



Blaser Energie
bureau d'études CVCR

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

**Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 &
261**

Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur
Blaser Emmanuel, le 30 juin 2025

Annexe 1	Formulaire EN-VD - Justificatif des mesures énergétiques
Annexe 2	Formulaire EN-VD-72 - Part minimale d'énergie renouvelable
Annexe 3	Formulaire EN-VD-2b - Isolation performance globale
Annexe 4	Formulaire EN-VD-3 - Chauffage et eau chaude sanitaire
Annexe 5	Formulaire cercle du bruit
Annexe 6	Fiche technique
Annexe 7	Formulaire EN-VD-11 - Piscine extérieure chauffée

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 & 261

**Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur**

Annexe 1

Formulaire EN-VD - Justificatif des mesures énergétiques

Justificatif des mesures énergétiques

Pour bâtiments à construire/agrandissement et transformations/
changement d'affectation

EN-VD



Commune : 1094 Paudex - Chemin de la Paudèze 8b

Parcelle : 156 & 261

Projet/Objet : Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

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

Maitre de l'ouvrage	Nom : <u>Pierre-Alain Cottet</u>	Architecte	Nom : <u>Stéphane Cottet Arch.</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Blaser Energie</u>
	Adresse : <u>p.a. Stéphane Cottet Arch.</u> <u>Rue du Centre 20</u>		Adresse : <u>Rue du Centre 20</u>		Adresse : <u>Rue du Montellaz 8</u>
	NPA, Lieu : <u>1752 Villars-sur-Glâne</u>		NPA, Lieu : <u>1752 Villars-sur-Glâne</u>		NPA, Lieu : <u>1525 Seigneux</u>
	e-mail : <u>mail@stephanecottet.ch</u>		e-mail : <u>mail@stephanecottet.ch</u>		e-mail : <u>emmanuel@blaser-energie.ch</u>
Téléphone : <u>026 402 50 02</u>	Téléphone : <u>026 402 50 02</u>	Téléphone : <u>079 598 02 09</u>			
Signature : _____	Signature : _____	Signature : <u>Blaser Energie</u> <u>Rue du Montellaz 8, 1525 Seigneux</u> <u>Tel. 079 598 02 09</u> <u>e-mail: emmanuel@blaser-energie.ch</u>			

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

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

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

1) à 9) Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

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

Aides à l'application :

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

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

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

Chauffage :

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

- si celui-ci est totalement ou partiellement renouvelable, les besoins de chaleur à atteindre sont identiques à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 (Qh < 100% Qh,li ou valeurs U < 100% Uli) ;
- 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 (Qh < 80% Qh,li ou valeurs U < 80% Uli) ;
- 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 (Qh < 60% Qh,li ou valeurs U < 60% Uli).

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

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

voir :

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

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

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

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

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

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

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

Stations climatiques :

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

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

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

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

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

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

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

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

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

IDEM plus haut

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 & 261

**Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur**

Annexe 2

Formulaire EN-VD-72 - Part minimale d'énergie renouvelable

Commune : 1094 Paudex - Chemin de la Paudèze 8b

n° parcelle : 156 & 261

Objet : Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

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 (<i>>20% avec gaz ou >40% avec mazout</i>)	$Q_h < Q_{h,li}$ 154,3 MJ/m ² < 188 MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < 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 :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < 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]
II. habitat individuel	50	287
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
1 197 [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 :	1 197 kWh
<input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>déchets, biomasse, géothermie profonde</i>)		
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois (<i>P > 70kW et hors zone à immissions excessives</i>)		
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : <i>(joindre des justificatifs)</i>		

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]
II. habitat individuel	80	287
	0	-
	0	-
	0	-

Énergie totale à compenser
1 277 [kWh]

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser :	1 277 kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : <i>(joindre des justificatifs)</i>		

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)		

5. Compensation électrique (solaire photovoltaïque)

Énergie électrique totale à compenser :

$P_{ECS_électrique} + P_{élec} + P_{confort} = 2\,474$ [kWh]

Installation	nombre de panneaux	$P_{unitaire}$ [Wc]	$P_{installation}$ [kWc]	temps ²⁾ d'ensoleillement [h/an]	rendement ³⁾ du champ [%]	production [kWh/an]
Panneaux PV	8	400	3,2	900	90	2 592
			-			-
			-			-
			-			-
Puissance totale de l'installation :			3,2 [kWc]	Production totale annuelle :		2592 [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 : 2592kWh > 2474kWh

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
Blaser Energie - Rue du Montellaz 8 - 1525 Seigneux	
Emmanuel Blaser - 079 598 02 09	
emmanuel@blaser-energie.ch Blaser Energie	
Seigneux, le 26 juin 2025 Rue du Montellaz 8, 1525 Seigneux Tél. 79 598 02 09 e-mail emmanuel@blaser-energie.ch	

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 & 261

**Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur**

Annexe 3

Formulaire EN-VD-2b - Isolation performance globale

Commune : 1094 Paudex - Chemin de la Paudèze 8b

 N° parcelle : 156 & 261

 Objet : Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B
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)

Catégorie d'ouvrage : II = habitat individuel	SRE : <u>287.2</u>	m ²	R	S	A
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Total des surfaces : SRE : <u>287.2</u>			m ² Altitude: <u>463</u> m		

(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs)
(S = chauffage au sol)
(A = autre)

Exigences

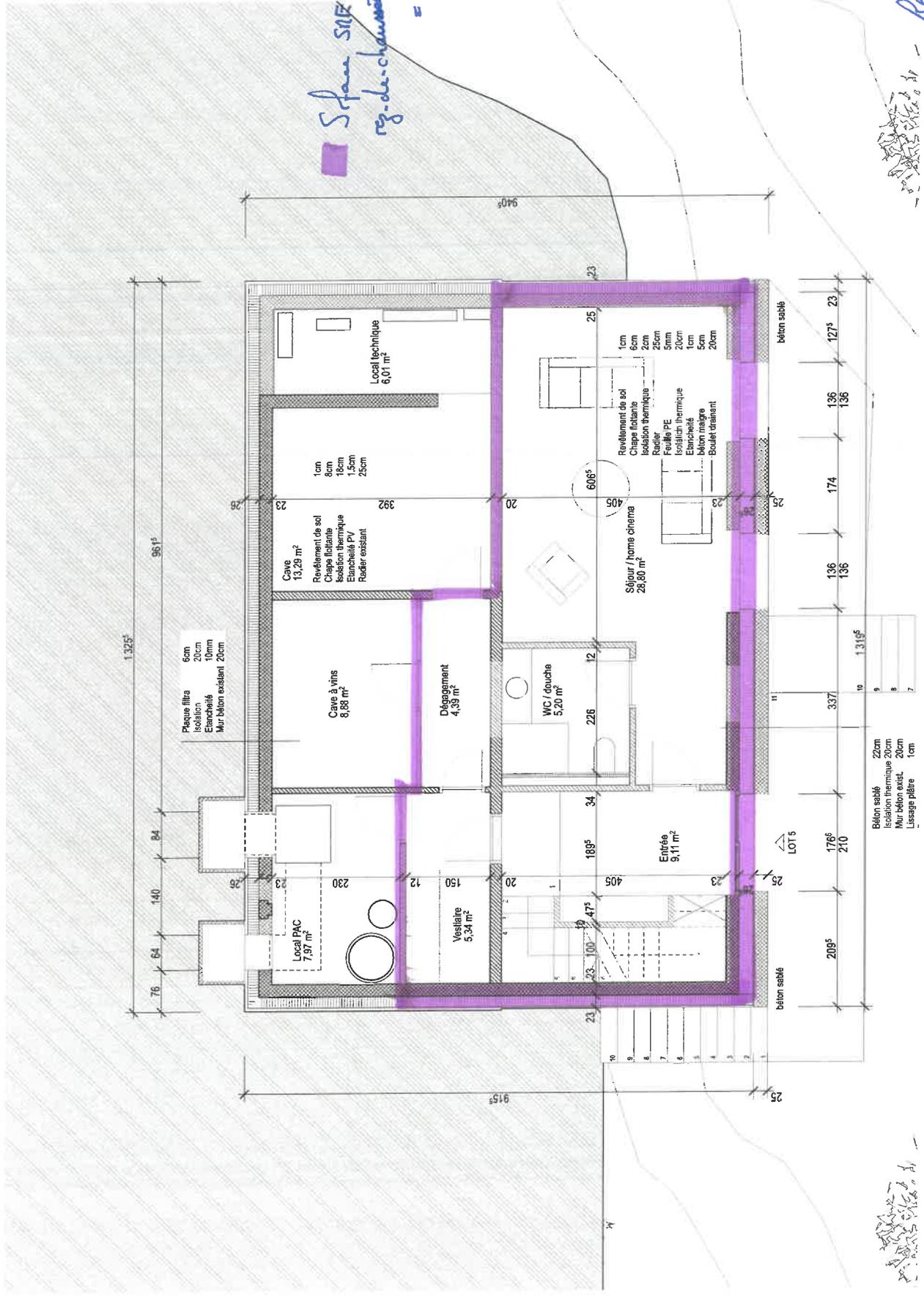
 Agent énergétique pour le chauffage : Pompe à chaleur air / eau intérieur

$$Q_h < Q_{h,li}$$
 Performances globales : 154.3 MJ/m² < 188 MJ/m²
Annexes

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

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>Blaser Energie</u> <u>Rue du Montellaz 8 - 1525 Seigneux</u> <u>Emmanuel Blaser - 079 598 02 09</u> <u>emmanuel@blaser-energie.ch</u> <u>Seigneux, le 26 juin 2025</u> 	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--	--



Plaque filtra 6cm
 Isolation 20cm
 Etanchéité 10mm
 Mur béton existant 20cm

Splan SNE
 rez-de-chaussée inférieur
 = 73,5 m²

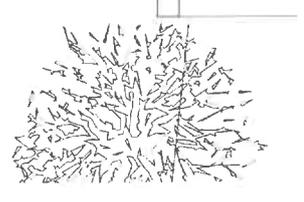
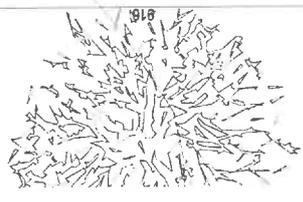
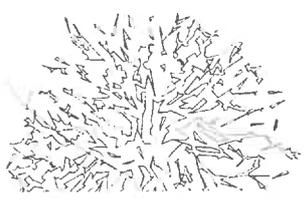
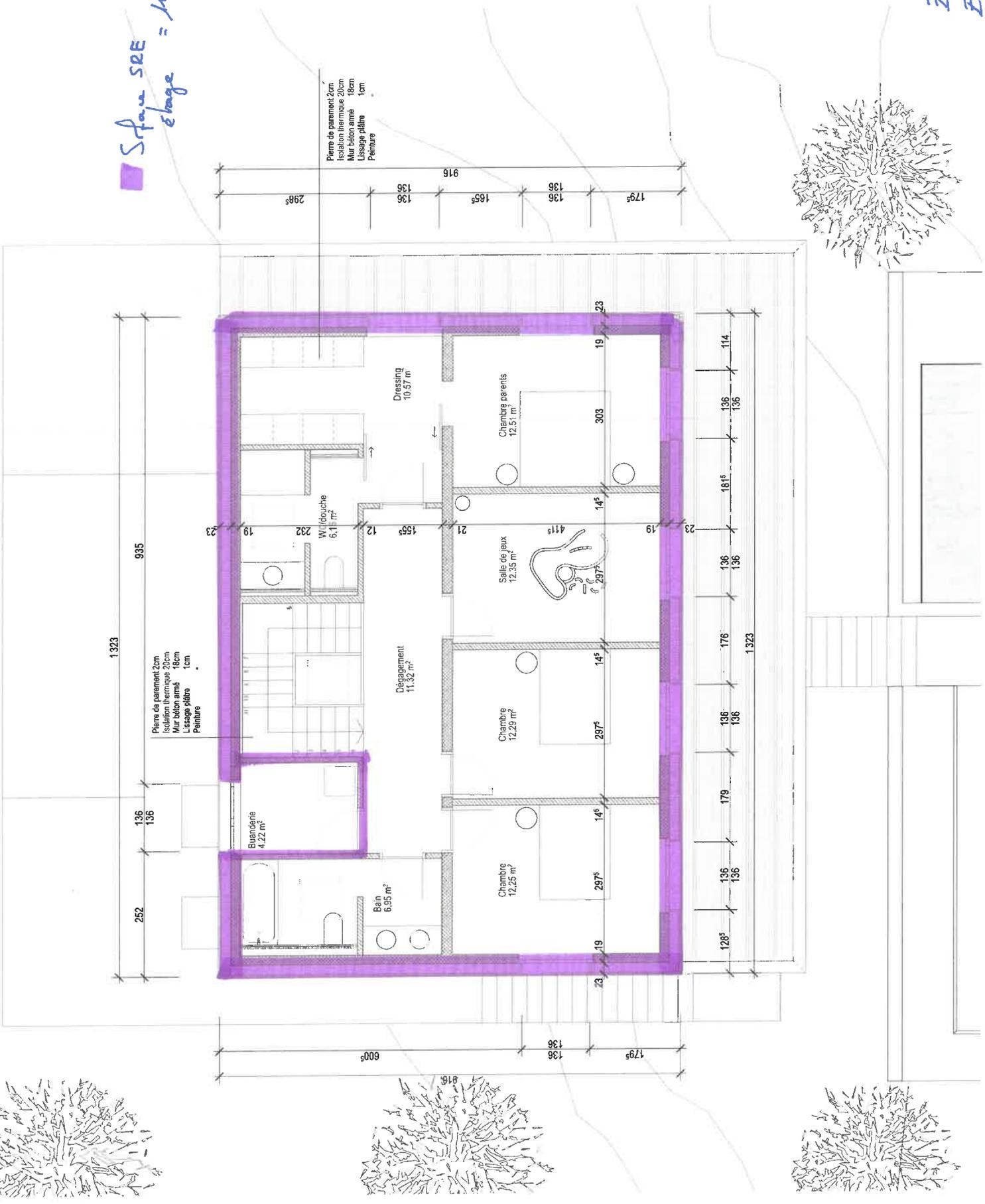
Béton sablé 22cm
 Isolation thermique 20cm
 Mur béton exist. 20cm
 Lissage plâtre 1cm

LOT 5

Rez-de-chaussée inférieur
 Echelle 1:100

■ Surface SRE
 Étage = 144,8 m²

Page
 Echelle 1:100



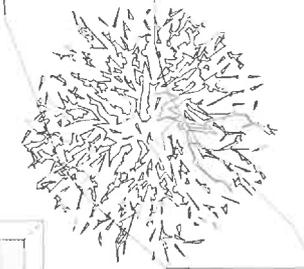
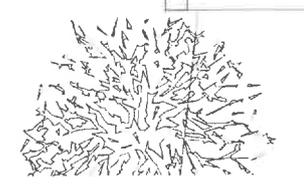
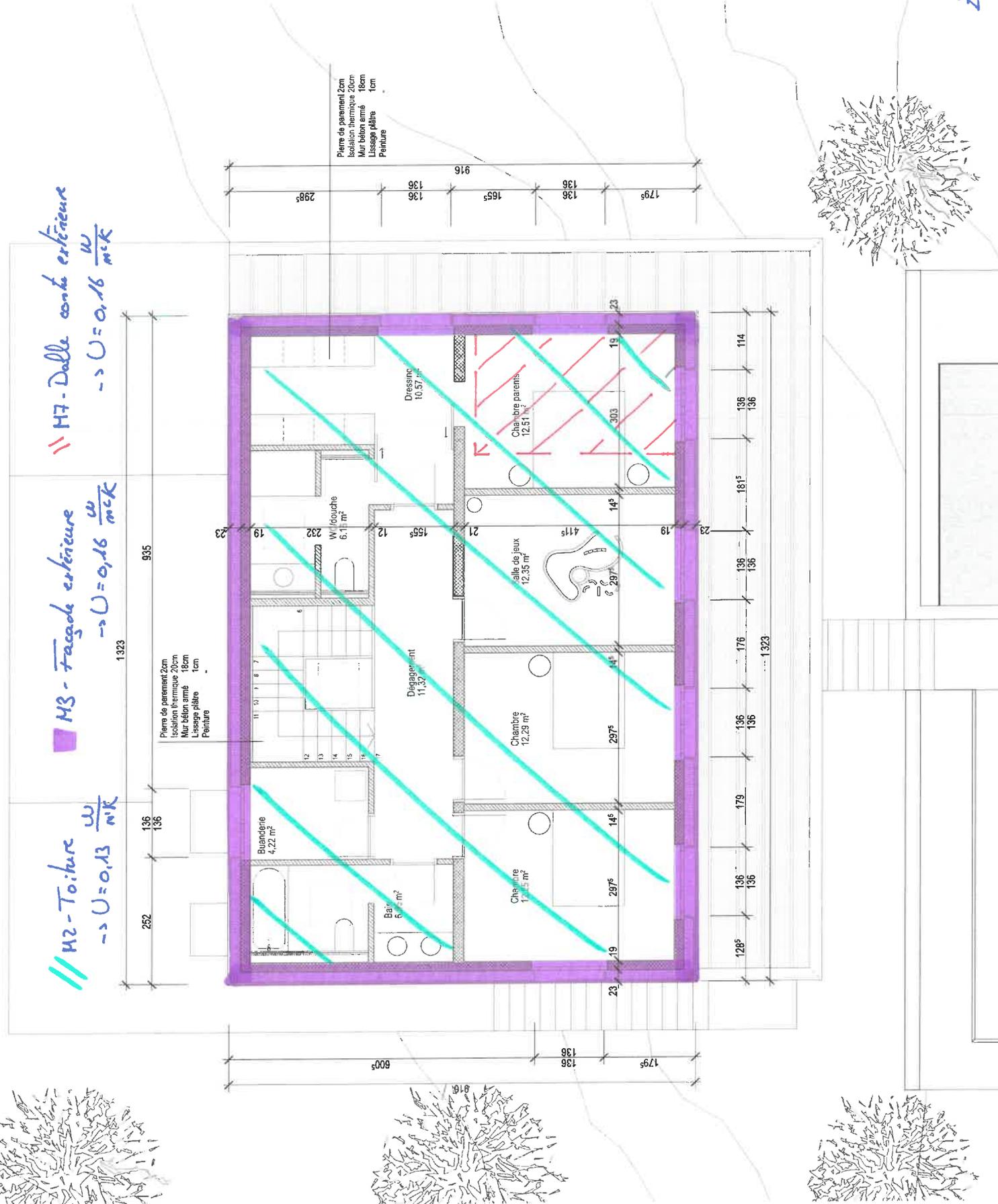
M2 - Toiture
 $\rightarrow U = 0,13 \frac{W}{m^2K}$

