue-Sud_02_ext	B1	1	16,00	90	S	0.19	1.00	5.7	1.1	0.1
27	1*Pf-logts_202x270 (F2)	D1	1		90	S	0.88	1.00	5.5	4.8	0.6
28	1*Pf-logts_346x255 (F2)	D1	1		90	S	0.88	1.00	8.8	7.7	0.9
29	Logts_F10-SE-vue-Est_02_ext	B1	1	16,00	90	E	0.19	1.00	0.3	.1	0.0
30	1*Pf-logts_210x270 (F2)	D1	1		90	E	0.88	1.00	5.7	5	0.6
31	Logts_F11-SO_02-06_ext	B1	1	16,00	90	SO	0.19	1.00	44.4	8.5	1.0
32	5*Pf-logts_305x270 (F2)	D1	5		90	SO	0.88	1.00	8.2	35.9	4.3
33	5*Pf-logts_305x270.1 (F2)	D1	5		90	SO	0.88	1.00	8.2	35.9	4.3
34	5*Pf-logts_486x270 (F2)	D1	5		90	SO	0.88	1.00	13.1	57.3	6.9
35	Caisson_logts_81.1m2	B5	1	8,00	90	SO	0.38	1.00	81.1	30.8	3.7
36	Logts_F12-SO_02_S/entrée	B1	1	16,00	90	SO	0.19	1.00	24.0	4.6	0.6
37	2*Pf-entrée_168x258 (F3)	D1	2		90	SO	1.00	1.00	7.0	14	1.7
38	Logts_F13-NO_03-06_ext	B1	1	16,00	90	NO	0.19	1.00	134.6	25.8	3.1
39	4*Pf-logts_118x250.1 (F2)	D1	4		90	NO	0.88	1.00	4.2	14.7	1.8
40	4*Pf-logts_126x250.1 (F2)	D1	4		90	NO	0.88	1.00	3.0	10.5	1.3
41	4*Pf-logts_159x250.1 (F2)	D1	4		90	NO	0.88	1.00	4.0	14	1.7
42	4*Pf-logts_96x250.1 (F2)	D1	4		90	NO	0.88	1.00	2.4	8.4	1.0
43	Logts_F14-NO-vue-Ouest_03-06_ext	B1	1	16,00	90	O	0.19	1.00	51.4	9.9	1.2
44	4*Pf-logts_230x250.2 (F2)	D1	4		90	O	0.88	1.00	5.8	20.3	2.4
45	4*Pf-logts_275x250.1 (F2)	D1	4		90	O	0.88	1.00	6.9	24.2	2.9
46	4*Pf-logts_280x250.1 (F2)	D1	4		90	O	0.88	1.00	7.0	24.5	2.9
47	8*Pf-logts_202x250.1 (F2)	D1	8		90	O	0.88	1.00	5.1	35.7	4.3
48	Logts_F15-NO-vue-Nord_03-06_ext	B1	1	16,00	90	N	0.19	1.00	135.4	26	3.1
49	4*Pf-logts_195x250.1 (F2)	D1	4		90	N	0.88	1.00	4.9	17.2	2.1
50	4*Pf-logts_219x250.1 (F2)	D1	4		90	N	0.88	1.00	5.5	19.3	2.3
51	Logts_F16-NO_02_Ext	B1	1	16,00	90	NO	0.21	0.57	9.6	1.1	0.1
52	2*Pf-logts_120x270.1 (F2)	D1	2		90	NO	0.88	0.57	3.2	3.2	0.4
53	Logts_F17-NO-vue-Ouest_02_ext	B1	1	16,00	90	O	0.19	1.00	2.7	.5	0.1
54	1*Pf-logts_202x270.1 (F2)	D1	1		90	O	0.88	1.00	5.5	4.8	0.6
55	1*Pf-logts_346x255.1 (F2)	D1	1		90	O	0.88	1.00	8.8	7.7	0.9
56	Logts_F18-NO-vue-Nord_02_ext	B1	1	16,00	90	NO	0.19	1.00	0.4	.1	0.0
57	1*Pf-logts_210x270 (F2)	D1	1		90	NO	0.88	1.00	5.6	4.9	0.6
58	Logts_F19-NE_02_C/NC	B2	1	16,00	90	NE	0.20	0.70	52.2	7.2	0.9
59	Logts_Cages-esc-asc	C1	1	0	0		2.50	1.00	29.0	72.5	8.7
60	Logts_P02_s/NC	C2	1	15,70	0		0.23	0.70	17.4	2.8	0.3
61	PC02_c/NC	C4	1	15,70	0		0.23	0.70	156.6	25	3.7

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb éléments	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
62	Logts_P03_c/NC	C2	1	15,70	0		0.23	0.70	15.5	2.5	0.3
63	PC03_C/NC	C4	1	18,00	0		0.19	0.70	139.5	18.3	2.7
64	Logts_P03_s/entrée	C1	1	0	0		0.20	1.00	7.5	1.5	0.2
65	PC_s/entree	C3	1	20,00	0		0.17	1.00	67.5	11.3	1.7
66	Activités										0.0
67	Comm_Toiture-terrasse	A1	1	12,00	0		0.19	1.00	115.0	21.7	2.6
68	Comm_F1.NE_C/NC	B2	1	16,00	90	NE	0.20	0.70	150.6	20.7	2.5
69	1*porte_108x218 (Po1)	E1	1	0	90	NE	1.30	0.70	2.4	2.2	0.3
70	Comm_F2.SE_ext	B1	1	14,00	90	SE	0.19	0.72	54.0	7.3	0.9
71	1*entrée_108x218 (F3)	D1	1		90	SE	1.00	0.72	2.4	1.7	0.2
72	Caisson_Activités_14.6m2	B5	1	8,00	90	SE	0.39	0.72	14.6	4.1	0.5
73	Comm_F3.SO_ext	B1	1	14,00	90	SO	0.19	1.00	57.3	10.7	1.3
74	1*f.rideau_2150x276 (F1)	D1	1		90	SO	0.88	1.00	59.3	51.9	6.2
75	4*Fen.Comm_280x326 (F1)	D1	4		90	SO	0.88	1.00	9.1	31.9	3.8
76	Comm_F4-N01-NO_ext	B1	1	14,00	90	NO	0.19	0.41	10.5	.8	0.1
77	1*f.rideau_450x276 (F1)	D1	1		90	NO	0.88	0.41	12.4	4.4	0.5
78	1*Hublot_diam-120cm (F1)	D1	1		90	NO	0.88	0.41	1.1	.4	0.0
79	Comm_F4-NO_c/NC	B2	1	16,00	90	NO	0.20	0.80	48.0	7.5	0.9
80	Radier_c/terre	C2	1	18,00	0		0.18	0.70	20.8	2.6	0.3
81	PC_Radier	C4	1	18,00	0		0.18	0.70	196.2	24.6	3.6

Tot.: 1247.7 152.4

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 éléments	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	1*entrée_108x218 (F3)	1	2.4	2.4	90	SE	25	1	0.6	1.8
2	1*f.rideau_2150x276 (F1)	1	59.3	59.3	90	SO	25	0.88	0.6	1.3
3	4*Fen.Comm_280x326 (F1)	4	9.1	36.4	90	SO	25	0.88	0.6	1.3
4	1*f.rideau_450x276 (F1)	1	12.4	12.4	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
5	1*Hublot_diam-120cm (F1)	1	1.1	1.1	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
6	6*Pf-logts_374x238 (F2)	6	8.9	53.4	90	NE	25	0.88	0.6	1.3
7	1*Pf-entrée_173x270 (F3)	1	4.7	4.7	90	NE	25	1	0.6	1.8
8	4*Pf-logts_118x250 (F2)	4	4.2	16.8	90	SE	25	0.88	0.6	1.3
9	4*Pf-logts_126x250 (F2)	4	3	12	90	SE	25	0.88	0.6	1.3
10	4*Pf-logts_159x250 (F2)	4	4	16	90	SE	25	0.88	0.6	1.3
11	4*Pf-logts_96x250 (F2)	4	2.4	9.6	90	SE	25	0.88	0.6	1.3
12	4*Pf-logts_230x250 (F2)	4	5.8	23.2	90	S	25	0.88	0.6	1.3
13	4*Pf-logts_275x250 (F2)	4	6.9	27.6	90	S	25	0.88	0.6	1.3