M3 - Façade extérieure
 $\rightarrow U = 0,16 \frac{W}{m^2K}$

M7 - Dalle contre extérieure
 $\rightarrow U = 0,16 \frac{W}{m^2K}$

Pierre de parement 2cm
 Isolation thermique 20cm
 Mur béton armé 18cm
 Lissage plâtre 1cm
 Peinture

Pierre de parement 2cm
 Isolation thermique 20cm
 Mur béton armé 18cm
 Lissage plâtre 1cm
 Peinture



M1 - Plafond contre Terrasse

$\rightarrow U = 0,21 \frac{W}{m^2K}$

M2 - Toiture

$\rightarrow U = 0,13 \frac{W}{m^2K}$

M3 - Façade extérieure

$\rightarrow U = 0,16 \frac{W}{m^2K}$

M5 - Mur contre Terre

$\rightarrow U = 0,21 \frac{W}{m^2K}$

M7 - Dalle contre extérieure

$\rightarrow U = 0,16 \frac{W}{m^2K}$

M9 - Radiers neuf

$\rightarrow U = 0,18 \frac{W}{m^2K}$



Coupe 2

Echelle 1:100

Projet: Construction 'une villa individuelle - Bâtiment B' N° du dossier: 25-059
Emplacement du projet: Chemin de la Paudèze 8b EGID:
NPA: 1094 No parcelle: 156 & 261
Ville: Paudex

Maître de l'ouvrage: Pierre-Alain Cottet
Représentant du maître de l'ouvrage: p.a. Stéphane Cottet Architecte Sàrl
Adresse: Rue du Centre 20 - 1752 Villars-sur-Glâne
Tél.: 026 402 50 02 **Fax:** **E-Mail:** mail@stephanecottet.ch
Auteur du projet: Stéphane Cottet Architecte Sàrl
Collaborateur en charge du dossier: Stéphane Cottet
Adresse: Rue du Centre 20 - 1752 Villars-sur-Glâne
Tél.: 026 402 50 02 **Fax:** **E-Mail:** mail@stephanecottet.ch
Auteur du justificatif thermique: Blaser Energie
Collaborateur en charge du dossier: Emmanuel Blaser
Adresse: Rue du Montellaz 8 - 1525 Seigneux
Tél.: 079 598 02 09 **Fax:** **E-Mail:** emmanuel@blaser-energie.ch

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

Justification globale

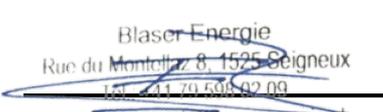
Exigences d'après: **SIA 380/1 (éd. 2009) Bâtiment neuf**
Canton: **Vaud**
Station climatique: **Payerne** Ref: **SIA 2028**
Surface de référence énergétique (SRE) Ae : **287.2 m²** Rapport de forme A_{th}/A_E : **2.14**
Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée: Fs : **0.6**
Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : **193 m**
Bâtiment avec chauffage par sol **oui** Température de dimensionnement $\Theta_{H,max}$: **35 °C**
Supplément pour régulation non performante $\Delta\Theta_{i,g}$: **0 °C** Système : régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage	Q_{h,li}: 100 [%]	188 [MJ/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	Q_h:	154.3 [MJ/m²]
Exigence globale:	respectée <input checked="" type="checkbox"/>	non respectée <input type="checkbox"/>

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ECS}: 50 [MJ/m²]

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

L'auteur du projet: _____ Date: _____

L'auteur du justificatif:  Date: Lee 1er juillet 2025
Blaser Energie
Rue du Montellaz 8, 1525 Seigneux
Tél. 079 598 02 09
e-mail: emmanuel@blaser-energie.ch

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	129.8	80.9	0.0	108.4	0.0	70.9	0.0	91.2	0.0	131.1	612.3
translucides et portes	1.3	1.9	0.0	10.4	0.0	11.9	0.0	27.6	0.0	0.0	53.1
total	131.1	82.8	0.0	118.8	0.0	82.8	0.0	118.8	0.0	131.1	665.4
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.01	0.02	0.00	0.09	0.00	0.14	0.00	0.23	0.00	0.00	0.08

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

F _{s1} (horizon)	0.85	0.96	0.00	0.75	0.00	0.70	0.00	0.75	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	1.00	0.94	0.00	0.95	0.00	0.69	0.00	0.84	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	1.00	1.00	0.00	0.97	0.00	0.85	0.00	0.96	0.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	0.85	0.90	1.00	0.69	1.00	0.43	1.00	0.60	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 18,49 %

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	Bâtiment B										0.0
2	Plafond contre terrasse	A1	1	10,00	0		0.21	1.00	11.6	2.4	2.8
3	Toiture	A1	1	18,00	0		0.13	1.00	118.2	15.1	17.5
4	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	D1	2		0		0.84	1.00	0.6	1.1	1.2
5	Façade extérieure Est	B1	1	18,00	90	E	0.16	1.00	62.2	10.2	11.8
6	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	D1	1		90	E	0.88	1.00	1.9	1.6	1.9
7	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	D1	1		90	E	0.88	1.00	6.4	5.6	6.6
8	Porte 0.92x2.35	E1	1	0	90	E	1.30	1.00	2.2	2.8	3.3
9	Caisson de store 1.36x0.30	B5	1	4,00	90	E	0.61	1.00	0.4	.3	0.3
10	Caisson de store 3.00x0.30	B5	1	4,00	90	E	0.61	1.00	0.9	.6	0.6
11	Façade extérieure Nord	B1	1	18,00	90	N	0.16	1.00	55.5	9.1	10.6
12	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	D1	1		90	N	0.88	1.00	1.9	1.6	1.9
13	Caisson de store 1.36x0.30	B5	1	4,00	90	N	0.61	1.00	0.4	.3	0.3
14	Façade extérieure Ouest	B1	1	18,00	90	O	0.16	1.00	86.9	14.3	16.5
15	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	D1	4		90	O	0.88	1.00	1.9	6.5	7.6
16	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	D1	2		90	O	0.88	1.00	1.9	3.3	3.8
17	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	D1	1		90	O	0.88	1.00	3.7	3.3	3.8
18	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	D1	2		90	O	0.88	1.00	6.4	11.3	13.1
19	Caisson de store 1.36x0.30	B5	6	4,00	90	O	0.61	1.00	0.4	1.5	1.8

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]
20	Caisson de store 3.00x0.30	B5	2	4,00	90	O	0.61	1.00	0.9	1.1	1.3
21	Façade extérieure Sud	B1	1	18,00	90	S	0.16	1.00	45.5	7.5	8.7
22	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	D1	1		90	S	0.88	1.00	1.9	1.6	1.9
23	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	D1	1		90	S	0.88	1.00	3.6	3.2	3.7
24	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	D1	1		90	S	0.88	1.00	6.4	5.6	6.6
25	Caisson de store 1.36x0.30	B5	1	4,00	90	S	0.61	1.00	0.4	.3	0.3
26	Caisson de store 2.66x0.30	B5	1	4,00	90	S	0.61	1.00	0.8	.5	0.6
27	Caisson de store 3.00x0.30	B5	1	4,00	90	S	0.61	1.00	0.9	.6	0.6
28	Mur contre terre Est	B2	1	16,00	90	E	0.21	0.77	44.9	7.1	8.3
29	Mur contre terre Nord	B2	1	16,00	90	N	0.21	0.82	25.0	4.2	4.9
30	Mur contre terre Sud	B2	1	16,00	90	S	0.21	0.82	23.3	3.9	4.6
31	Dalle contre extérieure	C1	1	18,00	0		0.16	1.00	2.7	.4	0.5
32	Chauffage de sol	C3	1	18,00	0		0.17	1.00	8.9	1.5	2.4
33	Radier neuf	C1	1	18,00	0		0.18	0.79	24.9	3.6	4.1
34	Chauffage de sol	C3	1	18,00	0		0.19	0.79	43.9	6.5	10.2
35	Radier rénové	C1	1	14,00	0		0.17	0.63	41.0	4.3	4.9
36	Chauffage de sol	C3	1	14,00	0		0.17	0.63	9.7	1	1.6

Tot.: 143.8 170.3

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	1.85	1.85	90	E	25	0.88	0.6	1.4
2	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	1	6.42	6.42	90	E	25	0.88	0.6	1.4
3	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	1.85	1.85	90	N	25	0.88	0.6	1.4
4	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	4	1.85	7.4	90	O	25	0.88	0.6	1.4
5	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	2	1.85	3.7	90	O	25	0.88	0.6	1.4
6	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	1	3.7	3.7	90	O	25	0.88	0.6	1.4
7	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	2	6.42	12.84	90	O	25	0.88	0.6	1.4
8	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	1.85	1.85	90	S	25	0.88	0.6	1.4
9	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	1	3.62	3.62	90	S	25	0.88	0.6	1.4
10	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	1	6.42	6.42	90	S	25	0.88	0.6	1.4
11	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	2	0.64	1.28	0		20	0.84	0.6	1.4

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
1	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	E	0,53	0,66	0,745	0,929	0,946	3.6	1.9

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
2	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	E	0,53	0,69	0,745	0,956	0,975	13.4	6.6
3	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	N	0,53	0,9	0,955	0,943	1	2.6	1.9
4	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	O	0,53	0,66	0,745	0,929	0,946	14.7	7.6
5	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	O	0,53	0,35	0,745	0,495	0,946	3.9	3.8
6	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	O	0,53	0,41	0,745	0,573	0,958	4.6	3.8
7	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	O	0,53	0,69	0,745	0,956	0,975	27	13.1
8	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	S	0,53	0,61	0,705	0,936	0,921	4.4	1.9
9	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	S	0,53	0,63	0,705	0,936	0,958	9	3.7
10	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	S	0,53	0,26	0,705	0,48	0,76	6.5	6.6
11	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80		0,53	0,85	0,848	1	1	6.1	1.2
Tot.:								95.9	51.9

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]
1	Pont thermique raccord mur / dalle	Dalle contre extérieure	1	L2	0.20	1.00	6.0	1.20	1.4
2	Pont thermique console de dalle Ouest	Façade extérieure Ouest	1	L1	0.40	1.00	10.5	4.20	4.9
3	Pont thermique console de dalle Sud	Façade extérieure Sud	1	L1	0.40	1.00	4.8	1.92	2.2
4	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.3
5	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	2	L5	0.09	1.00	0.8	0.14	0.2
6	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	2	L5	0.09	1.00	0.8	0.14	0.2
7	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.1
8	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.1
9	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	4	L5	0.09	1.00	1.4	0.49	0.6
10	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.24	0.3
11	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	4	L5	0.09	1.00	2.7	0.98	1.1
12	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.1
13	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.1
14	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.1
15	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.24	0.3
16	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	4	L5	0.09	1.00	1.4	0.49	0.6
17	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.12	0.1
18	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.24	0.3
19	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	2	L5	0.09	1.00	1.4	0.24	0.3
20	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	2	L5	0.09	1.00	1.4	0.24	0.3
21	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	2	L5	0.09	1.00	2.7	0.49	0.6
22	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	1	L5	0.09	1.00	4.2	0.38	0.4
23	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.16	0.2
24	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.16	0.2
25	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.24	0.3
26	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.24	0.3
27	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	1	L5	0.09	1.00	2.7	0.24	0.3
28	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	1	L5	0.09	1.00	4.3	0.39	0.4
29	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	1	L5	0.09	1.00	3.0	0.27	0.3
30	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	2	L5	0.09	1.00	4.3	0.77	0.9
31	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	1	L5	0.09	1.00	3.0	0.27	0.3

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/m²]
32	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	2	L5	0.09	1.00	3.0	0.54	0.6
33	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	2	L5	0.09	1.00	3.0	0.54	0.6
34	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	1	L5	0.09	1.00	3.0	0.27	0.3
35	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	1	L5	0.09	1.00	4.3	0.39	0.4
36	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	1	L5	0.09	1.00	3.0	0.27	0.3
37	Pont thermique pied de façade Est	Mur contre terre Est	1	L3	0.05	0.77	11.1	0.43	0.5
38	Pont thermique pied de façade Nord	Mur contre terre Nord	1	L3	0.05	0.82	4.6	0.19	0.2
39	Pont thermique console de dalle	Plafond contre terrasse	1	L1	0.40	1.00	7.0	2.80	3.2
40	Pont thermique porte	Porte 0.92x2.35	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.1
41	Pont thermique porte	Porte 0.92x2.35	1	L5	0.09	1.00	4.7	0.42	0.5
42	Pont thermique porte	Porte 0.92x2.35	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.1
43	Pont thermique raccord mur / radier	Radier rénové	1	L2	0.25	0.63	14.8	2.33	2.7
44	Pont thermique raccord radier	Radier rénové	1	L2	0.45	0.63	15.8	4.48	5.2

Tot.: 28.24 32.7

Tot. L1: 8,9 W/K - 22,3 m

Tot. L2: 8 W/K - 36,6 m

Tot. L3: 0,6 W/K - 15,7 m

Tot. L5: 10,7 W/K - 118,8 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

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

Tot.: 0.00 0.0

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

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément ΔΘ _{1,7} pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ _h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ _h [°C]	Débit d'air neuf [m³/(h.m²)]
Bâtiment B	0.5	236	0.0	35.0	0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [MJ/m²]	Q _V [MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	η _g	Q _h [MJ/m²]	Q _{h,li} [MJ/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [MJ/m²]
Bâtiment B	203.1	74.6	74.4	95.9	0.72	154.3	188.4	100	50
Total	203	75	74	96	---	154	188		50

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - h_g (Q_i + Q_s)$$

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

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Bâtiment B

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	31.9	11.8	6.3	3.3	9.7	1	34.1
Février	26.9	10	5.7	5.1	10.8	1	26.1
Mars	23.6	8.7	6.3	8.7	15	1	17.3
Avril	18.5	6.8	6.1	9.6	15.7	1	9.6
Mai	10.9	4	6.3	11.4	17.8	0.8	0.3
Juin	5.9	2.1	6.1	12.1	18.2	0.4	0
Juillet	2.4	0.8	6.3	13	19.3	0.2	0
Août	2.6	0.8	6.3	11.9	18.3	0.2	0
Septembre	9.5	3.4	6.1	9.1	15.2	0.8	0.3
Octobre	16.5	6.1	6.3	6	12.3	1	10.3
Novembre	24.8	9.2	6.1	3.2	9.4	1	24.6
Décembre	29.7	11	6.3	2.6	8.9	1	31.7
Total	203.1	74.6	74.4	95.9	170.3	-	154.3

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	Plafond contre terrasse	Extérieur	A1	1	1	0.21	11.6		M1
2	Toiture	Extérieur	A1	1	1	0.13	118.2		M2
3	Façade extérieure Est	Extérieur	B1	1	1	0.16	62.2		M3
4	Façade extérieure Nord	Extérieur	B1	1	1	0.16	55.5		M3
5	Façade extérieure Ouest	Extérieur	B1	1	1	0.16	86.9		M3
6	Façade extérieure Sud	Extérieur	B1	1	1	0.16	45.5		M3
7	Mur contre terre Est	Ter. -3,4m,0m	B2	1	0,77	0.21	44.9		M5
8	Mur contre terre Nord	Ter. -2,1m,0m	B2	1	0,82	0.21	25.0		M6
9	Mur contre terre Sud	Ter. -2,1m,0m	B2	1	0,82	0.21	23.3		M6
10	Dalle contre extérieure	Extérieur	C1	1	1	0.16	2.7		M7
11	Radier neuf	Ter. -1m,29,1m	C1	1	0,79	0.18	24.9		M9
12	Radier rénové	Ter. -1,7m,13,9m	C1	1	0,63	0.17	41.0		M11
13	Chauffage de sol	Ter. -1m,29,1m	C3	1	0,79	0.19	43.9		M10
14	Chauffage de sol	Extérieur	C3	1	1	0.17	8.9		M8
15	Chauffage de sol	Ter. -1,7m,13,9m	C3	1	0,63	0.17	9.7		M12
16	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	Extérieur	D1	2	1	0.84	0.6		F1
17	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	Extérieur	D1	1	1	0.88	1.9		F1
18	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	Extérieur	D1	1	1	0.88	1.9		F1
19	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	Extérieur	D1	1	1	0.88	1.9		F1
20	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	Extérieur	D1	4	1	0.88	1.9		F1
21	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	Extérieur	D1	2	1	0.88	1.9		F1
22	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	Extérieur	D1	1	1	0.88	3.7		F1
23	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	Extérieur	D1	1	1	0.88	3.6		F1
24	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	Extérieur	D1	1	1	0.88	6.4		F1
25	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	Extérieur	D1	2	1	0.88	6.4		F1
26	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	Extérieur	D1	1	1	0.88	6.4		F1
27	Porte 0.92x2.35	Extérieur	E1	1	1	1.30	2.2		
28	Caisson de store 1.36x0.30	Extérieur	B5	1	1	0.61	0.4		M4
29	Caisson de store 1.36x0.30	Extérieur	B5	6	1	0.61	0.4		M4
30	Caisson de store 1.36x0.30	Extérieur	B5	1	1	0.61	0.4		M4
31	Caisson de store 1.36x0.30	Extérieur	B5	1	1	0.61	0.4		M4
32	Caisson de store 2.66x0.30	Extérieur	B5	1	1	0.61	0.8		M4
33	Caisson de store 3.00x0.30	Extérieur	B5	2	1	0.61	0.9		M4
34	Caisson de store 3.00x0.30	Extérieur	B5	1	1	0.61	0.9		M4
35	Caisson de store 3.00x0.30	Extérieur	B5	1	1	0.61	0.9		M4

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	Pont thermique raccord mur / dalle	Dalle contre extérieure	L2	0.20	1.00	6.0	1.20
2	Pont thermique console de dalle Ouest	Façade extérieure Ouest	L1	0.40	1.00	10.5	4.20
3	Pont thermique console de dalle Sud	Façade extérieure Sud	L1	0.40	1.00	4.8	1.92
4	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	L5	0.09	1.00	1.6	0.29

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
5	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	L5	0.09	1.00	0.8	0.14
6	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	L5	0.09	1.00	0.8	0.14
7	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
8	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
9	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.49
10	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.24
11	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.98
12	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
13	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
14	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
15	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.24
16	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.49
17	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.12
18	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.24
19	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.24
20	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	1.4	0.24
21	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.49
22	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10	L5	0.09	1.00	4.2	0.38
23	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10	L5	0.09	1.00	1.8	0.16
24	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10	L5	0.09	1.00	1.8	0.16
25	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.24
26	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.24
27	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	L5	0.09	1.00	2.7	0.24
28	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	4.3	0.39
29	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	3.0	0.27
30	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	4.3	0.77
31	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	3.0	0.27
32	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	3.0	0.54
33	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	3.0	0.54
34	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	3.0	0.27
35	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	4.3	0.39
36	Pont thermique fenêtre	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	L5	0.09	1.00	3.0	0.27
37	Pont thermique pied de façade Est	Mur contre terre Est	L3	0.05	0.77	11.1	0.43
38	Pont thermique pied de façade Nord	Mur contre terre Nord	L3	0.05	0.82	4.6	0.19
39	Pont thermique console de dalle	Plafond contre terrasse	L1	0.40	1.00	7.0	2.80
40	Pont thermique porte	Porte 0.92x2.35	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
41	Pont thermique porte	Porte 0.92x2.35	L5	0.09	1.00	4.7	0.42
42	Pont thermique porte	Porte 0.92x2.35	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
43	Pont thermique raccord mur / radier	Radier rénové	L2	0.25	0.63	14.8	2.33
44	Pont thermique raccord radier	Radier rénové	L2	0.45	0.63	15.8	4.48

Ponts thermiques ponctuels

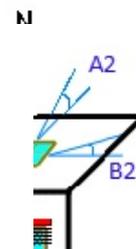
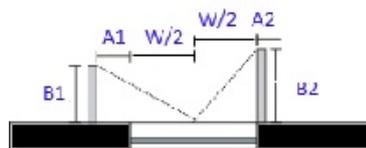
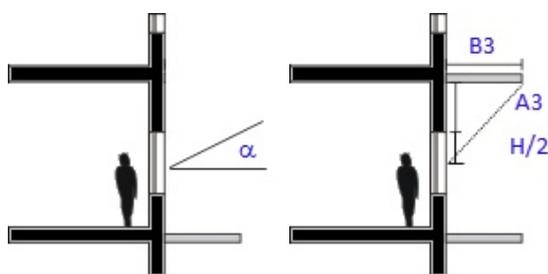
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	b.z. χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	1.9	0,88	90	E	4,63	25		F1
2	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	1	6.4	0,88	90	E	16,05	25		F1
3	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	1.9	0,88	90	N	4,63	25		F1
4	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	4	1.9	0,88	90	O	4,63	25		F1
5	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	2	1.9	0,88	90	O	4,63	25		F1
6	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	1	3.7	0,88	90	O	9,25	25		F1
7	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	2	6.4	0,88	90	O	16,05	25		F1
8	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	1	1.9	0,88	90	S	4,63	25		F1
9	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	1	3.6	0,88	90	S	9,05	25		F1
10	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	1	6.4	0,88	90	S	16,05	25		F1
11	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	2	0.6	0,84	0		1,6	20		F1

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	0,66	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,75	0,93	0,95	0
2	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	0,69	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,75	0,96	0,97	0
3	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	0,9	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,96	0,94	1	0
4	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	0,66	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,75	0,93	0,95	0
5	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36 ombragée	0,35	0	0,3	0	0,3	0,4	2,3	25	0,75	0,49	0,95	0
6	Fenêtre triple vitrage 1.76x2.10 ombragée	0,41	0	0,3	0	0,3	0,4	2,6	25	0,75	0,57	0,96	0
7	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14	0,69	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,75	0,96	0,97	0
8	Fenêtre triple vitrage 1.36x1.36	0,61	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,71	0,94	0,92	0
9	Fenêtre triple vitrage 2.66x1.36	0,63	0	0,3	0	0,3	0	0,3	25	0,71	0,94	0,96	0
10	Fenêtre triple vitrage 3.00x2.14 ombragée	0,26	0,6	2,8	0	0,3	0,4	2,8	25	0,71	0,48	0,76	0
11	Fenêtre triple vitrage 0.80x0.80	0,85	10	10	10	10	0	0	0	0,85	1	1	0



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

M1 - Plafond contre terrasse

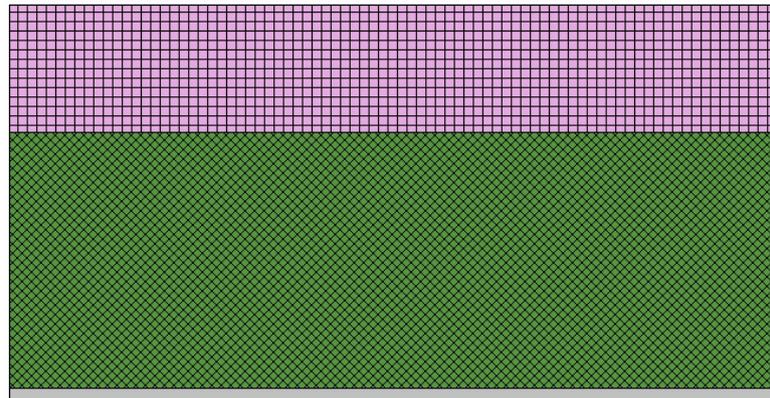
Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

1

k1¹: 0

Géométrie
Epaisseur [mm]: 310



Valeur U

Statique
0,2066 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 : Crépis intérieur	1	0,18	0,7	18			0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	20	22	1,8	110	2400	0,306	0,111	
3 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0,022	100000	30	0,39	4,545	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,841

frsi = 0.950 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,207 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
				Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 ¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 ¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

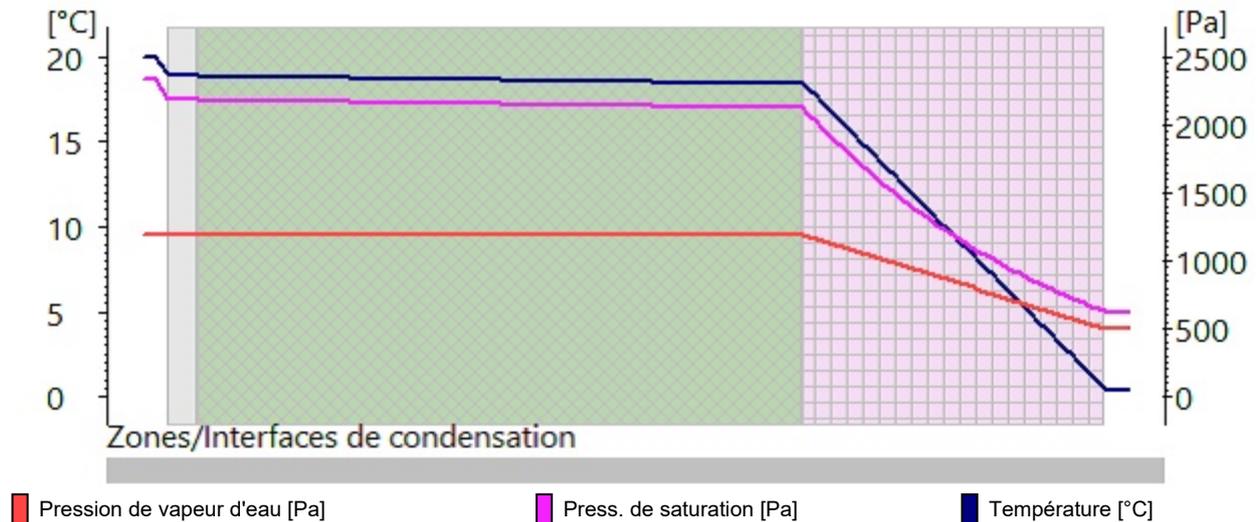
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,1	77,3	72	69,8	70,3	70,6	68,8	70,7	76	80,4	81,7	81,7	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

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

M2 - Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

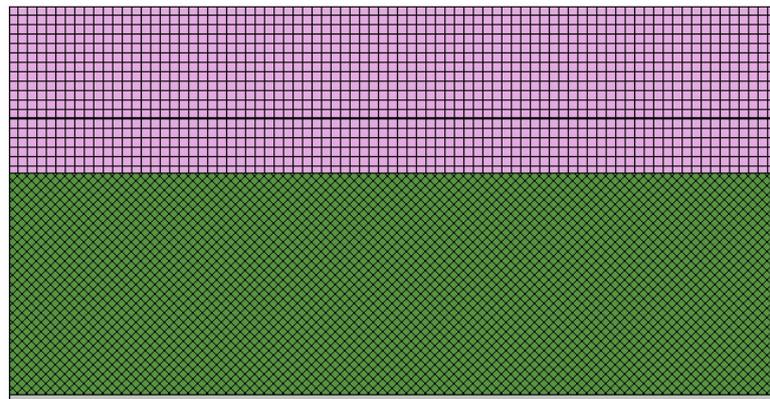
Extérieur SIA 180 (2014)

1

k1¹ : 0

Géométrie

Épaisseur [mm]: 430



Valeur U

Statique

0,1275 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

Section 1

Nom matériau	Épais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Crépis intérieur	1	0,18	0,7	18			0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	24	26,4	1,8	110	2400	0,306	0,133	
3 Swisspor AG : swissporLAMBDA Roof	6	3	0,029	50	25	0,39	2,069	
4 Swisspor AG : swissporPIR Alu	12	12000	0,022	100000	30	0,39	5,455	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	7,841

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



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,128 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
				Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 ¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 ¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

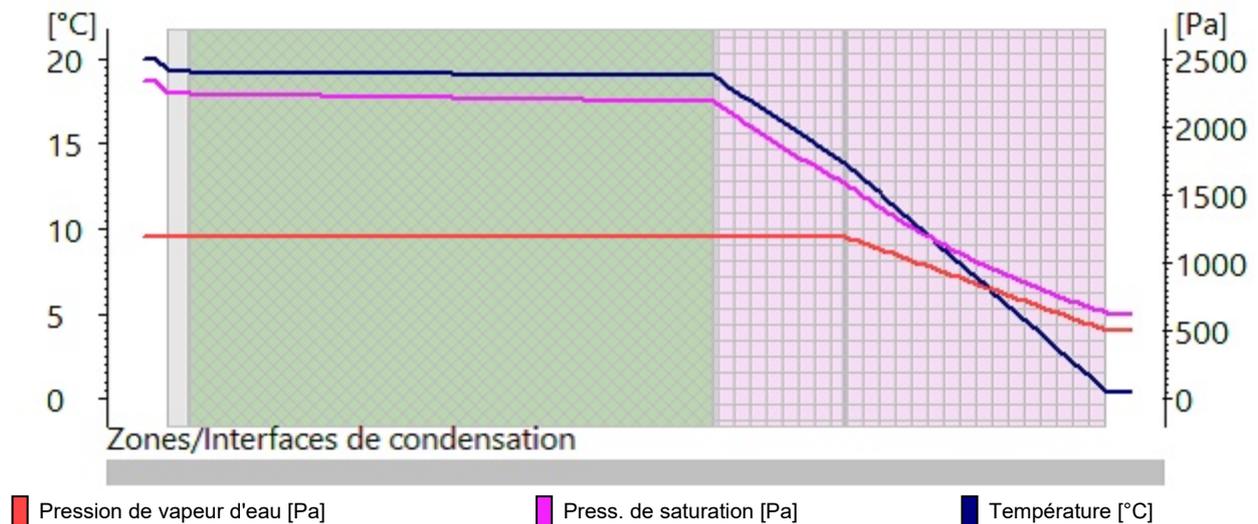
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,1	77,3	72	69,8	70,3	70,6	68,8	70,7	76	80,4	81,7	81,7	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✅ La section est exempte de condensation

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

M3 - Façade extérieure

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

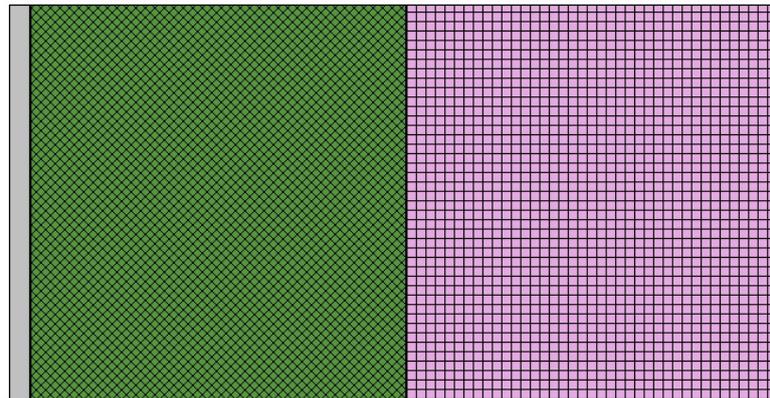
Extérieur

3

k1¹: 0

Géométrie

Épaisseur [mm]: 370



Valeur U

Statique

0,1642 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

Section 1

Nom matériau	Épais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Crépis intérieur	1	0,18	0,7	18			0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	18	19,8	1,8	110	2400	0,306	0,1	
3 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 031	18	5,4	0,031	30	16	0,39	5,806	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,091

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,164 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
				Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 ¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 ¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

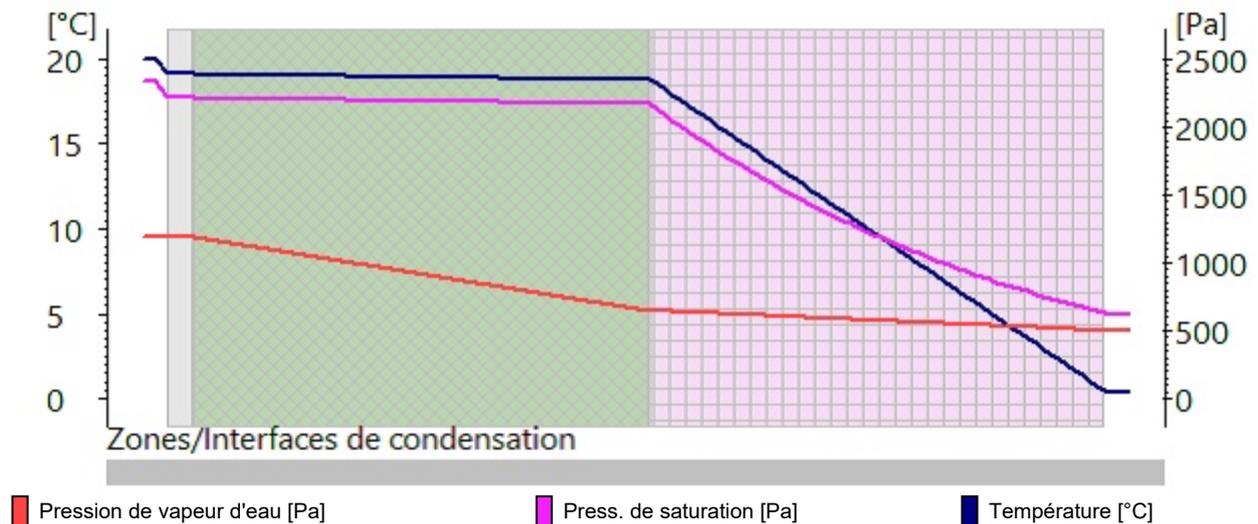
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,1	77,3	72	69,8	70,3	70,6	68,8	70,7	76	80,4	81,7	81,7	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

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

M4 - Caisson de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

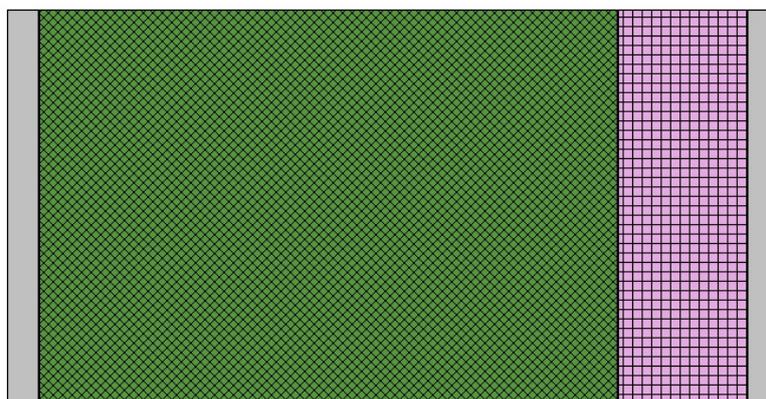
Extérieur

3

k1¹: 0

Géométrie

Epaisseur [mm]: 240



Valeur U

Statique

0,6138 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 : Crépis intérieur	1	0,18	0,7	18			0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	18	19,8	1,8	110	2400	0,306	0,1	
3 Swisspor AG : swissporLAMBDA Façade 030	4	1,2	0,03	30	18	0,39	1,333	
4 Project : Crépis extérieur	1	0,23	0,87	23			0,011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	1,629

frsi = 0.857 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,614 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
				Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 ¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 ¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

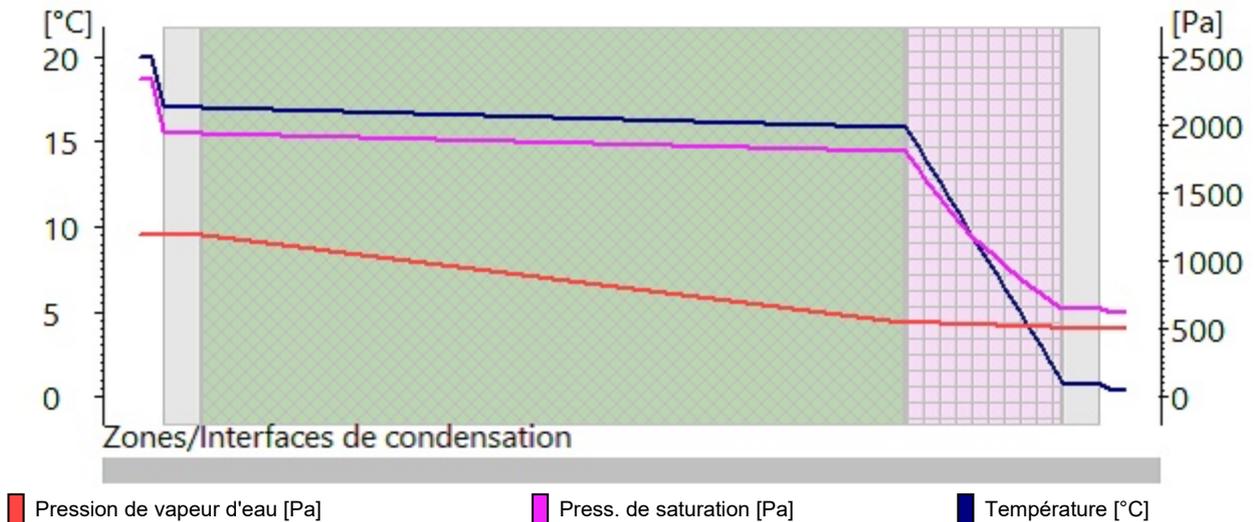
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,1	77,3	72	69,8	70,3	70,6	68,8	70,7	76	80,4	81,7	81,7	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

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

M5 - Mur contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (3,4m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