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
14	4*Pf-logts_280x250 (F2)	4	7	28	90	S	25	0.88	0.6	1.3
15	8*Pf-logts_202x250 (F2)	8	5.1	40.8	90	S	25	0.88	0.6	1.3
16	4*Pf-logts_195x250 (F2)	4	4.9	19.6	90	E	25	0.88	0.6	1.3
17	4*Pf-logts_219x250 (F2)	4	5.5	22	90	E	25	0.88	0.6	1.3
18	2*Pf-logts_120x270 (F2)	2	3.2	6.4	90	SE	25	0.88	0.6	1.3
19	1*Pf-logts_202x270 (F2)	1	5.5	5.5	90	S	25	0.88	0.6	1.3
20	1*Pf-logts_346x255 (F2)	1	8.8	8.8	90	S	25	0.88	0.6	1.3
21	1*Pf-logts_210x270 (F2)	1	5.7	5.7	90	E	25	0.88	0.6	1.3
22	5*Pf-logts_305x270 (F2)	5	8.2	41	90	SO	25	0.88	0.6	1.3
23	5*Pf-logts_305x270.1 (F2)	5	8.2	41	90	SO	25	0.88	0.6	1.3
24	5*Pf-logts_486x270 (F2)	5	13.1	65.5	90	SO	25	0.88	0.6	1.3
25	2*Pf-entrée_168x258 (F3)	2	7	14	90	SO	25	1	0.6	1.8
26	4*Pf-logts_118x250.1 (F2)	4	4.2	16.8	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
27	4*Pf-logts_126x250.1 (F2)	4	3	12	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
28	4*Pf-logts_159x250.1 (F2)	4	4	16	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
29	4*Pf-logts_96x250.1 (F2)	4	2.4	9.6	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
30	4*Pf-logts_230x250.2 (F2)	4	5.8	23.2	90	O	25	0.88	0.6	1.3
31	4*Pf-logts_275x250.1 (F2)	4	6.9	27.6	90	O	25	0.88	0.6	1.3
32	4*Pf-logts_280x250.1 (F2)	4	7	28	90	O	25	0.88	0.6	1.3
33	8*Pf-logts_202x250.1 (F2)	8	5.1	40.8	90	O	25	0.88	0.6	1.3
34	4*Pf-logts_195x250.1 (F2)	4	4.9	19.6	90	N	25	0.88	0.6	1.3
35	4*Pf-logts_219x250.1 (F2)	4	5.5	22	90	N	25	0.88	0.6	1.3
36	2*Pf-logts_120x270.1 (F2)	2	3.2	6.4	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
37	1*Pf-logts_202x270.1 (F2)	1	5.5	5.5	90	O	25	0.88	0.6	1.3
38	1*Pf-logts_346x255.1 (F2)	1	8.8	8.8	90	O	25	0.88	0.6	1.3
39	1*Pf-logts_210x270 (F2)	1	5.6	5.6	90	NO	25	0.88	0.6	1.3
40	2*lanterneau_140x140 (F4)	2	2	4	0		25	1.2	1	1.4

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
1	1*entrée_108x218 (F3)	SE	0,5	0,24	0,315	0,858	0,869	0	0.2
2	1*f.rideau_2150x276 (F1)	SO	0,5	0,62	0,95	0,657	0,994	12.3	6.2
3	4*Fen.Comm_280x326 (F1)	SO	0,5	0,6	0,95	0,663	0,96	7.3	3.8
4	1*f.rideau_450x276 (F1)	NO	0,5	0,94	0,97	0,969	1	0	0.5
5	1*Hublot_diam-120cm (F1)	NO	0,5	0,7	0,97	0,717	1	0	0.0
6	6*Pf-logts_374x238 (F2)	NE	0,5	0,86	0,97	0,883	1	9.7	5.6
7	1*Pf-entrée_173x270 (F3)	NE	0,5	0,23	0,45	0,505	1	0.2	0.6
8	4*Pf-logts_118x250 (F2)	SE	0,5	0,76	0,95	0,891	0,896	4.2	1.8
9	4*Pf-logts_126x250 (F2)	SE	0,5	0,76	0,95	0,891	0,902	3	1.3
10	4*Pf-logts_159x250 (F2)	SE	0,5	0,78	0,95	0,891	0,92	4.1	1.7
11	4*Pf-logts_96x250 (F2)	SE	0,5	0,74	0,95	0,891	0,876	2.4	1.0
12	4*Pf-logts_230x250 (F2)	S	0,5	0,54	0,96	0,9	0,622	4.8	2.4
13	4*Pf-logts_275x250 (F2)	S	0,5	0,62	0,96	0,9	0,712	6.5	2.9

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
14	4*Pf-logts_280x250 (F2)	S	0,5	0,62	0,96	0,9	0,716	6.7	2.9
15	8*Pf-logts_202x250 (F2)	S	0,5	0,48	0,96	0,9	0,553	7.5	4.3
16	4*Pf-logts_195x250 (F2)	E	0,5	0,8	0,94	0,882	0,962	4.6	2.1
17	4*Pf-logts_219x250 (F2)	E	0,5	0,8	0,94	0,882	0,966	5.2	2.3
18	2*Pf-logts_120x270 (F2)	SE	0,5	0,77	0,95	0,903	0,897	1.6	0.7
19	1*Pf-logts_202x270 (F2)	S	0,5	0,34	0,96	0,913	0,386	0.7	0.6
20	1*Pf-logts_346x255 (F2)	S	0,5	0,55	0,96	0,905	0,637	1.9	0.9
21	1*Pf-logts_210x270 (F2)	E	0,5	0,81	0,94	0,894	0,964	1.4	0.6
22	5*Pf-logts_305x270 (F2)	SO	0,5	0,46	0,95	0,584	0,836	6.4	4.3
23	5*Pf-logts_305x270.1 (F2)	SO	0,5	0,46	0,95	0,584	0,836	6.4	4.3
24	5*Pf-logts_486x270 (F2)	SO	0,5	0,84	0,95	0,903	0,973	18.3	6.9
25	2*Pf-entrée_168x258 (F3)	SO	0,5	0,13	0,315	0,448	0,913	0.6	1.7
26	4*Pf-logts_118x250.1 (F2)	NO	0,5	0,87	0,97	0,893	1	3.1	1.8
27	4*Pf-logts_126x250.1 (F2)	NO	0,5	0,87	0,97	0,893	1	2.2	1.3
28	4*Pf-logts_159x250.1 (F2)	NO	0,5	0,87	0,97	0,893	1	2.9	1.7
29	4*Pf-logts_96x250.1 (F2)	NO	0,5	0,87	0,97	0,893	1	1.8	1.0
30	4*Pf-logts_230x250.2 (F2)	O	0,5	0,24	0,94	0,387	0,664	1.7	2.4
31	4*Pf-logts_275x250.1 (F2)	O	0,5	0,35	0,94	0,387	0,967	2.9	2.9
32	4*Pf-logts_280x250.1 (F2)	O	0,5	0,28	0,94	0,387	0,758	2.3	2.9
33	8*Pf-logts_202x250.1 (F2)	O	0,5	0,21	0,94	0,387	0,593	2.6	4.3
34	4*Pf-logts_195x250.1 (F2)	N	0,5	0,4	1	0,401	1	1.2	2.1
35	4*Pf-logts_219x250.1 (F2)	N	0,5	0,4	1	0,401	1	1.3	2.3
36	2*Pf-logts_120x270.1 (F2)	NO	0,5	0,88	0,97	0,903	1	0	0.4
37	1*Pf-logts_202x270.1 (F2)	O	0,5	0,16	0,94	0,415	0,414	0.3	0.6
38	1*Pf-logts_346x255.1 (F2)	O	0,5	0,33	0,94	0,365	0,978	0.9	0.9
39	1*Pf-logts_210x270 (F2)	NO	0,5	0,55	0,97	0,572	1	0.7	0.6
40	2*lanterneau_140x140 (F4)		0,4	0,85	0,848	1	1	1.4	0.6

Tot.: 141.1 85.5

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/m ²]
1	PT8_Dalle étage CAT s/caves	Comm_F1.NE_C/NC	1	L1	0.91	0.70	32.0	20.47	2.5
2	PT14_fen-activités	Comm_F2.SE_ext	1	L0	0.11	0.72	155.0	12.28	1.5
3	PT4_Raccord façade / terrasse CAT	Comm_F2.SE_ext	1	L1	0.13	0.72	22.0	2.13	0.3
4	PT5_Dalle étage CAT s/jardin hiver	Comm_F2.SE_ext	1	L1	0.27	0.72	22.0	4.31	0.5
5	PT7_Pied façade enterrée commerces	Comm_F2.SE_ext	1	L1	0.90	0.72	22.0	14.28	1.7
6	PT11_fen-logts	Logts_F01.NE_ext	1	L0	0.11	1.00	619.0	68.09	8.2
7	PT2_Balcons	Logts_F01.NE_ext	1	L1	0.14	1.00	380.0	53.78	6.5
8	PT10_Pied façade enterré	Logts_F02.NE_C/terre	1	L3	0.17	0.95	25.0	4.00	0.5
9	PT13_Piedfaçade-entrée	Logts_F12-SO_02_S/entrée	1	L1	0.58	1.00	50.0	28.85	3.5
10	PT12_Mur-soutènement	Logts_F13-NO_03-06_ext	1	L1	0.91	1.00	18.0	16.34	2.0
11	PT9_Raccord mur parking / Dalle 02	Logts_P02_s/NC	1	L0	0.60	0.70	90.0	37.80	4.5
12	PT1_Acotère toiture	Logts_Toiture-végétalisée	1	L1	0.04	1.00	120.0	5.04	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]
Tot.: 267.37 32.2									

Tot. L1: 145,2 W/K - 666 m Tot. L2: 0 W/K - 0 m Tot. L3: 4 W/K - 25 m
 Tot. L5: 0 W/K - 0 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	PT15	Logts_P03_s/entrée	P1	0.30	1.00	4.00	1.20	0.1
2	PT16_poteaux-BA_radier	Radier_c/terre	P1	0.30	0.70	5.00	1.05	0.1
Tot.: 2.25 0.3								

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 ΔΘ _{1,γ} 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)]
Logements	0.5	1 794	0.0	30.0	0.0	0.70
Activités	0.3	343	0.0	30.0	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	Q _h [MJ/m ²]	Q _{h,li} [MJ/m ²]	Lim. [%]	Q _{ww} [MJ/m ²]
Logements	182.8	74.6	97.6	143.7	0.64	102	119.3	100	75
Activités	196.3	74.6	143.3	126.8	0.56	120.1	134.1	100	25
Total	185	75	105	141	---	105	122		67

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Logements

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	28.8	11.8	8.3	5.7	14	1	26.6
Février	24.3	10	7.5	8.4	15.8	1	18.5
Mars	21.3	8.7	8.3	13.6	21.8	1	8.2
Avril	16.6	6.8	8	14.2	22.2	1	2.3
Mai	9.8	4	8.3	16.2	24.5	0.6	0
Juin	5.2	2.1	8	16.9	24.9	0.3	0
Juillet	2	0.8	8.3	18	26.3	0.1	0
Août	2.2	0.8	8.3	17.4	25.6	0.1	0
Septembre	8.5	3.4	8	13.8	21.9	0.5	0
Octobre	14.9	6.1	8.3	9.6	17.9	1	3.4
Novembre	22.4	9.2	8	5.5	13.5	1	18
Décembre	26.8	11	8.3	4.5	12.8	1	24.9
Total	182.8	74.6	97.6	143.7	241.3	-	102

7.2 Activités

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	30.8	11.8	12.2	5.2	17.3	0.9	26.6
Février	26	10	11	7.7	18.7	0.9	19.6
Mars	22.8	8.7	12.2	12.5	24.7	0.8	12.3
Avril	17.8	6.8	11.8	12.5	24.3	0.7	7.6
Mai	10.6	4	12.2	13.9	26.1	0.5	2
Juin	5.8	2.1	11.8	14	25.7	0.3	0.4
Juillet	2.4	0.8	12.2	15.2	27.4	0.1	0.0
Août	2.5	0.8	12.2	15.2	27.4	0.1	0.0
Septembre	9.2	3.4	11.8	12.8	24.5	0.5	1.5
Octobre	16	6.1	12.2	8.9	21.1	0.7	7
Novembre	24	9.2	11.8	5	16.8	0.9	18.3
Décembre	28.6	11	12.2	4.1	16.2	0.9	24.7
Total	196.4	74.6	143.3	126.8	270.1	-	120.1

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
1	Comm_Toiture-terrasse	Extérieur	A1	1	1	0.19	115.0		M9
2	Logts_Toiture-végétalisée	Extérieur	A1	1	1	0.14	524.9		M1
3	Comm_F1.NE_C/NC	Non chauffé	B2	1	0,7	0.20	150.6		M5
4	Comm_F2.SE_ext	Ter. -0m,0m	B1	1	0,72	0.19	54.0		M10
5	Comm_F3.SO_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	57.3		M12
6	Comm_F4-N01-NO_ext	Ter. -0m,0m	B1	1	0,41	0.19	10.5		M10
7	Comm_F4-NO_c/NC	Non chauffé	B2	1	0,8	0.20	48.0		M5
8	Logts_F01.NE_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	88.6		M2
9	Logts_F02.NE_C/terre	Ter. -0m,0m	B1	1	0,95	0.21	45.0		M3
10	Logts_F03.NE_s/entrée	Extérieur	B1	1	1	0.19	56.3		M2
11	Logts_F04.SE_03-06_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	134.6		M2
12	Logts_F05-SE-vue-Sud_03-06_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	69.4		M2
13	Logts_F06-SE-vue-Est_03-06_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	135.4		M2
14	Logts_F07-SE-02_c/terre	Ter. -0m,0m	B1	1	0,95	0.21	41.0		M3
15	Logts_F08-SE-02_Ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	9.6		M2
16	Logts_F09-SE-vue-Sud_02_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	5.7		M2
17	Logts_F10-SE-vue-Est_02_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	0.3		M2
18	Logts_F11-SO_02-06_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	44.4		M2
19	Logts_F12-SO_02_S/entrée	Extérieur	B1	1	1	0.19	24.0		M2
20	Logts_F13-NO_03-06_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	134.6		M2
21	Logts_F14-NO-vue-Ouest_03-06_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	51.4		M2
22	Logts_F15-NO-vue-Nord_03-06_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	135.4		M2
23	Logts_F16-NO_02_Ext	Ter. -0m,0m	B1	1	0,57	0.21	9.6		M3
24	Logts_F17-NO-vue-Ouest_02_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	2.7		M2
25	Logts_F18-NO-vue-Nord_02_ext	Extérieur	B1	1	1	0.19	0.4		M2
26	Logts_F19-NE_02_C/NC	Non chauffé	B2	1	0,7	0.20	52.2		M5
27	Logts_Cages-esc-asc	Extérieur	C1	1	1	2.50	29.0		
28	Logts_P02_s/NC	Non chauffé	C2	1	0,7	0.23	17.4		M6
29	Logts_P03_c/NC	Non chauffé	C2	1	0,7	0.23	15.5		M6
30	Logts_P03_s/entrée	Extérieur	C1	1	1	0.20	7.5		
31	Radier_c/terre	Non chauffé	C2	1	0,7	0.18	20.8		M13
32	PC_Radier	Non chauffé	C4	1	0,7	0.18	196.2		M14
33	PC_s/entree	Extérieur	C3	1	1	0.17	67.5		M8
34	PC02_c/NC	Non chauffé	C4	1	0,7	0.23	156.6		M6
35	PC03_C/NC	Non chauffé	C4	1	0,7	0.19	139.5		M7
36	1*entrée_108x218	Ter. -0m,0m	D1	1	0,72	1.00	2.4	F3	F3
37	1*f.rideau_2150x276	Extérieur	D1	1	1	0.88	59.3	F1	F4
38	1*f.rideau_450x276	Ter. -0m,0m	D1	1	0,41	0.88	12.4	F1	F4
39	1*Hublot_diam-120cm	Ter. -0m,0m	D1	1	0,41	0.88	1.1	F1	F4
40	1*Pf-entrée_173x270	Extérieur	D1	1	1	1.00	4.7	F3	F3
41	1*Pf-logts_202x270	Extérieur	D1	1	1	0.88	5.5	F2	F2
42	1*Pf-logts_202x270.1	Extérieur	D1	1	1	0.88	5.5	F2	F2
43	1*Pf-logts_210x270	Extérieur	D1	1	1	0.88	5.6	F2	F2

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
44	1*Pf-logts_210x270	Extérieur	D1	1	1	0.88	5.7	F2	F2
45	1*Pf-logts_346x255	Extérieur	D1	1	1	0.88	8.8	F2	F2
46	1*Pf-logts_346x255.1	Extérieur	D1	1	1	0.88	8.8	F2	F2
47	2*lanterneau_140x140	Extérieur	D1	2	1	1.20	2.0	F4	F1
48	2*Pf-entrée_168x258	Extérieur	D1	2	1	1.00	7.0	F3	F3
49	2*Pf-logts_120x270	Extérieur	D1	2	1	0.88	3.2	F2	F2
50	2*Pf-logts_120x270.1	Ter. -0m,0m	D1	2	0,57	0.88	3.2	F2	F2
51	4*Fen.Comm_280x326	Extérieur	D1	4	1	0.88	9.1	F1	F4
52	4*Pf-logts_118x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	4.2	F2	F2
53	4*Pf-logts_118x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	4.2	F2	F2
54	4*Pf-logts_126x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	3.0	F2	F2
55	4*Pf-logts_126x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	3.0	F2	F2
56	4*Pf-logts_159x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	4.0	F2	F2
57	4*Pf-logts_159x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	4.0	F2	F2
58	4*Pf-logts_195x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	4.9	F2	F2
59	4*Pf-logts_195x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	4.9	F2	F2
60	4*Pf-logts_219x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	5.5	F2	F2
61	4*Pf-logts_219x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	5.5	F2	F2
62	4*Pf-logts_230x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	5.8	F2	F2
63	4*Pf-logts_230x250.2	Extérieur	D1	4	1	0.88	5.8	F2	F2
64	4*Pf-logts_275x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	6.9	F2	F2
65	4*Pf-logts_275x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	6.9	F2	F2
66	4*Pf-logts_280x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	7.0	F2	F2
67	4*Pf-logts_280x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	7.0	F2	F2
68	4*Pf-logts_96x250	Extérieur	D1	4	1	0.88	2.4	F2	F2
69	4*Pf-logts_96x250.1	Extérieur	D1	4	1	0.88	2.4	F2	F2
70	5*Pf-logts_305x270	Extérieur	D1	5	1	0.88	8.2	F2	F2
71	5*Pf-logts_305x270.1	Extérieur	D1	5	1	0.88	8.2	F2	F2
72	5*Pf-logts_486x270	Extérieur	D1	5	1	0.88	13.1	F2	F2
73	6*Pf-logts_374x238	Extérieur	D1	6	1	0.88	8.9	F2	F2
74	8*Pf-logts_202x250	Extérieur	D1	8	1	0.88	5.1	F2	F2
75	8*Pf-logts_202x250.1	Extérieur	D1	8	1	0.88	5.1	F2	F2
76	1*porte_108x218	Non chauffé	E1	1	0,7	1.30	2.4		
77	Trappe	Extérieur	E1	1	1	1.30	1.1		
78	Caisson_Activités_14.6m2	Ter. -0m,0m	B5	1	0,72	0.39	14.6		M11
79	Caisson_logts_81.1m2	Extérieur	B5	1	1	0.38	81.1		M4