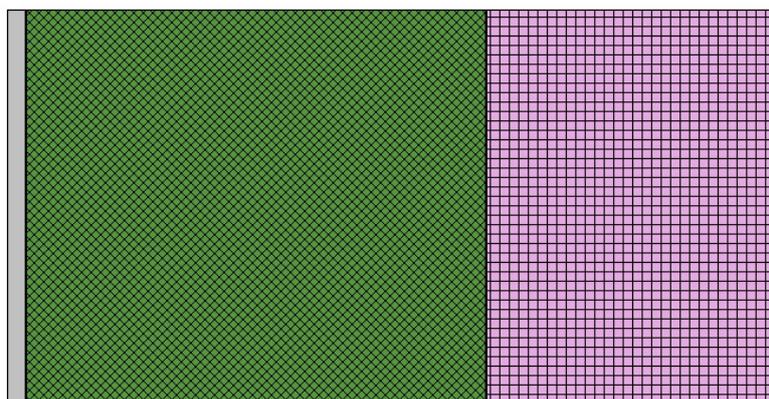
Extérieur

3

k1¹: 0

Géométrie

Épaisseur [mm]: 420



Valeur U

Statique

0,206 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

Section 1

Nom matériau	Épais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Crépis intérieur	1	0,18	0,7	18			0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
3 Sager SA : XPS 300	16	26,4	0,035	165	30	0,389	4,571	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,855

frsi = 0.950 [-], frsi,min,cond = 0.411 [-], frsi,min,moist = 0.892 [-]



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,206 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
				Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 ¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 ¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

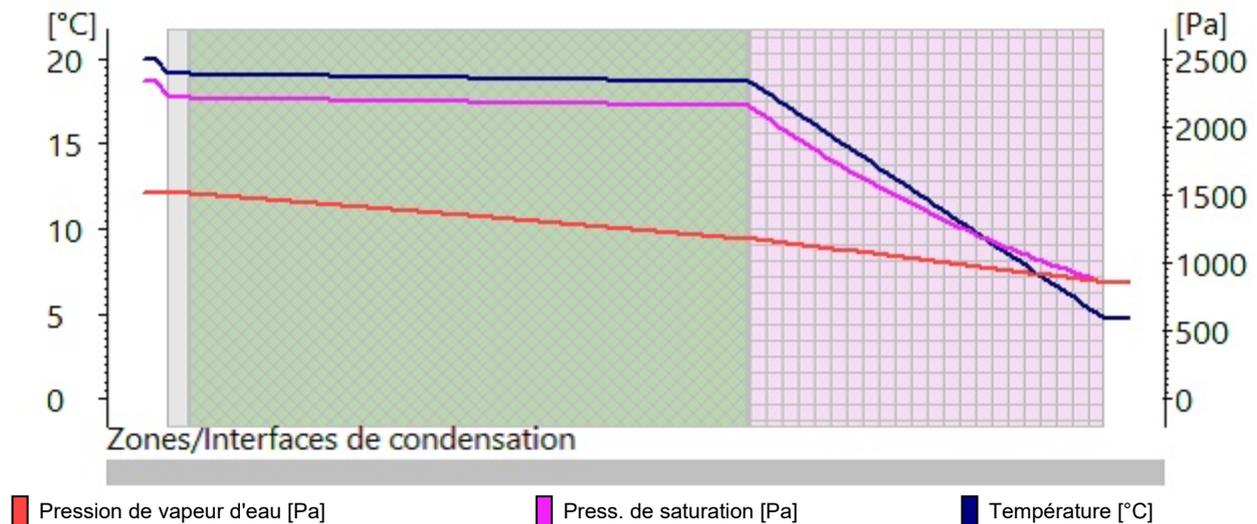
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52,2	53,8	58,7	62,7	70,9	76,5	81,2	81	72,1	65,1	57	53,9	-
Extérieur													
Température [°C]	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Octobre



✅ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

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

M6 - Mur contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (2,1m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

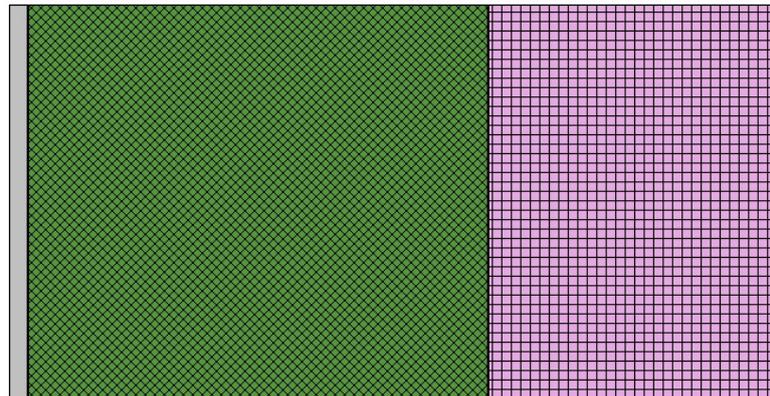
Extérieur

3

k1¹: 0

Géométrie

Epaisseur [mm]: 420



Valeur U

Statique

0,206 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 : Crépis intérieur	1	0,18	0,7	18			0,014	
2 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
3 Sager SA : XPS 300	16	26,4	0,035	165	30	0,389	4,571	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	4,855

frsi = 0.950 [-], frsi,min,cond = 0.198 [-], frsi,min,moist = 0.863 [-]



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,206 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
				Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 ¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 ¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

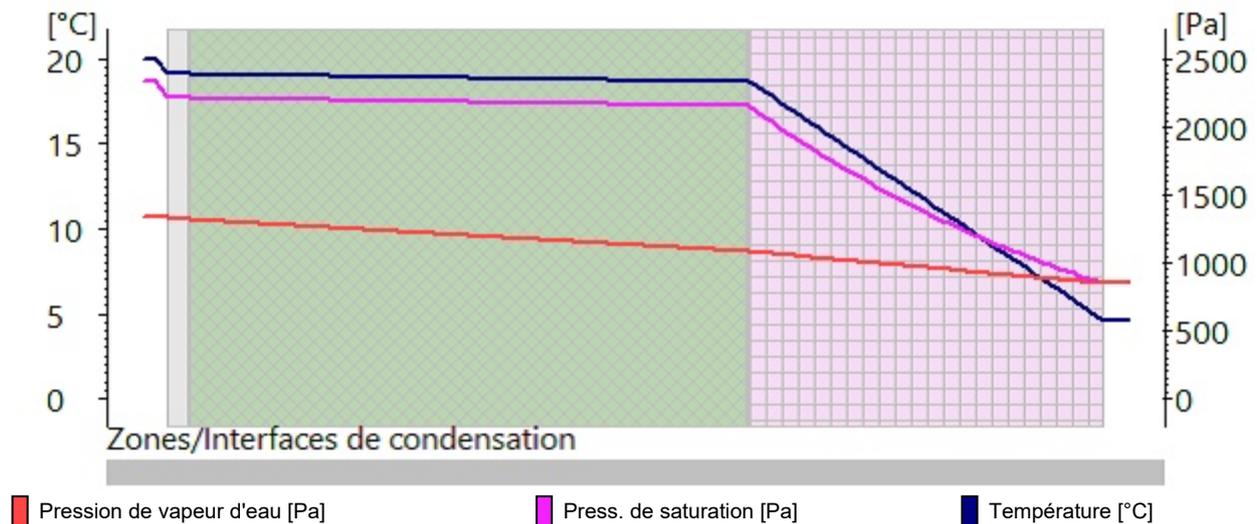
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Novembre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52,2	53,8	58,7	62,7	70,9	76,5	81,2	81	72,1	65,1	57	53,9	-
Extérieur													
Température [°C]	3,39	3,78	4,95	5,79	7,32	8,22	8,91	8,88	7,53	6,27	4,56	3,81	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Novembre



✓ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

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

M7 - Dalle contre extérieure

Utilisation: Plancher
Contre extérieure

Intérieur SIA 180 (2014)

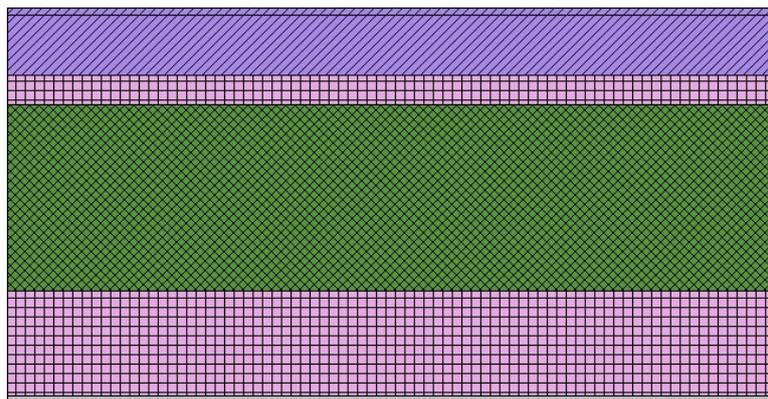
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : 0
Cm 10cm (24h): 145
Cm 3cm (2h): 50,7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 530



Valeur U

Statique

0,1633 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 CEN : Carrelage de céramique	1	9999,99	1,3	999999	2300	0,233	0,008	
2 Minergie ECO : Chape de ciment	8	1,36	1,2	17	1850	0,236	0,067	
3 Swisspor AG : swissporEPS 30	4	2,4	0,033	60	30	0,39	1,212	
4 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
5 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 031	14	4,2	0,031	30	16	0,39	4,516	
6 Project : Crépis extérieur	1	0,23	0,87	23			0,011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,123

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
				Module		Déphasage
Statique	0,163	[W/m²K]		Z11	[-]	[h]
Dynamique (U24)		[W/m²K]		Z21	[W/m²K]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z12	[m²K/W]	[h]
Z22	[-]			Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1'	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2'	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

1 calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

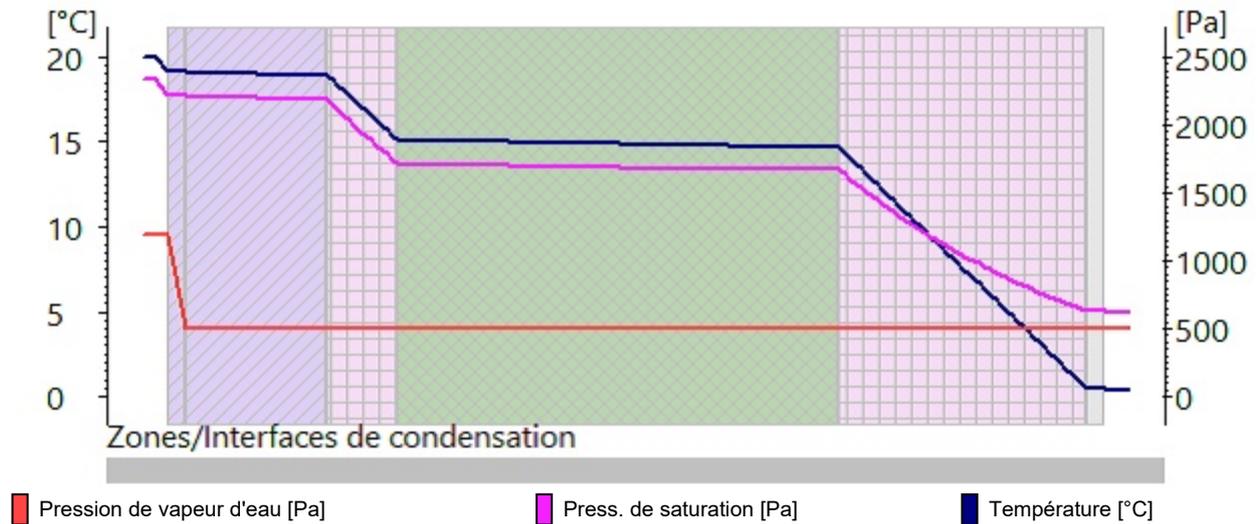
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,1	77,3	72	69,8	70,3	70,6	68,8	70,7	76	80,4	81,7	81,7	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

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

M8 - Dalle contre extérieure - cds

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur SIA 180 (2014)

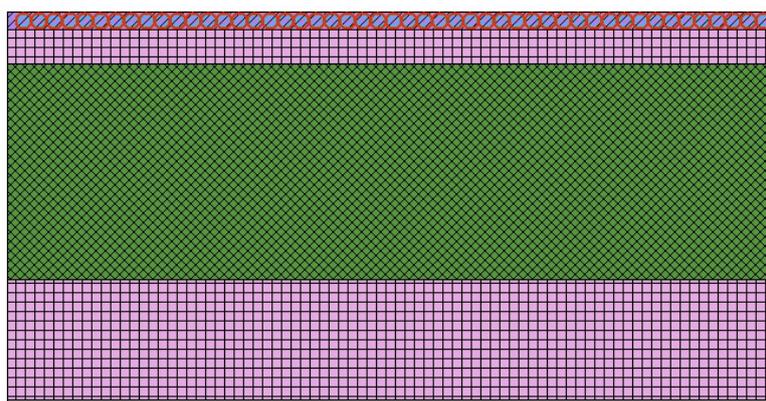
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : 0
Cm 10cm (24h): 31,4
Cm 3cm (2h): 31,4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 460



Valeur U

Statique
0,169 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 Minergie ECO : Chape de ciment	2	0,34	0	17	1850	0,236	0	
2 Swisspor AG : swissporEPS 30	4	2,4	0,033	60	30	0,39	1,212	
3 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
4 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 031	14	4,2	0,031	30	16	0,39	4,516	
5 Project : Crépis extérieur	1	0,23	0,87	23			0,011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,919

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



Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,169 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z11	[-]	[h]
				Z21	[W/m²K]	[h]
				Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement	[-]	Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1'	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2'	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

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

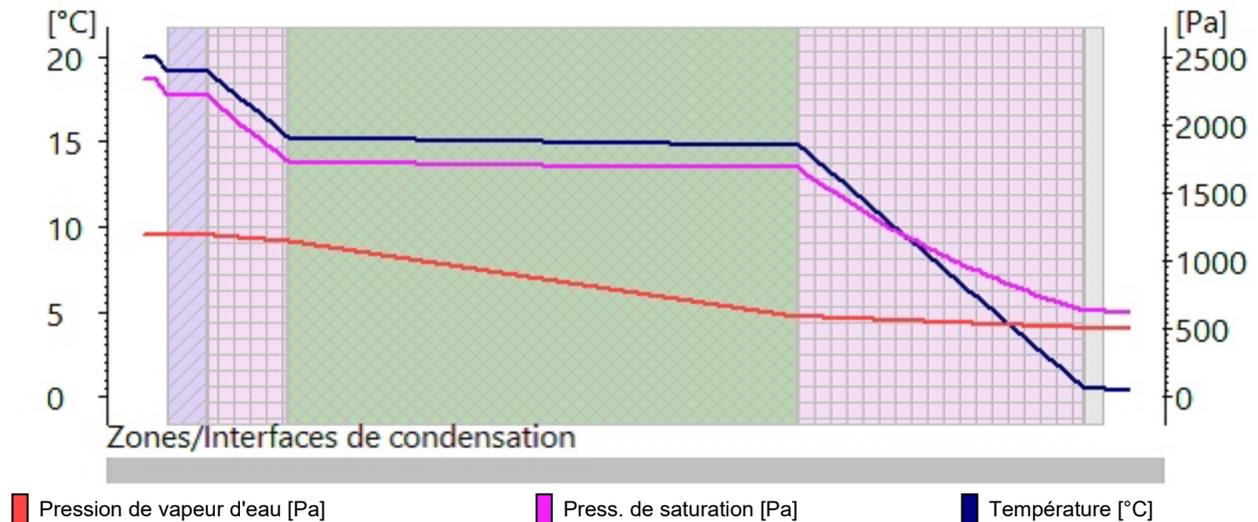
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	52,4	56,5	59,8	67	71,8	75,4	75,6	68,8	63	55,7	52,8	-
Extérieur													
Température [°C]	0,3	1,6	5,5	8,3	13,4	16,4	18,7	18,6	14,1	9,9	4,2	1,7	-
Humidité relative [%]	80,1	77,3	72	69,8	70,3	70,6	68,8	70,7	76	80,4	81,7	81,7	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✔ La section est exempte de condensation

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

M9 - Radier neuf

Utilisation: Plancher
Contre terre (1m)

Intérieur SIA 180 (2014)

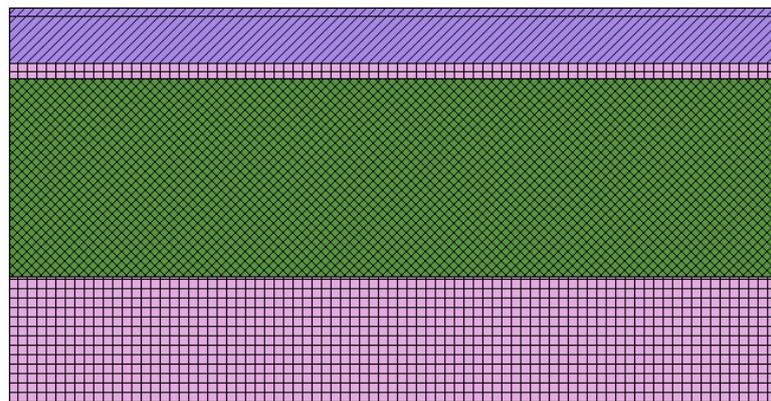
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : **72,5**
Cm 10cm (24h): 140
Cm 3cm (2h): 59,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 500



Valeur U

Statique

0,1818 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0,003 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 CEN : Carrelage de céramique	1	9999,99	1,3	999999	2300	0,233	0,008	
2 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	6	1,5	1,3	25	2000	0,28	0,046	
3 Swisspor AG : swissporEPS 30	2	1,2	0,033	60	30	0,39	0,606	
4 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
5 Swisspor AG : swissporXPS 500 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	5,5

frsi = 0.956 [-], frsi,min,cond = 0.454 [-], frsi,min,moist = 0.814 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,182 [W/m²K]			Module		
Dynamique (U24)	0,003 [W/m²K]			Déphasage		
Amplitude des temp. ext.-int. $\frac{1.94}{2}$ [-]				Facteur d'amortissement		
				0,015 [-]		
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1'	Intérieur	72,49 [kJ/m²K]		Face interne	5,27 [W/m²K]	2,08 [h]
k2'	Extérieur	4 [kJ/m²K]		Face externe	0,29 [W/m²K]	2,24 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