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l.Ψ [W/K]
1	PT8_Dalle étage CAT s/caves	Comm_F1.NE_C/NC	L1	0.91	0.70	32.0	20.47
2	PT14_fen-activités	Comm_F2.SE_ext	L0	0.11	0.72	155.0	12.28
3	PT4_Raccord façade / terrasse CAT	Comm_F2.SE_ext	L1	0.13	0.72	22.0	2.13

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
4	PT5_Dalle étage CAT s/jardin hiver	Comm_F2.SE_ext	L1	0.27	0.72	22.0	4.31
5	PT7_Pied façade enterrée commerces	Comm_F2.SE_ext	L1	0.90	0.72	22.0	14.28
6	PT11_fen-logts	Logts_F01.NE_ext	L0	0.11	1.00	619.0	68.09
7	PT2_Balcons	Logts_F01.NE_ext	L1	0.14	1.00	380.0	53.78
8	PT10_Pied façade enterré	Logts_F02.NE_C/terre	L3	0.17	0.95	25.0	4.00
9	PT13_Piedfaçade-entrée	Logts_F12-SO_02_S/entrée	L1	0.58	1.00	50.0	28.85
10	PT12_Mur-soutènement	Logts_F13-NO_03-06_ext	L1	0.91	1.00	18.0	16.34
11	PT9_Raccord mur parking / Dalle 02	Logts_P02_s/NC	L0	0.60	0.70	90.0	37.80
12	PT1_Acrotère toiture	Logts_Toiture-végétalisée	L1	0.04	1.00	120.0	5.04

Ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	$b.z.\chi$ W/K
1	PT15	Logts_P03_s/entrée	P1	0.30	1.00	4.00	1.20
2	PT16_poteaux-BA_radier	Radier_c/terre	P1	0.30	0.70	5.00	1.05

Fenêtres et portes-fenêtres

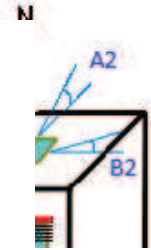
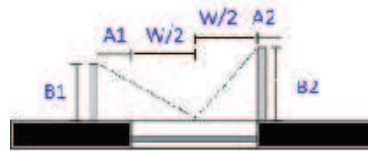
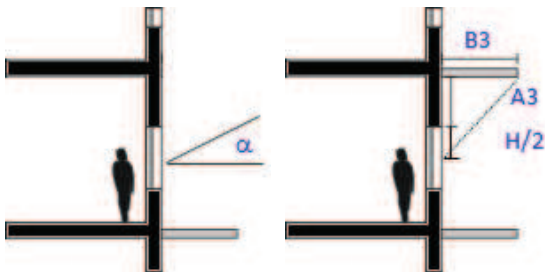
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	1*entrée_108x218	1	2.4	1	90	SE	6	25	F3	F3
2	1*f.rideau_2150x276	1	59.3	0,875	90	SO	148,25	25	F1	F4
3	4*Fen.Comm_280x326	4	9.1	0,875	90	SO	22,75	25	F1	F4
4	1*f.rideau_450x276	1	12.4	0,875	90	NO	31	25	F1	F4
5	1*Hublot_diam-120cm	1	1.1	0,875	90	NO	2,75	25	F1	F4
6	6*Pf-logts_374x238	6	8.9	0,875	90	NE	22,25	25	F2	F2
7	1*Pf-entrée_173x270	1	4.7	1	90	NE	11,75	25	F3	F3
8	4*Pf-logts_118x250	4	4.2	0,875	90	SE	10,5	25	F2	F2
9	4*Pf-logts_126x250	4	3.0	0,875	90	SE	7,5	25	F2	F2
10	4*Pf-logts_159x250	4	4.0	0,875	90	SE	10	25	F2	F2
11	4*Pf-logts_96x250	4	2.4	0,875	90	SE	6	25	F2	F2
12	4*Pf-logts_230x250	4	5.8	0,875	90	S	14,5	25	F2	F2
13	4*Pf-logts_275x250	4	6.9	0,875	90	S	17,25	25	F2	F2
14	4*Pf-logts_280x250	4	7.0	0,875	90	S	17,5	25	F2	F2
15	8*Pf-logts_202x250	8	5.1	0,875	90	S	12,75	25	F2	F2
16	4*Pf-logts_195x250	4	4.9	0,875	90	E	12,25	25	F2	F2
17	4*Pf-logts_219x250	4	5.5	0,875	90	E	13,75	25	F2	F2
18	2*Pf-logts_120x270	2	3.2	0,875	90	SE	8	25	F2	F2
19	1*Pf-logts_202x270	1	5.5	0,875	90	S	13,75	25	F2	F2
20	1*Pf-logts_346x255	1	8.8	0,875	90	S	22	25	F2	F2
21	1*Pf-logts_210x270	1	5.7	0,875	90	E	14,25	25	F2	F2
22	5*Pf-logts_305x270	5	8.2	0,875	90	SO	20,5	25	F2	F2
23	5*Pf-logts_305x270.1	5	8.2	0,875	90	SO	20,5	25	F2	F2
24	5*Pf-logts_486x270	5	13.1	0,875	90	SO	32,75	25	F2	F2
25	2*Pf-entrée_168x258	2	7.0	1	90	SO	17,5	25	F3	F3
26	4*Pf-logts_118x250.1	4	4.2	0,875	90	NO	10,5	25	F2	F2
27	4*Pf-logts_126x250.1	4	3.0	0,875	90	NO	7,5	25	F2	F2
28	4*Pf-logts_159x250.1	4	4.0	0,875	90	NO	10	25	F2	F2
29	4*Pf-logts_96x250.1	4	2.4	0,875	90	NO	6	25	F2	F2
30	4*Pf-logts_230x250.2	4	5.8	0,875	90	O	14,5	25	F2	F2
31	4*Pf-logts_275x250.1	4	6.9	0,875	90	O	17,25	25	F2	F2
32	4*Pf-logts_280x250.1	4	7.0	0,875	90	O	17,5	25	F2	F2
33	8*Pf-logts_202x250.1	8	5.1	0,875	90	O	12,75	25	F2	F2
34	4*Pf-logts_195x250.1	4	4.9	0,875	90	N	12,25	25	F2	F2
35	4*Pf-logts_219x250.1	4	5.5	0,875	90	N	13,75	25	F2	F2
36	2*Pf-logts_120x270.1	2	3.2	0,875	90	NO	8	25	F2	F2
37	1*Pf-logts_202x270.1	1	5.5	0,875	90	O	13,75	25	F2	F2
38	1*Pf-logts_346x255.1	1	8.8	0,875	90	O	22	25	F2	F2
39	1*Pf-logts_210x270	1	5.6	0,875	90	NO	14	25	F2	F2
40	2*lanterneau_140x140	2	2.0	1,2	0		5	25	F4	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	1*entrée_108x218	0,24	0	0,3	0	0,3	0	0,8	60	0,32	0,86	0,87	0
2	1*f.rideau_2150x276	0,62	0	0,3	0	0,3	0	1,8	10	0,95	0,66	0,99	0
3	4*Fen.Comm_280x326	0,6	0	0,3	0	0,3	0	1,8	10	0,95	0,66	0,96	0
4	1*f.rideau_450x276	0,94	0	0,3	0	0,3	0	0,3	10	0,97	0,97	1	0
5	1*Hublot_diam-120cm	0,7	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,97	0,72	1	0
6	6*Pf-logts_374x238	0,86	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,97	0,88	1	0
7	1*Pf-entrée_173x270	0,23	0	0,5	0	0,5	0	3	60	0,45	0,5	1	0
8	4*Pf-logts_118x250	0,76	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,95	0,89	0,9	0
9	4*Pf-logts_126x250	0,76	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,95	0,89	0,9	0
10	4*Pf-logts_159x250	0,78	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,95	0,89	0,92	0
11	4*Pf-logts_96x250	0,74	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,95	0,89	0,88	0
12	4*Pf-logts_230x250	0,54	0	0,3	0	2,3	0	0,8	10	0,96	0,9	0,62	0
13	4*Pf-logts_275x250	0,62	0	0,3	0	2,3	0	0,8	10	0,96	0,9	0,71	0
14	4*Pf-logts_280x250	0,62	0	0,3	0	2,3	0	0,8	10	0,96	0,9	0,72	0
15	8*Pf-logts_202x250	0,48	0	0,3	0	2,3	0	0,8	10	0,96	0,9	0,55	0
16	4*Pf-logts_195x250	0,8	0	3,4	0	0,3	0	0,8	10	0,94	0,88	0,96	0
17	4*Pf-logts_219x250	0,8	0	3,4	0	0,3	0	0,8	10	0,94	0,88	0,97	0
18	2*Pf-logts_120x270	0,77	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,95	0,9	0,9	0
19	1*Pf-logts_202x270	0,34	0	0,3	0	3,4	0	0,8	10	0,96	0,91	0,39	0
20	1*Pf-logts_346x255	0,55	0	3,4	0	0,3	0	0,8	10	0,96	0,91	0,64	0
21	1*Pf-logts_210x270	0,81	0	2	0	0,3	0	0,8	10	0,94	0,89	0,96	0
22	5*Pf-logts_305x270	0,46	0	0,3	0	1,4	0	2,2	10	0,95	0,58	0,84	0
23	5*Pf-logts_305x270.1	0,46	0	1,4	0	0,3	0	2,2	10	0,95	0,58	0,84	0
24	5*Pf-logts_486x270	0,84	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,95	0,9	0,97	0
25	2*Pf-entrée_168x258	0,13	0	0,5	0	0,5	0	3	60	0,32	0,45	0,91	0
26	4*Pf-logts_118x250.1	0,87	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,97	0,89	1	0
27	4*Pf-logts_126x250.1	0,87	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,97	0,89	1	0
28	4*Pf-logts_159x250.1	0,87	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,97	0,89	1	0
29	4*Pf-logts_96x250.1	0,87	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,97	0,89	1	0
30	4*Pf-logts_230x250.2	0,24	0	2,3	0	0,3	0	3,5	10	0,94	0,39	0,66	0
31	4*Pf-logts_275x250.1	0,35	0	0,3	0	0,3	0	3,5	10	0,94	0,39	0,97	0
32	4*Pf-logts_280x250.1	0,28	0	2,3	0	0,3	0	3,5	10	0,94	0,39	0,76	0
33	8*Pf-logts_202x250.1	0,21	0	2,3	0	0,3	0	3,5	10	0,94	0,39	0,59	0
34	4*Pf-logts_195x250.1	0,4	0	0,3	0	3,4	0	3,8	10	1	0,4	1	0
35	4*Pf-logts_219x250.1	0,4	0	0,3	0	3,4	0	3,8	10	1	0,4	1	0
36	2*Pf-logts_120x270.1	0,88	0	0,3	0	0,3	0	0,8	10	0,97	0,9	1	0
37	1*Pf-logts_202x270.1	0,16	0	3,4	0	0,3	0	3,5	10	0,94	0,41	0,41	0
38	1*Pf-logts_346x255.1	0,33	0	0,3	0	3,4	0	3,8	10	0,94	0,36	0,98	0
39	1*Pf-logts_210x270	0,55	0	0,3	0	2	0	2,6	10	0,97	0,57	1	0
40	2*lanterneau_140x140	0,85	10	10	10	10	0	0	0	0,85	1	1	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs	A1	B1	A2	B2	A3	B3	α	Fs1	Fs2	Fs3	Voil.
		[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]		[-]	[-]	[-]	[-]



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

M1 - T2 - Toiture végétée

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

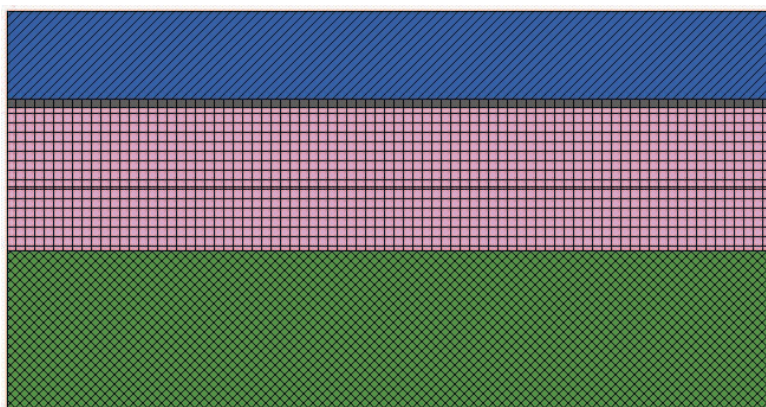
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 500



Valeur U

Statique

0,1371 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

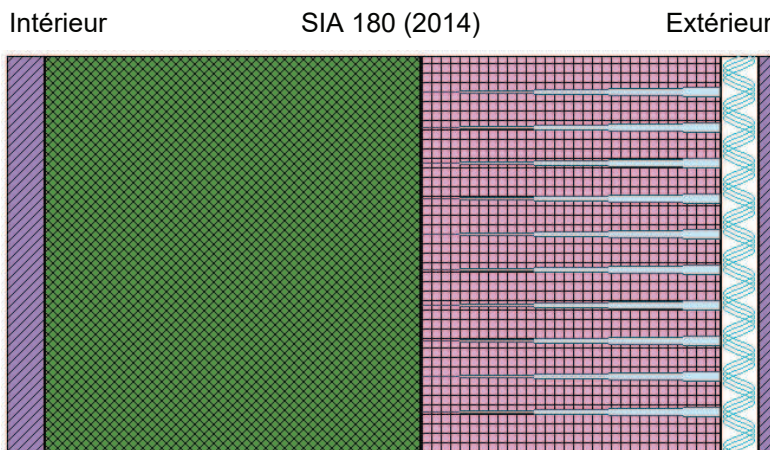
Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 Swisspor AG : swissporEPS Roof avec pente intégrée	8	4,8	0,034	60	25	0,39	2,353	
3 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0,022	100000	30	0,39	4,545	
4 Minergie ECO : Lé d'étanchéité bitumeux	1	480	0,17	48000	1100	0,5	0,059	
5 SIA 381/1 : Terre compacte	11	0,22	2	2	1700	0,25	0,055	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	7,293

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - M4 - Façade ventilée

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 227
Cm 3cm (2h): 41,7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 410

Valeur U

Statique

0,1924 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [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 CEN 2008 : Enduit au gypse CEN	2	0,2	0,21	10	900	0,236	0,095	
2 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 Isover : PB F 030, 60 x 100 [1]	16	0,16	0,03	1	38	0,286	5,333	
4 CEN : lame d'air	2	0,01	0,109	1	1,23	0,278	0	
5 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1	0,13	0,32	13	1150	0,306	0	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,02 [W/m²K]						dR	-0,602	
							RT	5,197

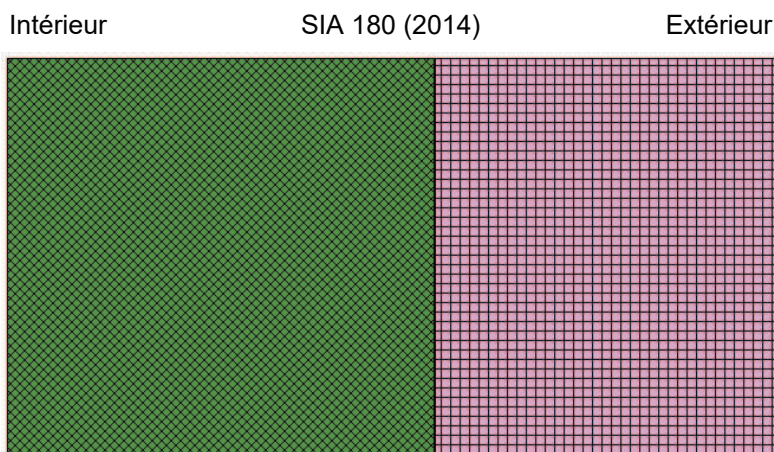
[1] : Fixations mécaniques (1,5 par m²) de section d'aire 45 mm², de conductivité 70 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - M5 - Mur c/terre

Utilisation: Mur
Contre terre (0m)