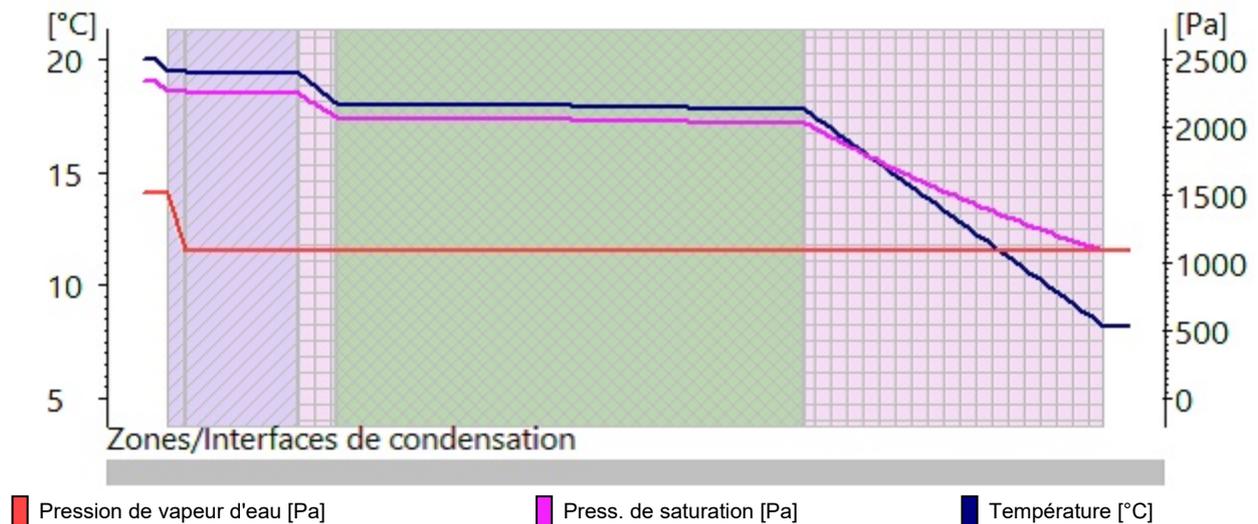
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52,2	53,8	58,7	62,7	70,9	76,5	81,2	81	72,1	65,1	57	53,9	-
Extérieur													
Température [°C]	1,77	2,64	5,24	7,11	10,5	12,5	14	14	11	8,17	4,37	2,71	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Octobre



✅ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

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

M10 - Radier neuf - cds

Utilisation: Plancher
Contre terre (1m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

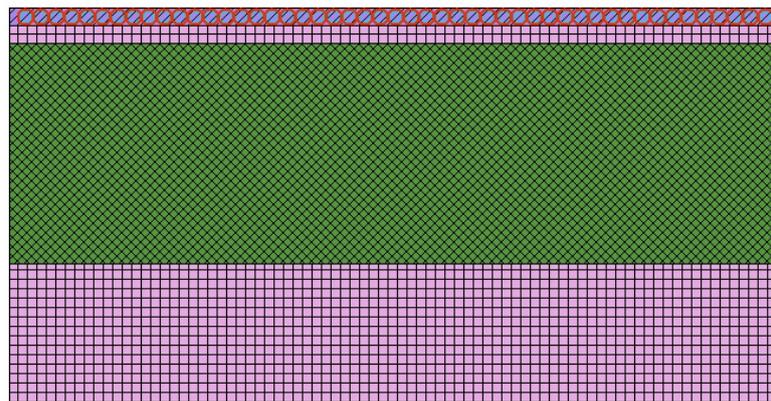
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1¹ : **36,5**
Cm 10cm (24h): 40,3
Cm 3cm (2h): 40,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 450



Valeur U

Statique

0,1881 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0,004 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	2	0,5	0	25	2000	0,28	0	
2 Swisspor AG : swissporEPS 30	2	1,2	0,033	60	30	0,39	0,606	
3 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
4 Swisspor AG : swissporXPS 500 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	5,316

frsi = 0.954 [-], frsi,min,cond = 0.454 [-], frsi,min,moist = 0.814 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,188 [W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0,004 [W/m²K]			Z11	623,56 [-]	15,39 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	623,6 [-]	Facteur d'amortissement	0,023 [-]	Z21	181,08 [W/m²K]	5,63 [h]
				Z12	235,02 [m²K/W]	0,42 [h]
Capacité thermique surfacique				Z22	68,25 [-]	14,66 [h]
k1 ¹	Intérieur	36,52 [kJ/m²K]		Admittances thermiques		
k2 ¹	Extérieur	4,04 [kJ/m²K]		Face interne	2,65 [W/m²K]	2,96 [h]
				Face externe	0,29 [W/m²K]	2,24 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

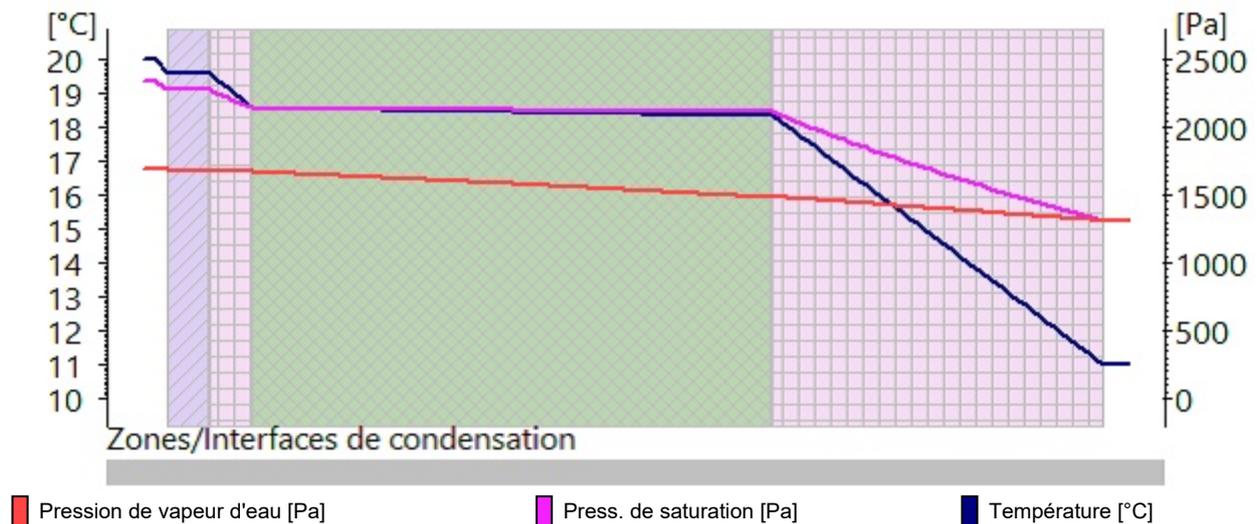
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Septembre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52,2	53,8	58,7	62,7	70,9	76,5	81,2	81	72,1	65,1	57	53,9	-
Extérieur													
Température [°C]	1,77	2,64	5,24	7,11	10,5	12,5	14	14	11	8,17	4,37	2,71	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Septembre



✅ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

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

M11 - Radier rénové

Utilisation: Plancher
Contre terre (1,7m)

Intérieur SIA 180 (2014)

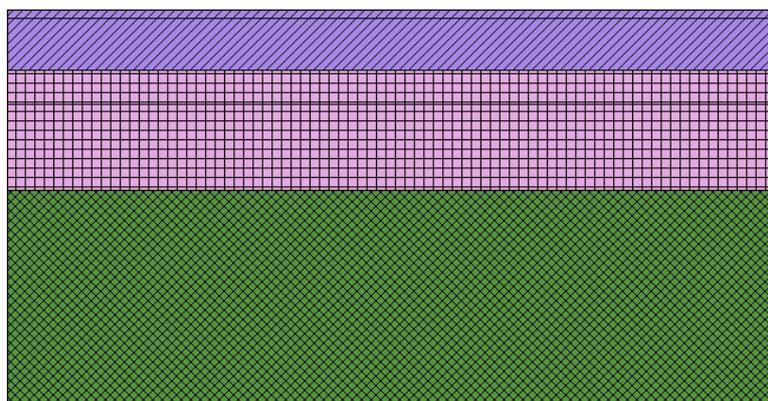
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : 77,1
Cm 10cm (24h): 140
Cm 3cm (2h): 59,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 460



Valeur U

Statique

0,1645 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0,029 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 CEN : Carrelage de céramique	1	9999,99	1,3	999999	2300	0,233	0,008	
2 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	6	1,5	1,3	25	2000	0,28	0,046	
3 Swisspor AG : swissporEPS 30	4	2,4	0,033	60	30	0,39	1,212	
4 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0,022	100000	30	0,39	4,545	
5 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,08

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = 0.311 [-], frsi,min,moist = 0.848 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,164 [W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0,029 [W/m²K]			Z11	189,85 [-]	14,79 [h]
Amplitude des temp. ext.-int. 189,9 [-] Facteur d'amortissement 0,179 [-]				Z21	3 691,32 [W/m²K]	5,7 [h]
				Z12	33,99 [m²K/W]	0,59 [h]
Capacité thermique surfacique				Z22	660,95 [-]	15,5 [h]
				Admittances thermiques		
k1' Intérieur	77,1 [kJ/m²K]			Face interne	5,58 [W/m²K]	2,2 [h]
k2' Extérieur	267,61 [kJ/m²K]			Face externe	19,44 [W/m²K]	2,91 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

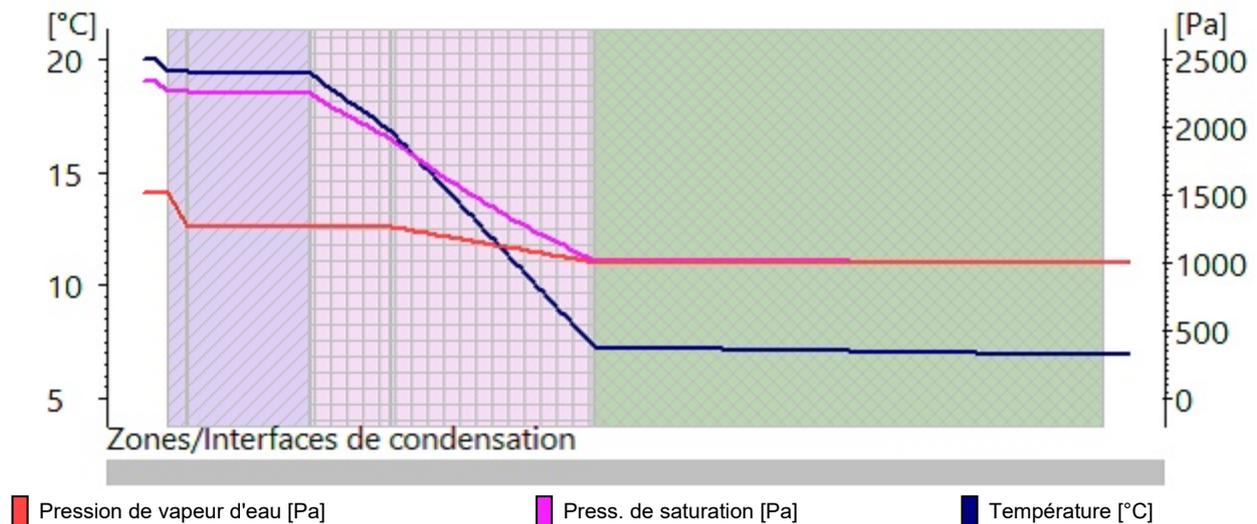
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52,2	53,8	58,7	62,7	70,9	76,5	81,2	81	72,1	65,1	57	53,9	-
Extérieur													
Température [°C]	2,8	3,37	5,06	6,27	8,48	9,78	10,8	10,7	8,78	6,96	4,49	3,41	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Octobre



✅ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

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

M12 - Radier rénové - cds

Utilisation: Plancher
Contre terre (1,7m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

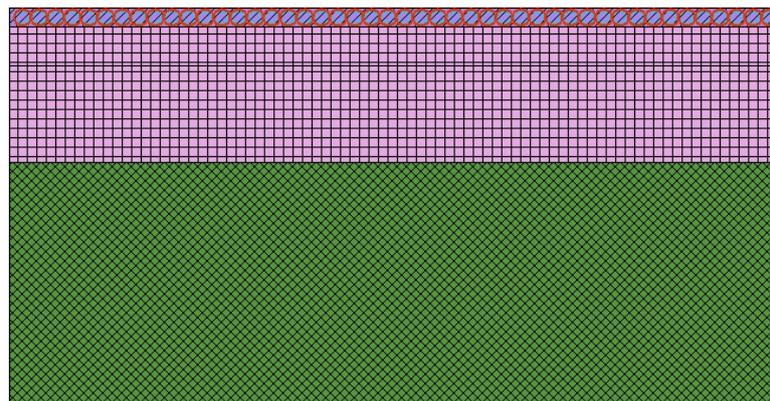
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1¹ : **38,9**
Cm 10cm (24h): 40,3
Cm 3cm (2h): 40,3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 410



Valeur U

Statique

0,1696 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0,049 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 463 m (-27 m)

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 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	2	0,5	0	25	2000	0,28	0	
2 Swisspor AG : swissporEPS 30	4	2,4	0,033	60	30	0,39	1,212	
3 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0,022	100000	30	0,39	4,545	
4 CEN : Béton armé (CEN)	25	27,5	1,8	110	2400	0,306	0,139	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,896

frsi = 0.958 [-], frsi,min,cond = 0.311 [-], frsi,min,moist = 0.848 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,17 [W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0,049 [W/m²K]			Z11	56,52 [-]	14,29 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	56,5 [-]	Facteur d'amortissement	0,291 [-]	Z21	1 098,85 [W/m²K]	5,2 [h]
				Z12	20,25 [m²K/W]	22,01 [h]
				Z22	393,71 [-]	12,92 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1 ¹	Intérieur	38,94 [kJ/m²K]		Face interne	2,79 [W/m²K]	4,28 [h]
k2 ¹	Extérieur	268,02 [kJ/m²K]		Face externe	19,44 [W/m²K]	2,91 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

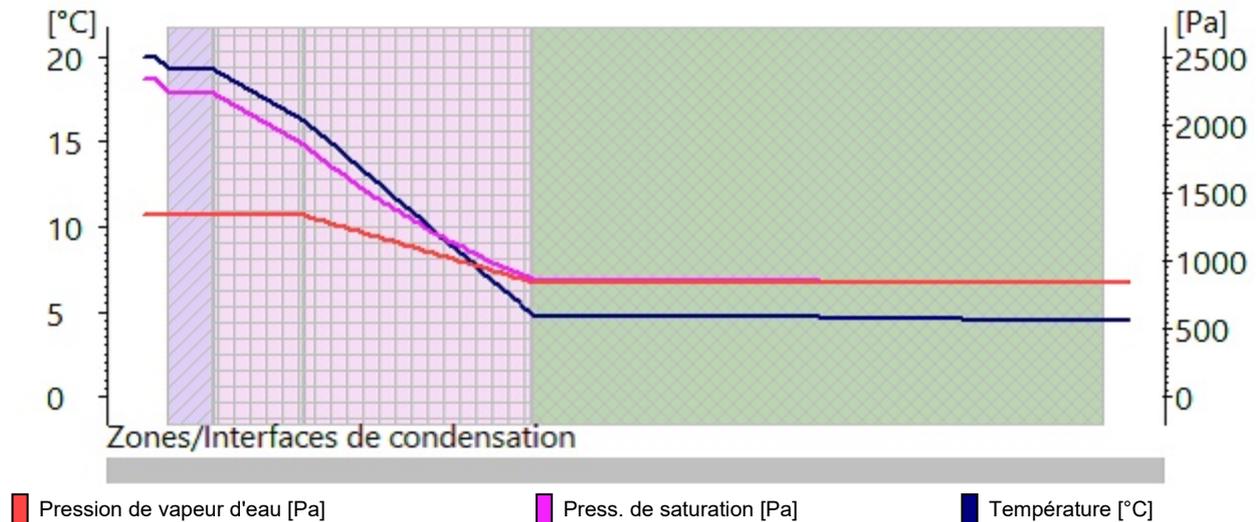
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Novembre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52,2	53,8	58,7	62,7	70,9	76,5	81,2	81	72,1	65,1	57	53,9	-
Extérieur													
Température [°C]	2,8	3,37	5,06	6,27	8,48	9,78	10,8	10,7	8,78	6,96	4,49	3,41	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Novembre



✅ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage	Fabricant	Norme
CH-Vitrage Isol'3 4-16G-4-16G-Isol'3 4	TRYBA	EN673/EN410

Gp [-]	0,53	U vitrage W/m²K	0,6
--------	------	-----------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1,4	Coeff.linéique W/mK	0,032
----------	-----	-----------------------	-----	---------------------	-------

Commune/objet
(Description et adresse)

1094 Paudex - Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B
Chemin de la Paudèze 8b - Parcelle 156 & 261
1094 Paudex

Auteur du projet
(Nom et adresse)

Blaser Energie
Rue du Montellaz 8
1525 Seigneux

Lieu, date, signature

Seigneux, le 30 juin 2025

Justificatif des ponts thermiques pour: (veuillez cocher la procédure adoptée)

Performances ponctuelles

procédure simplifiée selon la page de garde (voir ci-dessous)

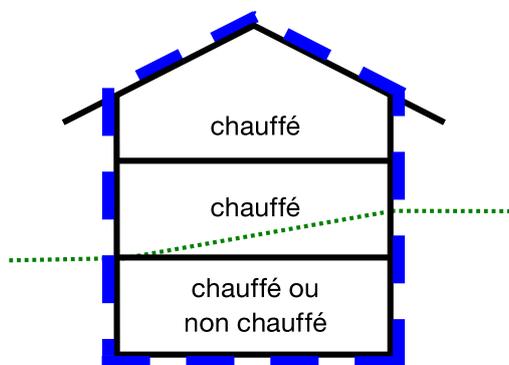
procédure normale tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails (4 à 19) et respectent les valeurs limites (si non → appliquer la performance globale ou modifier le principe de construction).

Performance globale

tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails, et pris en compte dans le calcul de la performance globale.

Procédure simplifiée en cas de performances ponctuelles pour les bâtiments d'habitation: Sous-sol (chauffé ou non chauffé) à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment

Placer l'enveloppe thermique du bâtiment de manière optimale permet de simplifier grandement le justificatif des ponts thermiques.



Lorsque tout le sous-sol est inclus dans l'enveloppe thermique du bâtiment, que l'isolation des parois et du toit est ininterrompue et que les fenêtres sont positionnées conformément à la page 15 et présente une valeur Ψ maximale de 0,15 W/mK, le justificatif des ponts thermiques est considéré comme établi.

Seule cette page de la «check-list des ponts thermiques» doit alors être présentée.