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 360

Valeur U

Statique

0,2078 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	16	26,4	0,035	165	30	0,39	4,571	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	4,813

frsi = 0.949 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M4 - M3 - Caisson store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

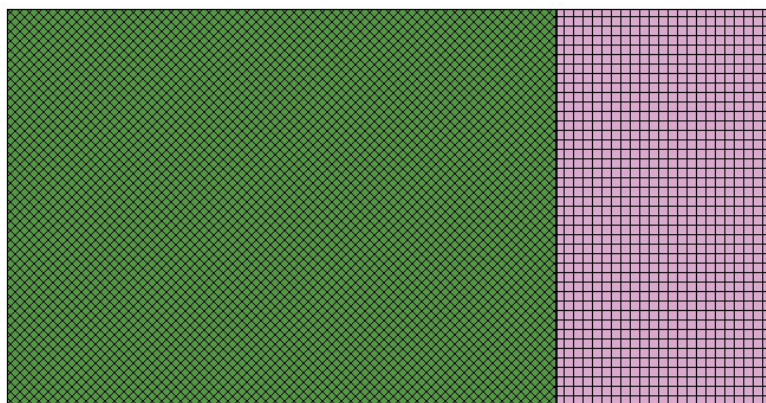
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 280



Valeur U

Statique

0,3796 [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 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 STO : Sto-Laine minérale SW 034 DP PRO	8	0,08	0,034	1	80	0,23	2,353	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	2,634

frsi = 0.909 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M5 - M2 - Mur c/NC

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

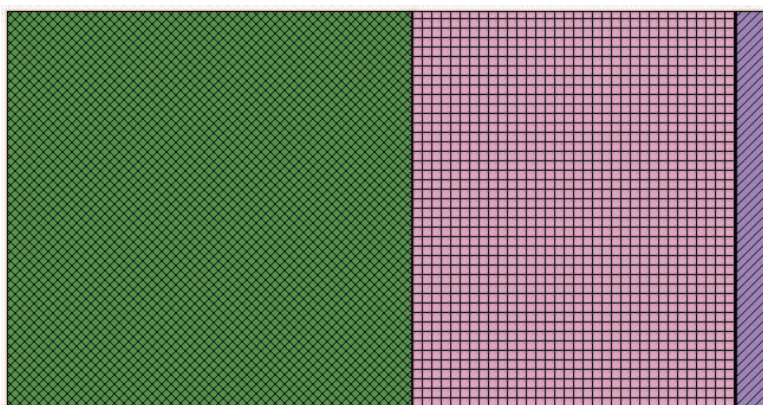
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 380



Valeur U

Statique

0,1962 [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 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 Isover : ISOTHERM 034	16	0,16	0,034	1	65	0,286	4,706	
3 CEN 2008 : Crépis synthétique CEN	2	2,7	0,99	135	1800	0,236	0,02	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,097

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.576 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M6 - Plancher C/NC

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

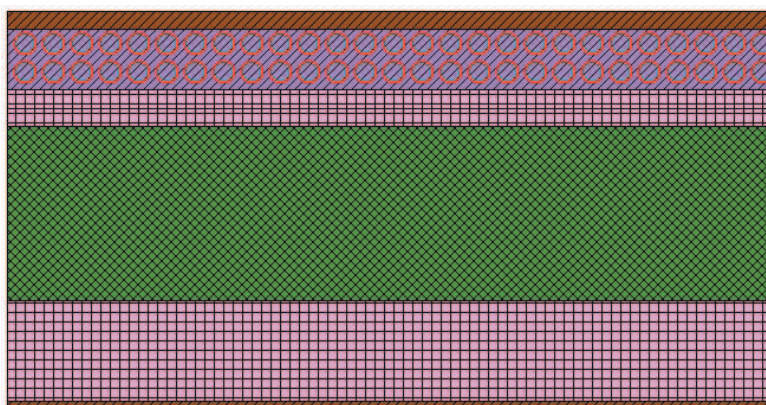
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 159
Cm 3cm (2h): 56,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 457



Valeur U

Statique

0,2281 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Swisspor AG : swissporRoll EPS-T Type 4	2,2	0,66	0,038	30	12	0,39	0,579	
4 Swisspor AG : swissporEPS 30	2	1,2	0,033	60	30	0,39	0,606	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
6 CEN : Panneaux de fibre de verre 20-60 kg/m³	11,5	0,17	0,04	2	40	0,167	2,875	
7 SIA 381/1 : Panneau bois - ciment	1	0,08	0,12	8	700	0,417	0,083	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	4,384

frsi = 0.946 [-], frsi,min,cond = 0.576 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M7 - P5 Plancher 03 c/NC

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

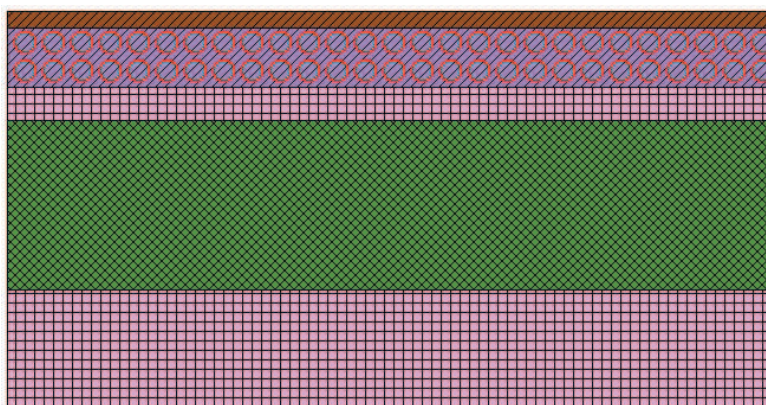
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 159
Cm 3cm (2h): 56,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 470



Valeur U

Statique

0,1866 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swissporEPS-T	2	0,6	0,039	30	13,5	0,39	0,513	
4 Swisspor AG : swissporRoll EPS 150 Sol Type 4	2	1,2	0,033	60	25	0,39	0,606	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
6 KNAUF INSULATION : UNIFIT TI 135 U Laine de verre Isolant en rouleaux entre chevron	14	0,14	0,035	1	20	0,236	4	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,36

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.576 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M8 - P2 Plancher 03 s/entrée

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

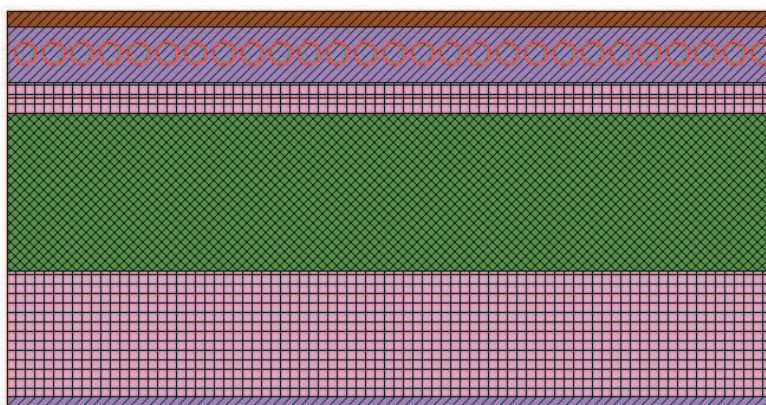
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 159
Cm 3cm (2h): 56,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 505



Valeur U

Statique

0,1668 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swissporRoll EPS-T	2	0,6	0,039	30	13,5	0,39	0,513	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	2	1,2	0,033	60	25	0,39	0,606	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
6 Project : Laine minérale	16	0,16	0,034	1	30	0,236	4,706	
7 Project : 203 Crépi de finition avec chaux hydraulique	1,5	0,15	0,8	10	1300	0,3	0,019	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,995

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M9 - T1 - Toiture-terrasse

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

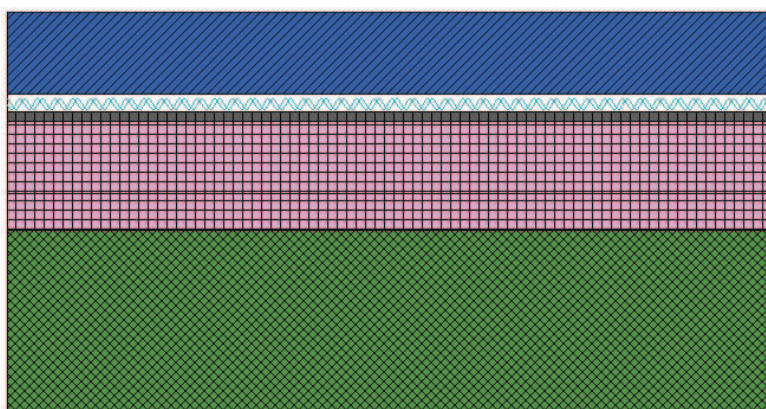
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440



Valeur U

Statique

0,1887 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

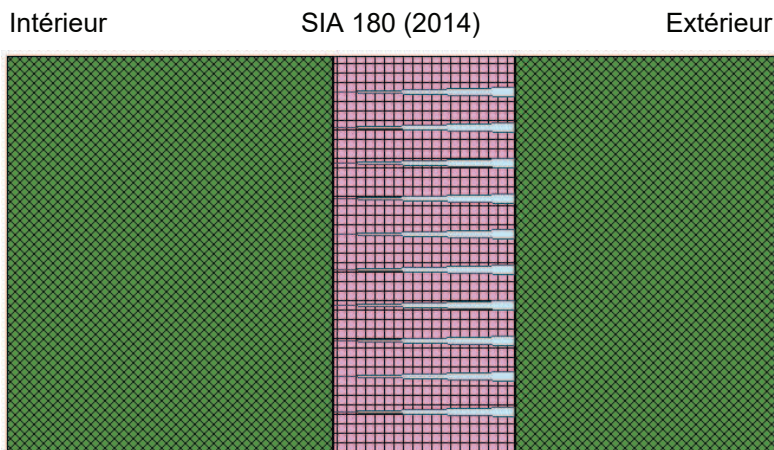
Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 Swisspor AG : swissporEPS Roof avec pente intégrée	4	2,4	0,034	60	25	0,39	1,176	
3 Swisspor AG : swissporPIR Alu	8	8000	0,022	100000	30	0,39	3,636	
4 Minergie ECO : Lé d'étanchéité bitumeux	1	480	0,17	48000	1100	0,5	0,059	
5 CEN : lame d'air	2	0,01	0,128	1	1,23	0,278	0,078	
6 SIA 381/1 : Terre compacte	9	0,18	2	2	1700	0,25	0,023	
Rse							0.085	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,298

frsi = 0.954 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M10 - M1 - Socle minéral

Utilisation: Mur
Contre terre (0m)



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 590

Valeur U

Statique

0,1883 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [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 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
2 Swisspor AG : swissporPIR Voile [1]	14	11,2	0,025	80	30	0,39	5,6	
3 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,021 [W/m²K]							dR	-0,669
							RT	5,311

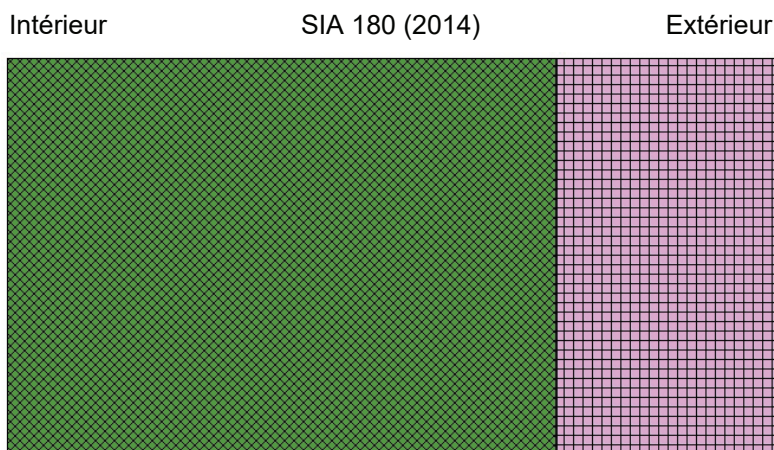
[1] : Fixations mécaniques (1,5 par m²) de section d'aire 40 mm², de conductivité 70 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.954 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M11 - M3 - Caisson store

Utilisation: Mur
Contre terre (0m)



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 280

Valeur U

Statique

0,3855 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

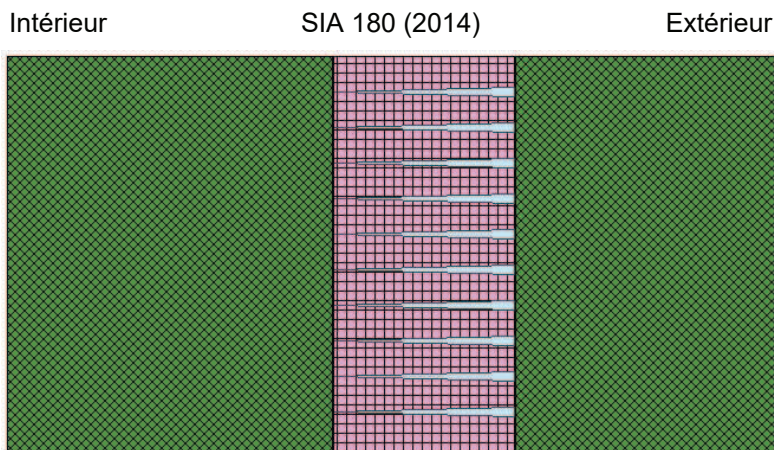
Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
2 STO : Sto-Laine minérale SW 034 DP PRO	8	0,08	0,034	1	80	0,23	2,353	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2,594

frsi = 0.908 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M12 - M1 - Socle minéral

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 590

Valeur U

Statique

0,1869 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [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 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
2 Swisspor AG : swissporPIR Voile [1]	14	11,2	0,025	80	30	0,39	5,6	
3 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0,0208 [W/m²K]						dR	-0,669	
							RT	5,351

[1] : Fixations mécaniques (1,5 par m²) de section d'aire 40 mm², de conductivité 70 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.954 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M13 - Radier

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur SIA 180 (2014)

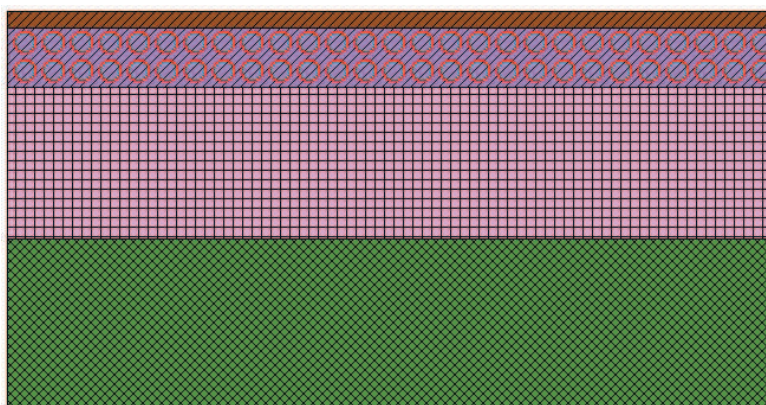
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 159
Cm 3cm (2h): 56,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 470



Valeur U

Statique

0,1785 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swisspor roll EPS-T	2	0,6	0,039	30	12	0,39	0,513	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	16	9,6	0,033	60	25	0,39	4,848	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,602

frsi = 0.957 [-], frsi,min,cond = 0.576 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M14 - P1 - PC_Radier

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

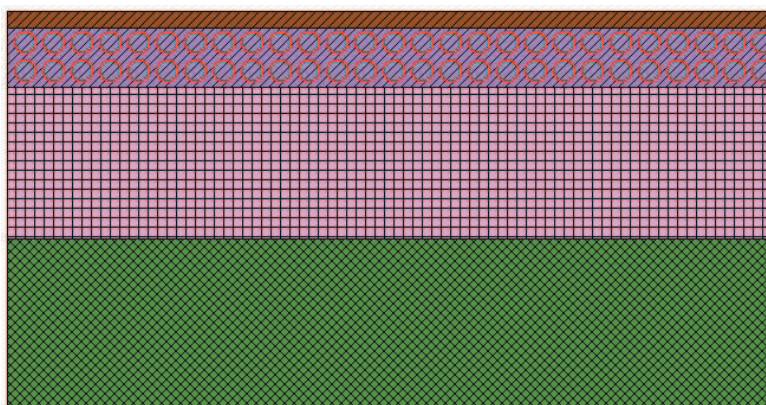
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 159
Cm 3cm (2h): 56,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 470



Valeur U

Statique

0,1785 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

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							0.000	
1 SIA 381/1 : Parquet collé	2	1,4	0	70	900	0,611	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1,75	0	25	2000	0,236	0	
3 Project : swissporEPS-T	2	0,6	0,039	30	13,5	0,39	0,513	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	16	9,6	0,033	60	25	0,39	4,848	
5 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,602

frsi = 0.957 [-], frsi,min,cond = 0.576 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles de fenêtres

F4 - (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage			Fabricant		Norme		
Gp [-]	0,4	TLum [-]	0,7	Coeff. Ug vitrage [W/m²K]	1	Nb [-]	3

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre [W/m²K]	1,4	Coeff.linéique [W/mK]	0,04
----------	-----	-------------------------	-----	-----------------------	------

F2 - (F2)

Type de vitrage:

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

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre [W/m²K]	1,3	Coeff.linéique [W/mK]	0,04
----------	------	-------------------------	-----	-----------------------	------

F3 - (F3)