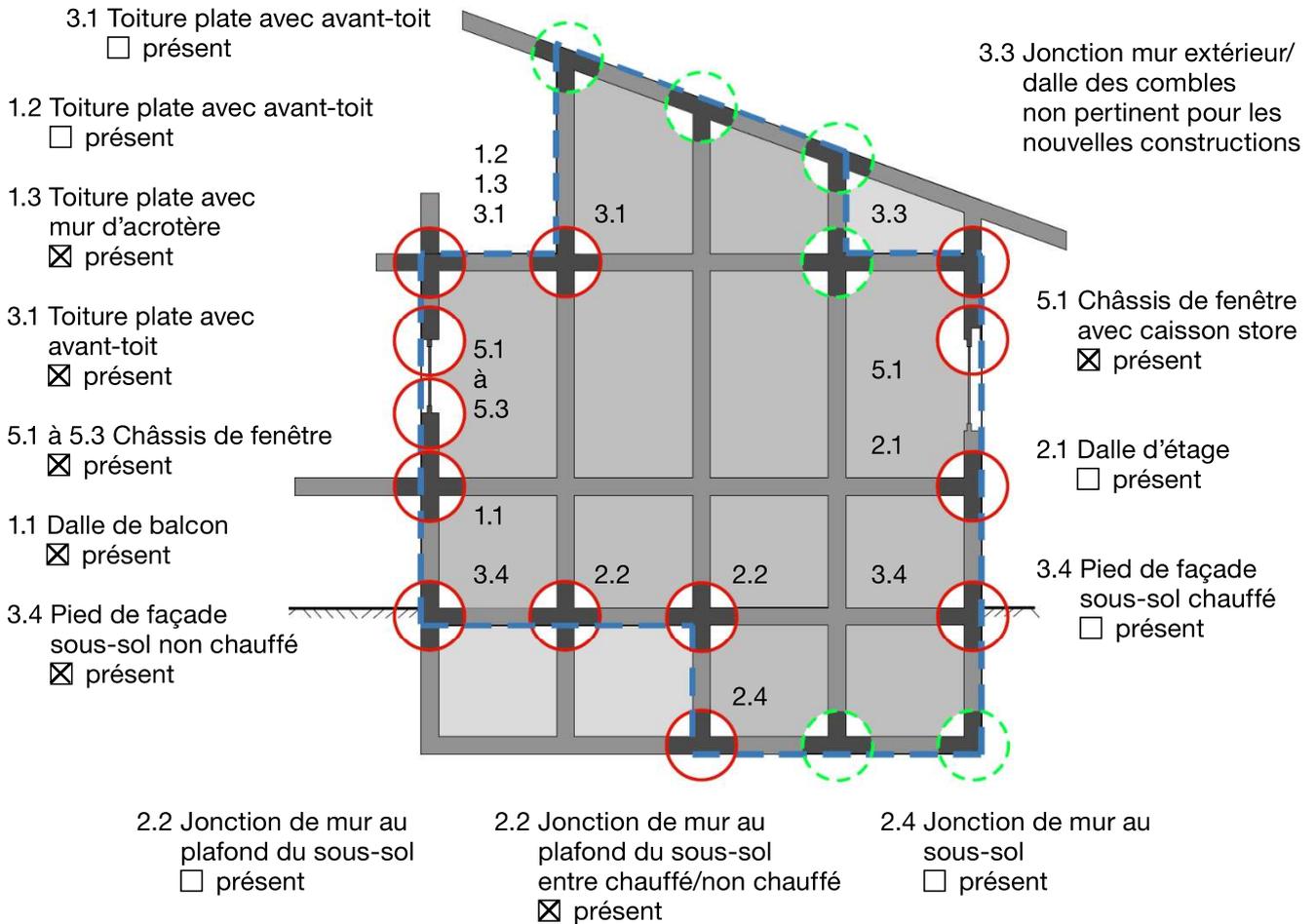
Cette check-list présente l'état actuel des connaissances sur l'application des valeurs limites pour les ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 «Besoins de chaleur pour le chauffage» (édition 2016). Elle est constamment complétée. À la différence d'un formulaire «conventionnel», cette check-list contient également des explications et des indications générales. Par conséquent, un justificatif des ponts thermiques ne doit contenir que des pages affichant les détails des ponts thermiques retenus dans la vue d'ensemble (page 2).

La vérification physique des structures de construction s'effectue en outre conformément à la norme SIA 180 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments» (édition 2014).

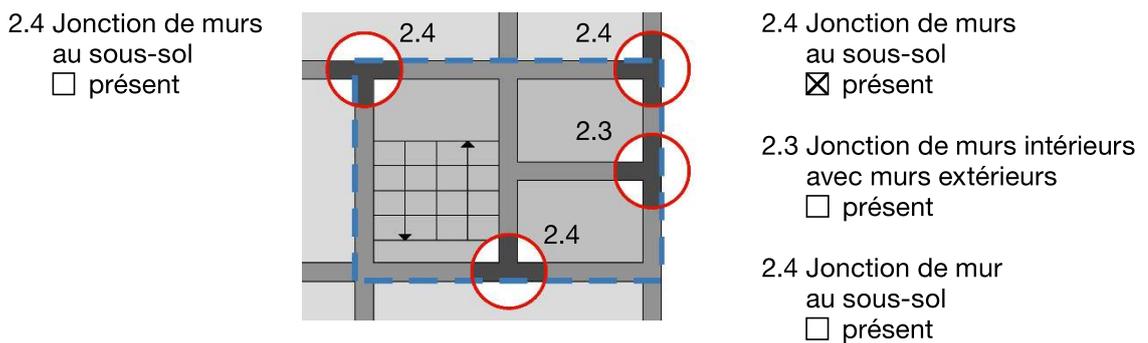
La version 10.0 pour les nouvelles constructions tient compte des évolutions normatives et architecturales de ces dernières années. Cette check-list ne peut être utilisée que pour les nouvelles constructions.

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe



Vue en plan



Légende:

- — Enveloppe thermique du bâtiment
- Détail du raccord avec indications supplémentaires
- Négligeable en cas d'exécution courante

Check-list des ponts thermiques Nouvelles constructions, version 10.0

Cette check-list contient des valeurs de calcul simplifiées pour les bâtiments d'habitation correspondant au style de construction pratiqué couramment pour les nouvelles constructions.

Les détails présentés dans cette check-list correspondent à la structure de la norme SIA 380/1 «Besoins de chaleur pour le chauffage» (édition 2016) et peuvent de ce fait être facilement identifiés. Premier chiffre = groupe selon la norme SIA 380/1, second chiffre = sous-groupe pour une meilleure compréhension. Les N° de chapitre correspondent à ceux de la norme SIA 380/1 et de la norme SIA 380 «Bases pour les calculs énergétiques des bâtiments» (édition 2022).

Bases

Les ponts thermiques doivent être pris en compte pour le justificatif de l'isolation thermique. Pour les performances ponctuelles, toutes les valeurs limites des ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 doivent être respectées. Font exception à cette règle les ponts thermiques en béton qui doivent être réalisés au sous-sol et qui sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Leur coefficient de transmission thermique doit cependant être réduit au minimum.

Ce n'est qu'avec la performance globale qu'il est possible de prendre des mesures compensatoires.

Méthode

1. Les ponts thermiques géométriques avec isolation continue (p. ex. angles extérieurs) peuvent être négligés (SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6 édition 2016).
2. Si, dans une partie du bâtiment, il y a des ponts thermiques qui se répètent (chevrons, lattages, ancrages, etc.), on calcule une valeur U corrigée pour cet élément (SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6 édition 2016). Ces constructions sont considérées comme inhomogènes. La valeur U de tels éléments peut être définie facilement grâce au «Catalogue des valeurs U» de SuisseEnergie ou grâce à la documentation technique des fabricants.
3. Pour les éléments composés de divers matériaux et différentes parties comme les fenêtres, les portes, les éléments de façade, une valeur U moyenne pour l'élément sera calculée ou mesurée.
4. Les inhomogénéités dans un mur (par exemple raccord des dalles d'étages) entouré entièrement par une isolation extérieure peuvent être négligées.
5. Cette check-list permet de vérifier le respect des valeurs limites selon la norme SIA 380/1. En outre, les pertes mentionnées peuvent être utilisées pour la performance globale requise.
6. Le nombre de ponts thermiques, leur dimension ainsi que les coefficients Ψ dépendent étroitement de l'emplacement de l'enveloppe thermique du bâtiment. C'est lorsque le sous-sol est entièrement inclus dans l'enveloppe thermique du bâtiment, que le respect des valeurs limites des ponts thermiques est le plus facile.

Indications pour l'application

- ① Ce sont les dimensions prises à partir de l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment qui sont considérées.
- ② Cette check-list concerne les bâtiments présentant un standard d'isolation thermique conforme au niveau «valeur limite». Par conséquent, les valeurs U des éléments voisins sont admises conformes aux valeurs limites de la norme SIA 380/1, chiffre 2.2.2.2 édition 2016. Ainsi, avec les performances ponctuelles requises, les constructions offrant une meilleure valeur U ne sont pas pénalisées. Cela signifie que ce sont les coefficients Ψ établis sur la base des valeurs limites qui sont appliqués
- ③ Les valeurs Ψ des isolations extérieures sont valables pour les isolations compactes et les isolations ventilées.
- ④ Les types de construction ne figurant pas dans cette check-list seront documentés et justifiés par un calcul.
- ⑤ Les valeurs Ψ provenant d'autres publications (y compris documents du fabricant) doivent être documentées.
- ⑥ Les valeurs Ψ ne sont pas à même de garantir une construction sans erreur. Le catalogue présente des modes de construction incorrects face aux règles fondamentales de la physique du bâtiment, mais qui se rencontrent dans le monde de la construction. La bienfacture face aux règles de la physique du bâtiment est vérifiée selon la norme SIA 180 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments».

Description/légende

	Isolation thermique
	Brique silico-calcaire
	Brique terre cuite
	Béton armé
	Mur extérieur non défini ou matériau de construction non défini
	Mesure et description
	Point de référence

i	intérieur (internal) resp. chauffé
e	extérieur (external)
u	non chauffé (unheated)
G	Sol (ground)

0.85 Les valeurs en **italique + rouge + gras** ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.

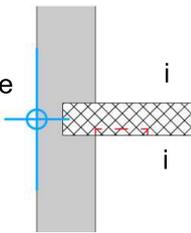
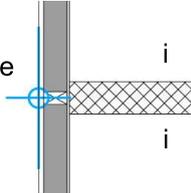
	situation exceptionnelle
	négligeable dans une exécution habituelle

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
<p>– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK</p> <p>– Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol</p> <p>– Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante)</p> <p>– Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique</p> <p>– Les valeurs de transmission des raccords de console de dalle sont calculées pour de l'acier inoxydable. En cas d'utilisation d'acier de construction, les valeurs obtenues ne doivent pas être utilisées.</p> <p>Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.</p>						
	Dalle continue, mur briques terre cuite	<input type="checkbox"/> 0.85	--	<input type="checkbox"/> 0.70	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.65
	Dalle continue, mur briques terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	<input type="checkbox"/> 0.75	--	<input type="checkbox"/> 0.60	<input type="checkbox"/> 0.70	<input type="checkbox"/> 0.55
	Dalle continue, mur en béton armé	<input type="checkbox"/> 1.05	--	<input type="checkbox"/> 0.85	<input type="checkbox"/> 0.95	<input type="checkbox"/> 0.90
	Dalle continue, mur en béton armé, avec isolation sous bord de dalle	<input type="checkbox"/> 1.00	--	<input type="checkbox"/> 0.65	<input type="checkbox"/> 0.90	<input type="checkbox"/> 0.85
	Dalle continue	--	--	--	--	--
	Dalle continue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	--	--	--
	Console de dalle (inox) avec isolation de raccord 8 cm	<input checked="" type="checkbox"/> 0.40	--	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.35
	Goujon d'ancrage avec élément pour reprise d'efforts de cisaillement 8 cm	<input type="checkbox"/> 0.30	--	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.30
	Statiquement séparé, isolation continue	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	--
	Statiquement séparé, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10
	<p>Ponts thermiques proches les uns des autres (ponts thermiques combinés)</p> <p>Même si deux ou plusieurs ponts thermiques se trouvent au même endroit, ceux-ci sont traités séparément ou calculés à l'aide d'un logiciel de calcul. (Voir norme SIA 380/1, chiffre 2.2.3.5)</p> <p>Par exemple, pour une dalle de balcon contre laquelle sont fixées des fenêtres au niveau supérieur et inférieur, les performances ponctuelles ou globale doivent être définies en considérant deux types de ponts thermiques: 1.1 Dalle de balcon et 5.1 à 5.3 Appui de fenêtre. Pour la performance globale, les longueurs et les coefficients Ψ de chacun des ponts thermiques sont à prendre en compte.</p>					

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
- Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK - Isolation sous bord de dalle 3 cm x 60 cm (pour la variante correspondante) - En cas d'isolation intérieure: mur extérieur en béton armé - Isolation de la toiture plate extérieure						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Dalle continue, isolation interrompue	--	--	--	--	--
	Dalle continue, isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	<input type="checkbox"/> 0.45	--	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.30
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	<input type="checkbox"/> 0.30	--	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.25
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	Porte-à-faux 0.5 m, isolation 4 cm	<input type="checkbox"/> 0.25	--	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.25
	Porte-à-faux 1.0 m, isolation 4 cm	<input type="checkbox"/> 0.30	--	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.30
	Porte-à-faux 1.5 m, isolation 4 cm	<input type="checkbox"/> 0.35	--	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.30
	Porte-à-faux 0.5 m, isolation 8 cm	<input type="checkbox"/> 0.15	--	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.15
	Porte-à-faux 1.0 m, isolation 8 cm	<input type="checkbox"/> 0.20	--	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.20
	Porte-à-faux 1.5 m, isolation 8 cm	<input type="checkbox"/> 0.25	--	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.25
	Dalle continue, isolation interrompue	<input type="checkbox"/> 0.65	--	<input type="checkbox"/> 0.55	<input type="checkbox"/> 0.60	<input type="checkbox"/> 0.55
	Dalle continue, isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.30
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	<input checked="" type="checkbox"/> v	--	--	--	--
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	<input type="checkbox"/> v	--	--	--	--
	Acrotère 0.5 m, isolation 4 cm	<input type="checkbox"/> 0.25	--	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.05	--
	Acrotère 1.0 m, isolation 4 cm	<input type="checkbox"/> 0.30	--	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.05	--
	Acrotère 1.5 m, isolation 4 cm	<input type="checkbox"/> 0.30	--	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.05	--
	Acrotère 0.5 m, isolation 8 cm	<input type="checkbox"/> 0.15	--	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> v	--
	Acrotère 1.0 m, isolation 8 cm	<input type="checkbox"/> 0.20	--	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> v	--
	Acrotère 1.5 m, isolation 8 cm	<input type="checkbox"/> 0.25	--	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> v	--

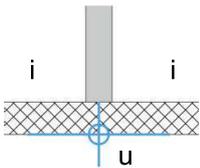
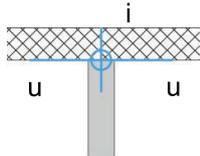
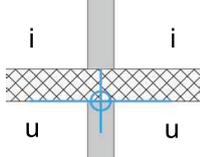
2.1 Dalle d'étage

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Isolation sous bord de dalle 3 cm x 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur briques de terre cuite	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur briques de terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> 0.60	<input type="checkbox"/> v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur béton armé	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> 0.90	<input type="checkbox"/> v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur béton armé, avec isolation sous bord de dalle	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> 0.65	<input type="checkbox"/> v	--
	Dalle d'étage bétonnée, avec min. 4 cm d'isolation en tête de dalle	--	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en éléments de construction légers, non porteurs	--	<input type="checkbox"/> v	--	--	--

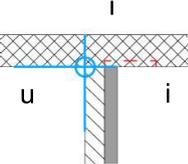
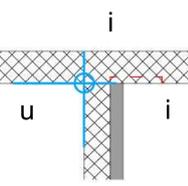
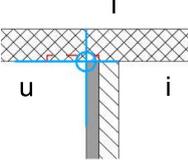
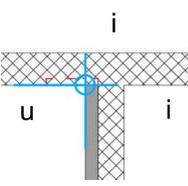
2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation au-dessus 0.25 W/m ² K	Isolation au-dessous 0.25 W/m ² K
<p>– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK</p> <p>– Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol</p> <p>– Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante)</p> <p>– Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique</p> <p>– Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous</p>			
<p>Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.</p>			
	Mur briques de terre cuite, isolation interrompue	<input checked="" type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.05
	Mur briques de terre cuite avec pied de mur isolé	<input type="checkbox"/> 0.20	<input type="checkbox"/> 0.05
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	<input type="checkbox"/> 0.45	<input type="checkbox"/> 0.10
	Mur briques silico-calcaire avec pied de mur isolé	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.05
	Mur béton armé, isolation interrompue	<input type="checkbox"/> 0.85	<input type="checkbox"/> 0.15
	Mur béton armé avec séparation thermique	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.10
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.15
	Mur briques silico-calcaires, séparation thermique sous la dalle en béton	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.05
	Mur béton armé, isolation interrompue	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.20
	Mur béton armé avec séparation thermique	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.10
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.25
	Isolation thermique du pied de mur sur dalle, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	<input type="checkbox"/> 0.20	<input type="checkbox"/> 0.20
	Séparation thermique au-dessous de la dalle en béton, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.15
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite / mur sous-sol béton armé	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.40
	Isolation interrompue, mur rez-de-chaussée béton armé / mur sous-sol béton armé	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.65
	Mur béton armé avec séparation thermique, mur rez-de-chaussée béton armé / mur sous-sol béton armé	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.40
<p>Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.</p>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

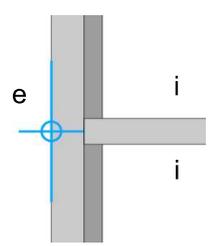
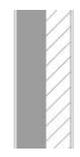
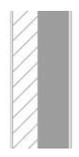
2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeurs Ψ en W/mK

<p>Conditions et indications:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK - Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol - Isolation sous bord de dalle 3 cm x 60 cm (pour la variante correspondante) - Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique - Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous <p>Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.</p>		<p>Isolation au-dessus 0.25 W/m²K</p> 	<p>Isolation au-dessous 0.25 W/m²K</p> 
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire</p>	<input type="checkbox"/> 0.75	<input type="checkbox"/> 0.45
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle</p>	<input type="checkbox"/> 0.50	<input type="checkbox"/> 0.40
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé</p>	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.65
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé avec isolation sous bord de dalle</p>	<input type="checkbox"/> 0.70	<input type="checkbox"/> 0.50
	<p>Mur béton armé avec séparation thermique</p>	<input type="checkbox"/> 0.60	<input type="checkbox"/> 0.35
	<p>Mur béton armé avec séparation thermique et avec isolation sous bord de dalle</p>	<input type="checkbox"/> 0.50	<input type="checkbox"/> 0.30
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire</p>	<input type="checkbox"/> 0.70	<input type="checkbox"/> 0.15
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle</p>	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.10
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé</p>	<input type="checkbox"/> 0.75	<input type="checkbox"/> 0.10
	<p>Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé avec isolation sous bord de dalle</p>	<input type="checkbox"/> 0.45	<input type="checkbox"/> 0.10
	<p>Mur béton armé avec séparation thermique</p>	<input type="checkbox"/> 0.70	<input type="checkbox"/> 0.10
	<p>Mur béton armé avec séparation thermique et avec isolation sous bord de dalle</p>	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> 0.10
<p>Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.</p>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3 Raccord d'une paroi intérieure à la façade

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Représentation: vue en plan		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Mur extérieur briques de terre cuite, mur intérieur briques terre cuite	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.15	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	Mur extérieur briques de terre cuite, mur intérieur briques silico-calcaire	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	mur extérieur béton armé, mur intérieur briques de terre cuite	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.20	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	mur extérieur béton armé, mur intérieur briques silico-calcaire	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.40	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v

2.4 Raccords de paroi spéciaux sur des dalles de garages souterrains

Dans les nouvelles constructions, les murs extérieurs sont fréquemment posés sur les dalles de parkings souterrains. Certains avec des décalages et d'autres sans décalages. Lors de l'élaboration de la check-list des ponts thermiques nouvelles constructions, version 10.0, un grand nombre de ces détails de raccord ont été calculés. Les valeurs Ψ se situent aux alentours de 0.10 W/mK, à condition que le béton armé ne traverse pas complètement la couche d'isolation.