Type de vitrage:

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

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Métal	Coeff. Uf cadre [W/m²K]	1,8	Coeff.linéique [W/mK]	0,04
----------	-------	-------------------------	-----	-----------------------	------

F1 - (F4)

Type de vitrage:

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

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois-Métal	Coeff. Uf cadre [W/m²K]	1,3	Coeff.linéique [W/mK]	0,04
----------	------------	-------------------------	-----	-----------------------	------

Projet No. PT COTEAUSAINTMAIRE S-NOUVEAU

Estimation ORNI (approximative)

Exploitant Ville de Lausanne, Place Chauderon 27 - 1003 Lausanne
Fiche remplie par Nils Cometta
Pour station transformatrice PT COTEAUSAINTMAIRE, Route du Simplon 21 - 1094 Paudex

ORNI non applicable, valeurs admissibles au travail de la SUVA (1903 ; pour installations 50 Hz, 500 μ T) respectées

1. Champs les plus forts aux lieux accessibles pour les personnes (Valeur limite d'immission ; VLI (IGW), pour installations 50 Hz, 100 μ T)

- A l'extérieur de la station transformatrice < 100 μ T (voir tableau), ORNI respectée
(Est considérée comme à l'intérieur une distante jusqu'à 20 cm max. de la surface de délimitation extérieure (mur, plafond, sol))
- Aux limites ou limites dépassées (calcul détaillé nécessaires)

2. Lieux à utilisation sensible (Valeur limite de l'installation ; VLP (AGW), 1 μ T)

Le prochain lieu à utilisation sensible se situe à une distance de plus de 0.65 m.

Description de ce lieu : Bâtiment

La prochaine zone constructible se situe à une distance de plus de 0.65 m.

- La distance est supérieure à celle indiquée dans le tableau ci-dessous, ORNI respectée
- La distance est inférieure à celle indiquée dans le tableau ci-dessous (Faire calcul détaillé)

Nombre Transfo huile	Valeur limite	kVA					
		250	400	630	1000	1250	1600
1	VLI de côté	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9
1	VLP de côté	3.2	4.2	5.5	7	8	9
2 ou plus	VLP de côté	4	5	7	9	10	11
1	VLI au-dessus	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2
1	VLP au-dessus	4.5	5.5	7.5	9.5	11	12.5
2 ou plus	VLP au-dessus	5.5	7.5	9.5	11	12.5	14

Distance en m du transformateur, de la répartition BT et des lignes (Transfo – répartition BT)
Ajouter 20 % à la distance pour les transformateurs secs.

À ce stade du projet, nous constatons la présence de lieux à utilisation sensible (LUS) au-dessus ainsi que sur le côté de la station. Un blindage de la station transformatrice est donc envisagé afin de garantir le respect des normes en vigueur.

L'exactitude des données est confirmée par la signature électronique du formulaire de demande.

Lieu : Lausanne

Date : 13.05.2026

Entreprise / Signature
Services industriels Lausanne -
Service Patrimoine

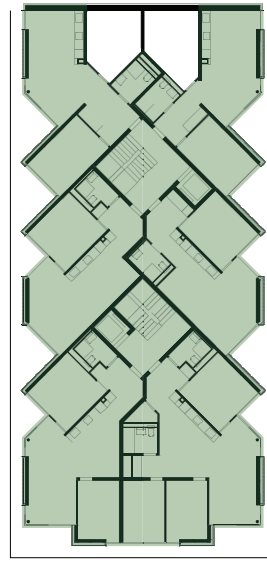
sig. Nils Cometta
on 13.05.2026



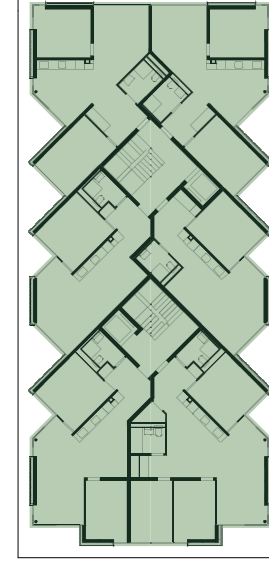
**Calcul de la surface de référence énergétique
SRE selon la SIA 416/1**

Surface de référence énergétique

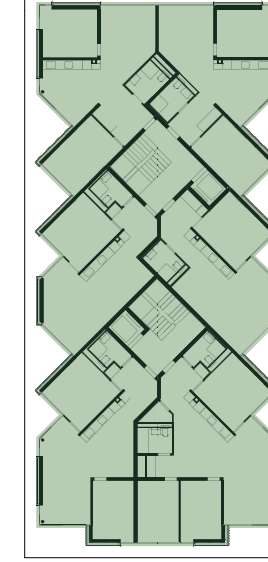
	SRE
N06	529.9
N05	529.9
N04	529.9
N03	495.2
N02	253.2
N01	211.3
N00	217.2
2,766.6 m²	



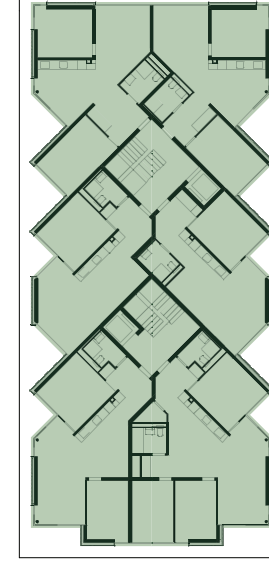
N03



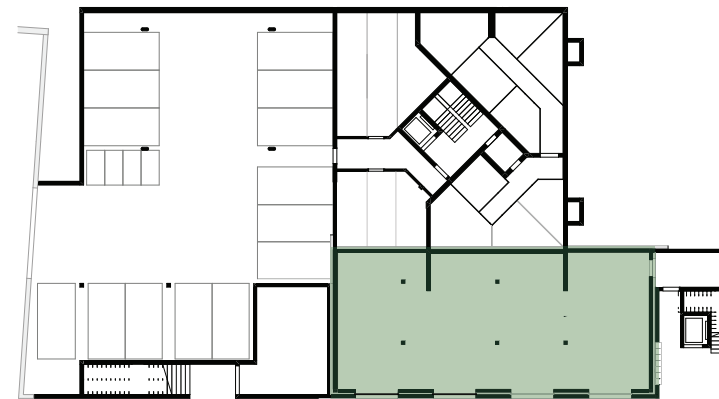
N04



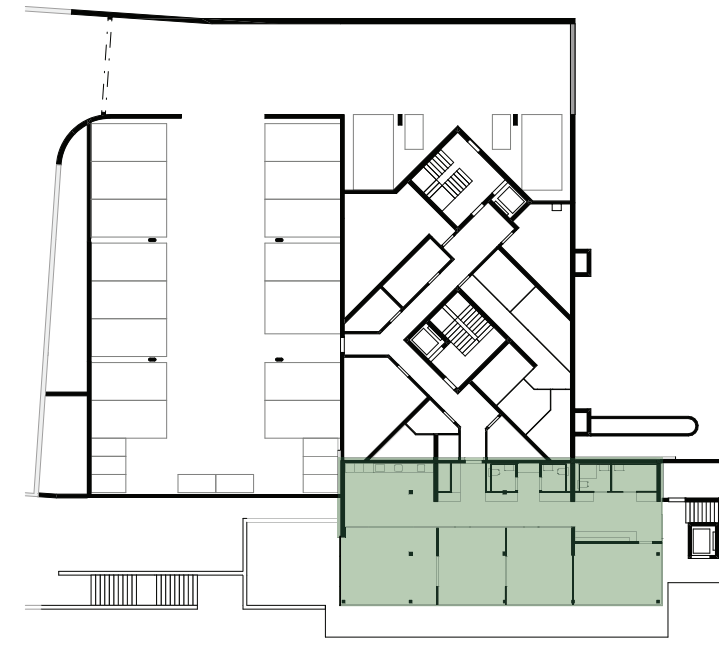
N05



N06



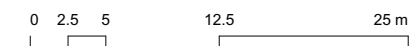
N00



N01



N02



N° affaire int. / Projet :
052 / Côtés Saint-Maire - îlot D1

Description :
Surfaces générales du projet

Maître d'ouvrage :
COMMUNE DE PAUDEX
Espace Delamuraz – Rte de la Bordinette 5
Case postale 40 – 1094 Paudex
T. : 021 791 57 10 M. : greffe@pau dex.ch

Architecte :
NICOLAS DE COURTEN
Architectes Sàrl EPF FAS SIA
Place du Vallon 2, 1005 LAUSANNE
T. : +41 (0)21 311 46 01
M. : 052_pau@nicolasdecourten.ch

Auteur : AF
Echelle : 1:500
Niv. 0.00 : +392.20 m
Format : A3

Phase : 33
Révision : A
Date : 02.06.26



Dénomination plan :
PAU-33-NDC-PLA-PLS-4004

Titre du plan :
Calcul SRE