La pratique montre qu'il faut vérifier ces détails, notamment pour s'assurer de l'apparition de dommage et afin de contrôler que leur impact dans le calcul des besoins de chaleur pour le chauffage soit plutôt faible.

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique Les valeurs en <i>italique (rouge et gras)</i> ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.			
Vue en plan 	Un mur en briques silico-calcaire traverse les couches d'isolation <input type="checkbox"/> 0.40	Vue en plan 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silico-calcaires <input type="checkbox"/> 0.25 (e) <input type="checkbox"/> 0.20 (G)
Vue en plan 	Un mur en briques silico-calcaire traverse les couches d'isolation <input type="checkbox"/> 0.20	Vue en plan 	Sans ① <input type="checkbox"/> 0.40 (e) <input type="checkbox"/> 0.30 (G)
Coupe 	Mur en briques silico-calcaires ou en béton armé <input type="checkbox"/> 0.45 Sol sans isolation <input type="checkbox"/> v Sol avec isolation	Vue en plan 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silico-calcaires <input type="checkbox"/> 0.30 (e) <input type="checkbox"/> 0.20 (G)
Coupe 	Mur en briques silico-calcaires <input type="checkbox"/> 0.30 sans ① Sol avec isolation <input type="checkbox"/> 0.20 Sol avec isolation Mur en béton armé <input checked="" type="checkbox"/> 0.45 sans ① Sol avec isolation <input type="checkbox"/> 0.35 Sol avec isolation	Vue en plan 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé <input type="checkbox"/> 0.50 (e) <input type="checkbox"/> 0.40 (G)
		① Le recouvrement de l'isolation thermique, vu en plan et en coupe doit être d'au moins 1.0 m.	
Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.			

3.1 Toiture plate sans avant-toit ou liaison attique

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique – Isolation de la toiture plate à l'extérieur						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Mur extérieur briques de terre cuite, isolation interrompue	--	--	<input type="checkbox"/> 0.65	--	--
	Mur extérieur briques de terre cuite, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	<input type="checkbox"/> 0.40	--	--
	Mur extérieur béton armé, isolation interrompue	--	--	<input type="checkbox"/> 0.65	--	--
	Mur extérieur béton armé isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	<input type="checkbox"/> 0.35	--	--
	Isolation thermique continue	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	Sans isolation thermique du pied de mur	--	--	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.45	--
	Avec isolation thermique du pied de mur	--	--	<input type="checkbox"/> 0.20	<input type="checkbox"/> 0.25	--
	Isolation thermique continue	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	--	--	<input type="checkbox"/> v
	Murs en béton armé	<input type="checkbox"/> v	--	<input type="checkbox"/> 1.15	--	--
	Enveloppe extérieure en béton armé	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.90	--
	Enveloppes intérieure et extérieure en béton armé	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.90	--

3.2 Raccordement au bas et au pignon (3.3) d'une toiture en pente

Les détails de raccords avec isolation ininterrompue et d'épaisseur constante peuvent être négligés. Voir norme SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6.

3.3 Raccord d'un mur extérieur à la dalle des combles

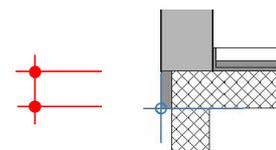
Ce détail de raccord n'apparaît pratiquement jamais dans les nouvelles constructions. Dans ce document, on renonce donc à publier les valeurs de calcul correspondantes. Au cas où un tel détail serait réalisé dans un projet, un justificatif séparé est nécessaire.

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
<p>– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK</p> <p>– Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol</p> <p>– Isolation sous bord de dalle 3 cm x 60 cm (pour la variante correspondante)</p> <p>– Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique</p> <p>– Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique au-dessus plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous</p> <p>– Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur</p> <p>Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.</p>						
<p>Isolation sur dalle</p>	Avec isolation de la tête de dalle	<input type="checkbox"/> 0.10	--	--	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> 0.05	--	--	<input type="checkbox"/> v	--
<p>Sans isolation de la tête de dalle</p>	Sans isolation de la tête de dalle	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> 0.05	<input type="checkbox"/> v
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> 0.05	--	--	<input type="checkbox"/> v	--
<p>Isolation sous dalle</p>	Avec isolation de la tête de dalle, isolation interrompue	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.20	--	<input type="checkbox"/> 0.20	<input type="checkbox"/> 0.15
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> 0.25	--	--	<input type="checkbox"/> 0.20	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous l'isolation de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.15	--	--	<input type="checkbox"/> 0.15	<input type="checkbox"/> 0.05
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous l'isolation de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.10	--	--	<input type="checkbox"/> 0.15	<input type="checkbox"/> v
<p>Sans isolation de la tête de dalle</p>	Sans isolation de la tête de dalle	<input type="checkbox"/> 0.35	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.15
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> 0.30	--	--	<input type="checkbox"/> 0.20	--

Définitions

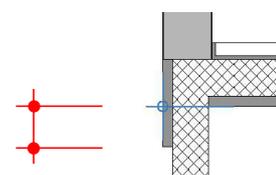
Isolation de la tête de dalle

Isolation thermique jusqu'au nu Inférieur de la dalle



Isolation élargie de la tête de dalle

Isolation thermique sous le nu Inférieur de la dalle



3.4 Pied de façade, sous-sol non chauffé et contre terre (aussi protection contre le gel)

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
<p>– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK</p> <p>– Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol</p> <p>– Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante)</p> <p>– Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique, 8 cm d'isolation thermique</p> <p>– Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique au-dessus plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous</p> <p>– Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur</p> <p>– Utilisable également contre terre</p> <p>Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.</p>						
<p>Isolation sur dalle</p>	Avec isolation de la tête de dalle	<input checked="" type="checkbox"/> 0.05	--	--	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> v	--	--	<input type="checkbox"/> v	--
<p>Sans isolation de la tête de dalle</p>	Sans isolation de la tête de dalle	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> 0.05	--	--	<input type="checkbox"/> v	--
<p>Isolation sous dalle</p>	Avec isolation de la tête de dalle, isolation interrompue	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> 0.10	--	<input type="checkbox"/> 0.15	<input type="checkbox"/> 0.05
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> 0.10	--	--	<input type="checkbox"/> 0.15	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous l'isolation de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.05	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> v
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous l'isolation de la dalle	<input type="checkbox"/> v	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> v
<p>Sans isolation de la tête de dalle</p>	Sans isolation de la tête de dalle	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.20	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> 0.20	<input type="checkbox"/> 0.10
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	<input type="checkbox"/> 0.20	--	--	<input type="checkbox"/> 0.20	--

3.4 Pied de façade, sous-sol chauffé et non

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
<p>– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK</p> <p>– Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol</p> <p>– Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante)</p> <p>– En cas d'isolation élargie de la tête de dalle, on ne tient pas compte de l'isolation sous bord de dalle.</p> <p>– Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique</p> <p>– Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérie</p> <p>Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.</p>						
	Isolation thermique continue	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10
	Isolation interrompue			--	--	--
	Isolation interrompue, isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle du plafond	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.75	<input type="checkbox"/> 0.85	<input type="checkbox"/> 0.80	<input type="checkbox"/> 0.70
	Isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	<input type="checkbox"/> 0.60	<input type="checkbox"/> 0.60	<input type="checkbox"/> 0.50
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous le niveau inférieur de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.60	<input type="checkbox"/> 0.60	--	--	<input type="checkbox"/> 0.50
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous le niveau inférieur de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.45	<input type="checkbox"/> 0.50	--	--	<input type="checkbox"/> 0.40
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm sous le niveau inférieur de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.25	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.35
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	<input type="checkbox"/> v	--

3.4 Pied de façade, sous-sol chauffé (contre terre)

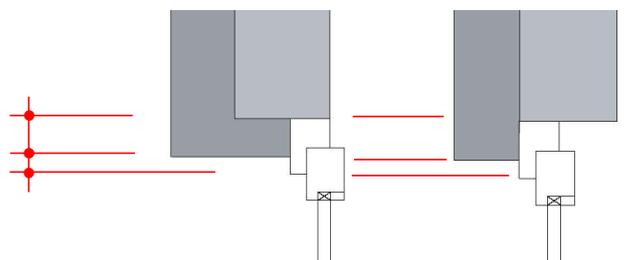
	Isolation thermique continue	<input type="checkbox"/> v	<input type="checkbox"/> v	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10
	Isolation interrompue			--	--	--
	Isolation interrompue, isolation sous le niveau inférieur de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.45	<input type="checkbox"/> 0.55	<input type="checkbox"/> 0.75	<input type="checkbox"/> 0.65	<input type="checkbox"/> 0.40
	Isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	<input type="checkbox"/> 0.55	<input type="checkbox"/> 0.50	<input type="checkbox"/> 0.35
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous le niveau inférieur de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.30	<input type="checkbox"/> 0.35	--	--	<input type="checkbox"/> 0.30
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous le niveau inférieur de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.25	<input type="checkbox"/> 0.45	--	--	<input type="checkbox"/> 0.25
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm sous le niveau inférieur de la dalle	<input type="checkbox"/> 0.20	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.15
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	<input type="checkbox"/> v	--

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.15 W/mK		Isolation extérieure	Ossature bois	Isolation intérieure	Maçonnerie à double paroi	Maçonnerie homogène
		0.17 W/m ² K	0.17 W/m ² K	0.17 W/m ² K	0.17 W/m ² K	0.17 W/m ² K
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Cadre entre murs en position intérieure à médiane, épaisseur de l'isolation selon figure ci-dessous, avec					
	Mur briques de terre cuite	<input type="checkbox"/> 0.14	--	<input type="checkbox"/> 0.08	--	--
	Mur béton armé	<input type="checkbox"/> 0.20	--	<input type="checkbox"/> 0.08	--	--
	Mur ossature bois ou maçonnerie homogène	--	<input type="checkbox"/> 0.10	--	--	<input type="checkbox"/> 0.12
	Isolation embrasure avec crépi isolant	--	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.08
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur de l'isolation selon figure	<input type="checkbox"/> 0.14	<input type="checkbox"/> 0.11	<input type="checkbox"/> 0.13	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle, isolée	<input type="checkbox"/> 0.15	--	<input type="checkbox"/> 0.09	--	<input type="checkbox"/> 0.11
	Tablette fenêtre pierre artificielle, non isolée	<input type="checkbox"/> 0.30	--	<input type="checkbox"/> 0.12	--	<input type="checkbox"/> 0.17
	Cadre entre murs en position extérieure, épaisseur d'isolation selon figure, avec					
	Mur briques de terre cuite	<input type="checkbox"/> 0.09	--	<input type="checkbox"/> 0.04	--	--
	Mur béton armé	<input checked="" type="checkbox"/> 0.09	--	<input type="checkbox"/> 0.08	--	--
	Mur ossature bois ou maçonnerie homogène	--	<input type="checkbox"/> 0.08	--	--	<input type="checkbox"/> 0.10
	Isolation embrasure avec crépi isolant	--	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.06
	L'appui de fenêtre se fait contre le bord intérieur de l'isolation	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> 0.12	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle, isolée	<input type="checkbox"/> 0.11	--	<input type="checkbox"/> 0.10	<input type="checkbox"/> 0.12	<input type="checkbox"/> 0.10
	Tablette fenêtre pierre artificielle, non isolée	<input type="checkbox"/> 0.13	--	<input type="checkbox"/> 0.10	--	--
Avec brique de retour (embrasure, tablette métallique ou en pierre artificielle)	--	--	--	<input type="checkbox"/> 0.12	<input type="checkbox"/> 0.12	

Épaisseur minimale de l'isolation de l'embrasure, linteau ou allège de fenêtre, applicable également pour linteau avec caisson de store ou cadre élargi.

Cadre complètement recouvert
épaisseur min isolation: 4 cm

Distance jusqu'au cadre la plus faible possible, max. 2 cm



Sous-constructions pour les façades ventilées

Les ponts thermiques ponctuels sont des perturbations pouvant être rapportées à un point précis. La perte de chaleur causée par ce pont thermique est exprimée par un coefficient de transmission thermique ponctuel, la valeur X. Dans le cas de façades ventilées, les sous-constructions doivent être prises en compte dans la valeur U. Chaque valeur X dépend du matériau et des dimensions de la sous-construction, de l'épaisseur de l'isolation thermique, du type de revêtement de façade et du matériau du mur extérieur.

Les valeurs X sont des ponts thermiques tridimensionnels, ne pouvant pas être calculées avec un programme traditionnel. Ces valeurs sont mentionnées dans les indications du fabricant.

Programme de l'Association professionnelle suisse pour des façades ventilées

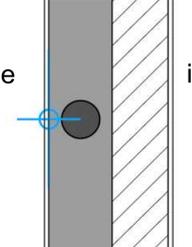
En collaboration avec l'EMPA à Dübendorf, l'Association professionnelle suisse pour des façades ventilées (APSFV) a développé un outil de calcul de la valeur U. Cet outil permet de déterminer les valeurs U des murs revêtus de façades ventilées et d'épaisseurs d'isolation allant jusqu'à 300 mm. Le calcul tient compte des ponts thermiques ponctuels et linéaires générés par l'ossature (sous-construction). Le programme, actualisé en permanence, est disponible gratuitement et prend en considération les systèmes de différents fabricants.

→ Association professionnelle suisse pour des façades ventilées www.apsfv.ch → Valeur U

Des systèmes semblables, tels que les panneaux sandwich, sont traités de la même manière. Dans le justificatif d'isolation thermique – performances ponctuelles et performance globale – les valeurs U des façades ventilées doivent être déclarées de manière compréhensible et complète.

Gouttière posée dans l'isolation

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
<ul style="list-style-type: none"> - Valeur limite selon la norme SIA 380/1 non définie - Recommandation: en tenir compte dans le calcul des besoins de chaleur pour le chauffage - Des gouttières posées dans l'isolation extérieure sont des solutions de construction courantes. La norme SIA 380/1 ne définit pas de valeur limite pour ce type de raccord. Celle-ci est toutefois pertinente pour évaluer la qualité thermique de l'enveloppe du bâtiment. - Il convient de consulter un spécialiste de la construction à cet égard. 						
	Gouttière posée dans l'isolation, épaisseur minimale de l'isolation 4 cm	□ 0.10	--	--	--	--

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B
Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 & 261

**Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur**

Annexe 4

Formulaire EN-VD-3 - Chauffage et eau chaude sanitaire

Commune : 1094 Paudex - Chemin de la Paudèze 8b

N° parcelle : 156 & 261

Objet : Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>neuve</u>	<u>PAC air/eau, installée dans le bâtiment</u>	<u>9</u> 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 287.2 m²

Dont neuf : 287.2 m²

Accumulateur de chaleur : non
 oui → isol. ① isolation d'usine (déclaration de conformité ①)
 isolation sur place (annexe 3 RLVEne)

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 RLVEne)

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 RLVEne)

Emission de chaleur uniquement

dans les locaux isolés :

oui

non, motif de dérogation : ↓

Température de départ par

dispositif d'émission de chaleur :

radiateur / convecteur / ≤ 50°C

aérochauffeur

> 50°C, motif : ↓

chauffage au sol

≤ 35°C

> 35°C, motif : ↓

Régulation de la température par local :

vanne thermostatique

électronique avec sonde d'ambiance par local

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



Direction générale de
l'environnement
Direction de l'énergie

EN-VD-3

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

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

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

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

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

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

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

Nombre d'unité d'occupation :

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	Justificatif établi par :	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
	Blaser Energie	
	Rue du Montellaz 8 - 1525 Seigneux	
	Responsable, tél. :	
	Emmanuel Blaser - 079 598 02 09	
Adresse mail :		
emmanuel@blaser-energie.ch		
Lieu, date, signature :		
Seigneux, le 26 juin 2025		
<small>Blaser Energie Rue du Montellaz 8, 1525 Seigneux Tél. +41 79 598 02 09 e-mail emmanuel@blaser-energie.ch</small>		

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B
Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 & 261

**Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur**

Annexe 5

Formulaire cercle du bruit

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

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

Requérant	Pierre-Alain Cottet		
Adresse	Chemin de la Paudèze 8b	N° parcelle	156 & 261
NPA/Lieu	1094 Paudex	Autorisation construction n°	Bâtiment B

Fournisseur	Elcotherm AG	Modèle, type	Elco, AEROTOP S09.2 / S09.2_2-part
Puissance de chauffage pour A2 (charge partielle selon EN 14825)	4.6 kW	Niveau de puissance acoustique LwA2°C pour A2 (charge partielle selon EN 14825)	45 dB(A)
Puissance de chauffage maximale A-7/W35	10.2 kW	Niveau de puissance acoustique selon ErP (A7/W47-55)	45 dB(A)
Puissance de chauffage pour A2 (mode silencieux)	-	Niveau de puissance acoustique pour A2 (mode silencieux)	-

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

Respect des valeurs limites d'exposition

Niveau de puissance acoustique		45 dB(A)	45 dB(A)
Conversion du niveau sonore		-11 dB	-11 dB
Correction de la direction D _c	Ouverture de façade/puits sur la façade (< 3m de distance par rapport au mur)	6 dB	6 dB
Distance jusqu'au récepteur	7 m	-16.9 dB	-16.9 dB
Mesures de protection contre le bruit	Saut-de-loup, 1.5-2 m de haut (jusqu'à -5 dB): -5 dB	-5 dB	-5 dB
Niveau sonore L_{pA} au récepteur		18.1 dB(A)	18.1 dB(A)

Facteurs de correction

Correction de niveau K1	pour installations de chauffage	5 dB	10 dB
Correction de niveau K2	légèrement audible (régime normal) + 2dB	2 dB	2 dB
Correction de niveau K3 (impulsions)	non audible	0 dB	0 dB
Correction du temps de fonctionnement	Fonctionnement continu	0 dB	0 dB
Niveau d'évaluation L_r		25.1 dB(A)	30.1 dB(A)

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

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

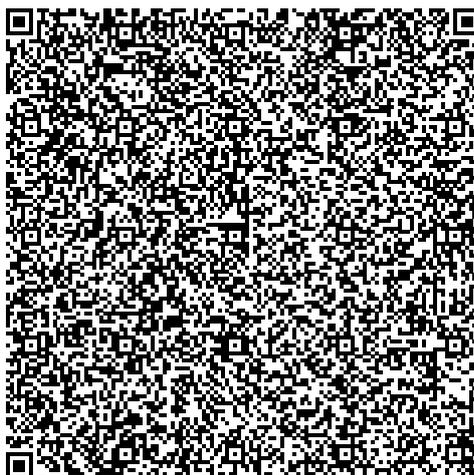
Examen des mesures préventives

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

Lärmbeurteilung

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

→ [Vers le formulaire online](#)



Pour toutes questions

Auteur: Blaser Energie, emmanuel@blaser-energie.ch, 079 598 02 09

Lieu, Date

Seigneux, 26.06.2025

Signature

Blaser Energie
 Rue du Montellaz 8, 1525 Seigneux
 Tel. 079 598 02 09
 e-mail: emmanuel@blaser-energie.ch

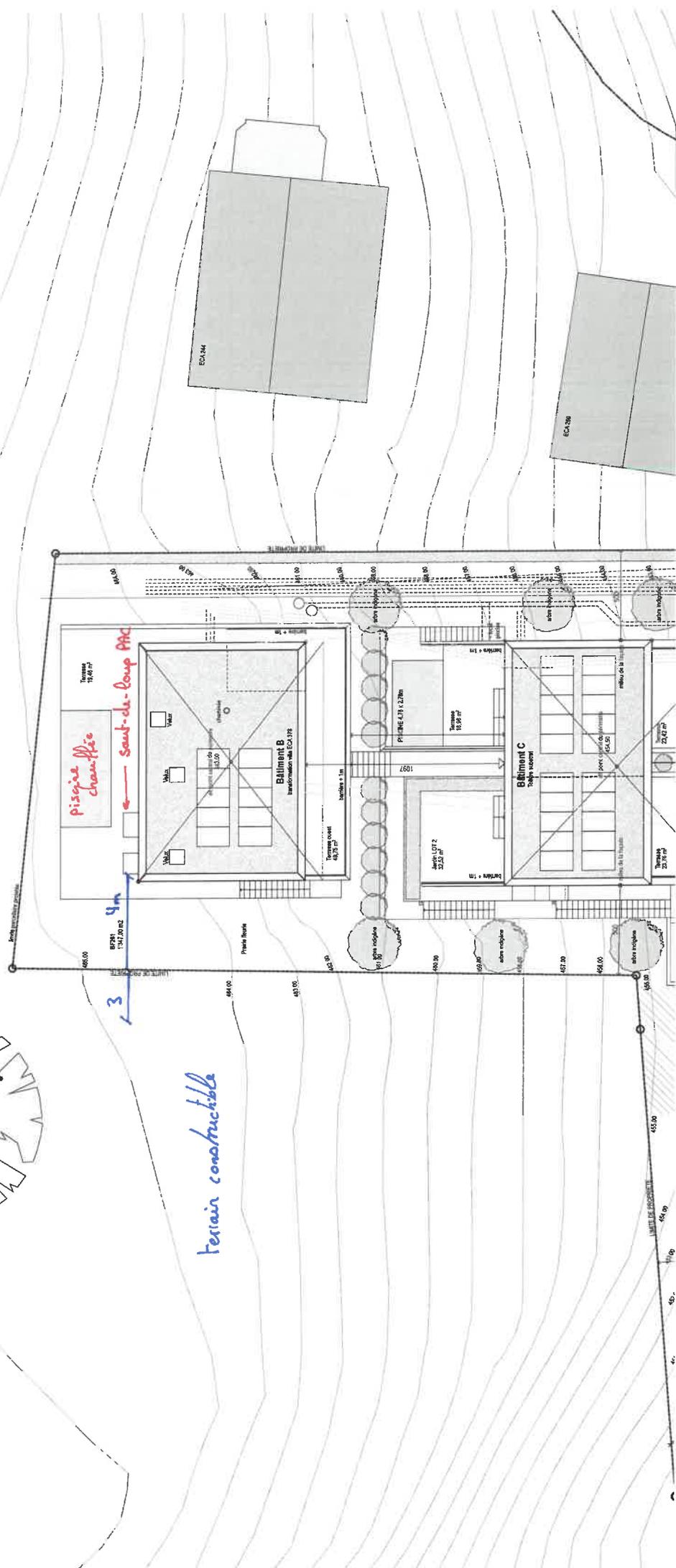
Annexes

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

hors zone à bâtir



Terrain constructible



Situation
Echelle 1:300

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 & 261

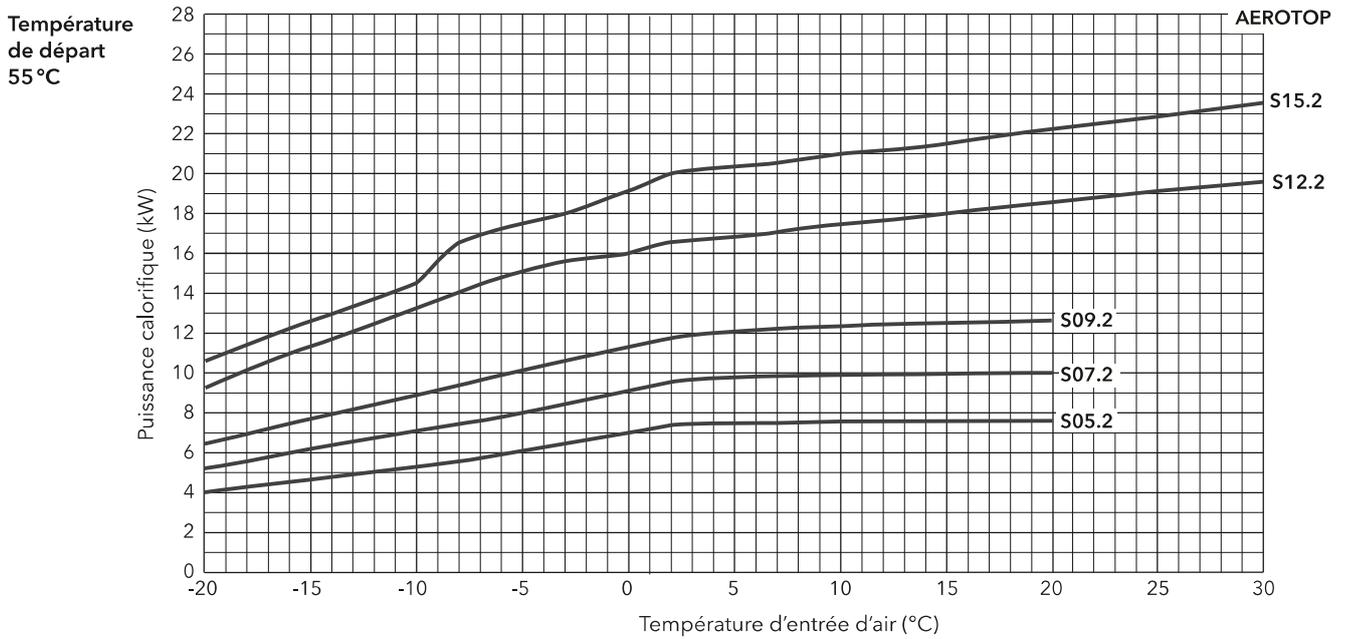
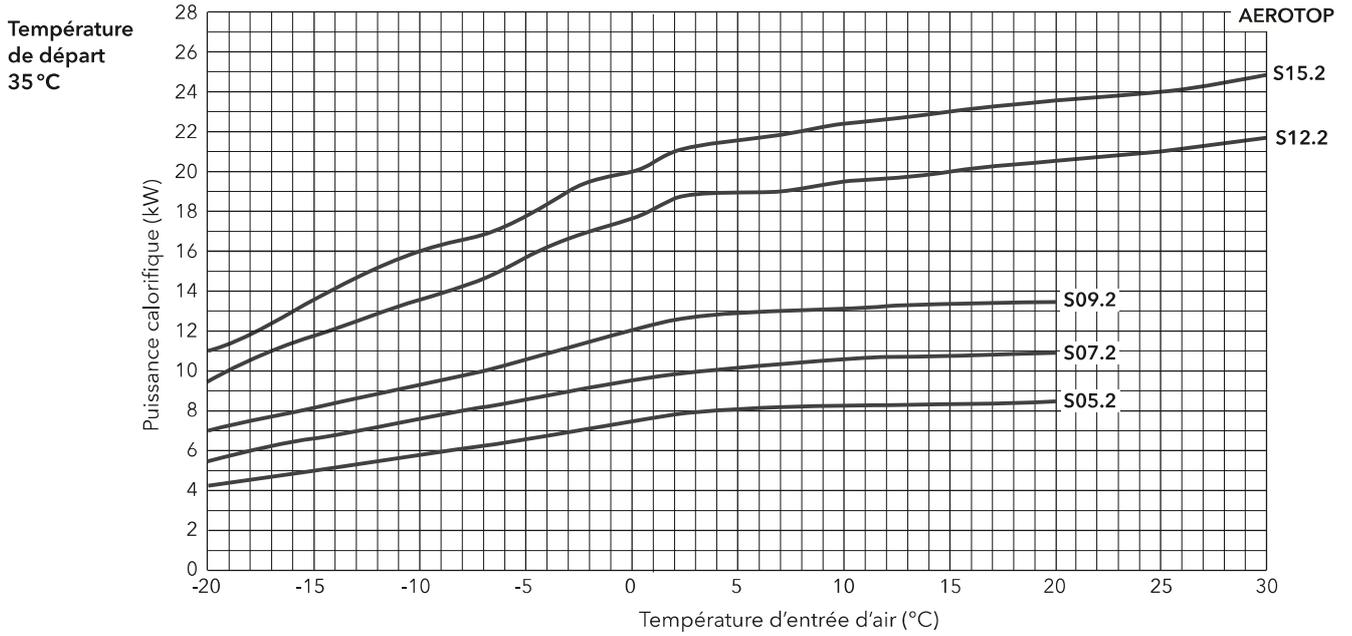
**Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur**

Annexe 6

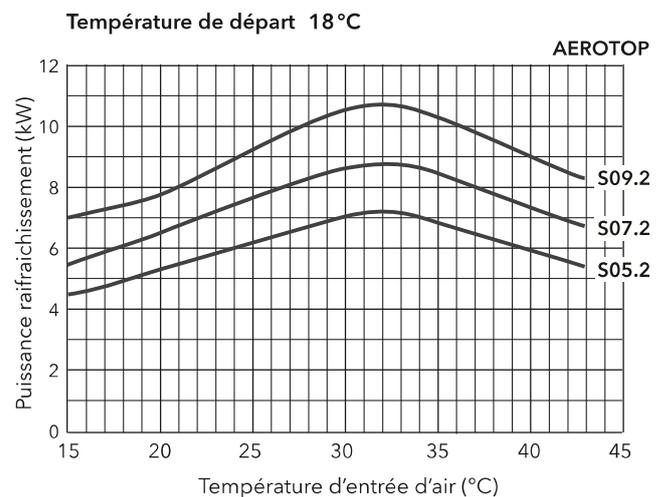
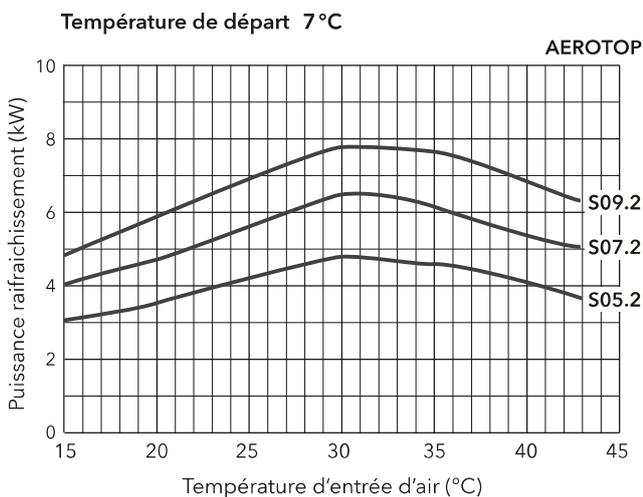
Fiche technique

Données techniques				AEROTOP	S05.2	S07.2	S09.2	S12.2	S15.2
Puissance	+7/35°C	Q _h min.-max.	kW	2,8-8,2	2,8-10,7	2,8-13,1	4,5-19,1	4,5-22,0	
		Q _h nominale	kW	4,9	5,7	6,8	8,0	9,6	
		P _{el} nominale	kW	1,0	1,1	1,3	1,6	2,0	
Fonction de chauffage			COP	5,1	5,0	5,0	4,9	4,9	
(EN 14511, EN 14825) Δ _t utilisateur = 5K	+2/35°C	Q _h min.-max.	kW	2,4-7,9	2,4-9,9	2,4-12,5	4,1-18,6	4,1-21,3	
Q _h nominale		kW	4,9	5,7	6,5	8,0	9,6		
P _{el} nominale		kW	1,1	1,4	1,5	2,0	2,3		
Température de l'air aspiré / de départ chauffage			COP	4,3	4,2	4,3	4,0	4,2	
Q _h puissance calorifique	-7/35°C	Q _h min.-max.	kW	1,9-6,3	1,9-8,3	1,9-10,2	3,0-14,7	3,0-16,9	
		Q _h nominale	kW	5,1	6,9	8,8	11,8	14,0	
		P _{el} nominale	kW	1,5	2,1	2,8	3,6	4,5	
			COP	3,5	3,3	3,2	3,2	3,1	
P _{el} puissance absorbée	-7/55°C	Q _h min.-max.	kW	1,8-5,9	1,8-7,8	1,8-9,8	3,1-14,5	3,1-17,1	
		Q _h nominale	kW	4,2	6,6	7,3	10,9	14,2	
		P _{el} nominale	kW	1,9	2,8	3,2	4,9	6,1	
			COP	2,2	2,3	2,2	2,3	2,3	
Puissance	+35/18°C	Q _k min.-max.	kW	2,5-6,9	2,5-8,6	2,5-10,3	pas de fonction de refroidissement actif		
		Q _k nominale	kW	4,1	6,2	7,4			
		P _{el} nominale	kW	1,0	1,5	2,1			
Fonction de refroidissement			EER	4,2	4,0	3,5			
Q _k rendement réfrigérant	+35/7°C	Q _k min.-max.	kW	1,7-4,6	1,7-6,2	1,7-7,7	pas de fonction de refroidissement actif		
		Q _k nominale	kW	3,8	4,9	5,8			
		P _{el} nominale	kW	1,5	1,8	2,2			
			EER	2,6	2,7	2,7			
Récupération de chaleur	Ventilateur	disposition		radiale			radiale		
	Débit volumique	min.-max.	m ³ /h	700-3000	800-3000	800-3000	3800-5000		
Pression résiduelle	Sans gaines		Pa	36			42		
Plage de températures limites d'application	Chauffage	min.-max.	°C	-20 - 35			-25 - 35		
	Refroidissement	min.-max.	°C	15 - 43			-		
Volume min. dégivrage			l	110			170		
Coté chauff. Condenseur	Débit volumique	nom./min.	m ³ /h	0,84/0,46	1,0/0,55	1,17/0,64	1,38/0,93	1,56/1,16	
	Pertes de charge	nominale	kPa	5,0	5,2	5,5	13,0	17,0	
Pression résiduelle	Débit volumique	nominale	kPa	75,0	74,8	69,5	61,2	55,6	
Pression d'utilisation		max.	bar	3			3		
Domaine d'utilisation	Air / eau de chauffage		°C	-20 / 55 ; -7 / 60 0 / 60 ; 35 / 60			-25 / 55 ; -7 / 65 0 / 65 ; 35 / 65		
Données électriques	Circuit de charge			3/N/PE 400 V / 50 Hz			3/N/PE 400 V / 50 Hz		
	Circuit de commande			230 V / 50 Hz			230 V / 50 Hz		
Intensité électrique absorbée) ¹	A35Wmax.	I _{max}	A	5,10	6,70	8,50	15,0	17,7	
Courant nominal	A2/W35	I	A	2,33	2,68	3,15	3,17	3,65	
Courant d'appel			A	< 5 A			< 5 A		
Facteur de puissance	Cos Phi			> 0,8			0,90		
Nombre de démarrages	par heure		max.	6			6		
Temporisation de remise sous tension après coupure de courant			sec	< 180			60 - 120		
Protection externe (3 pôles)	Pompe à chaleur) ¹) ²		A	C10A	C10A	C13A	C20A		
	Résistance électr. chauffante (6 kW)		A	C13A			C13A		
Puissance absorbée	Pompe à chaleur) ¹) ²	max.	kW	3,5	4,4	5,4	7,8	9,1	
) ¹ sans résist. électr. chauff.) ² sans régulateur voir schéma électrique	Résistance électr. chauffante		kW	commutable 2/4/6			commutable 2/4/6		
	Ventilateur	min.-max.	P W	40-250			50-280		
	Pompe de circulation	min.-max.	P W	4-75			4-75		
Encombrements	Avec habillage		mm	1835 x 1000 x 860			1835 x 1000 x 860		
	Sans habillage		mm	1800 x 949 x 740			1800 x 949 x 740		
Poids	Avec / sans habillage		kg	277 / 217			299 / 239		
Circuit froid	Compresseur			rotatif double			rotatif double		
	Fluide caloporteur/antigel R410A		kg	4,0			4,4		
	Huile du circuit froid (Polyvinylether)		l	0,67			1,4		
	GWP / équivalent CO ₂		/t	2088 / 8,4			2088 / 9,2		
ErP Niveau de puissance acoustique	à l'intérieur		dB(A)	44	44	45	49	49	
Lwa (EN 12102) A7/W55	à l'extérieur		dB(A)	44	47	47	51	51	

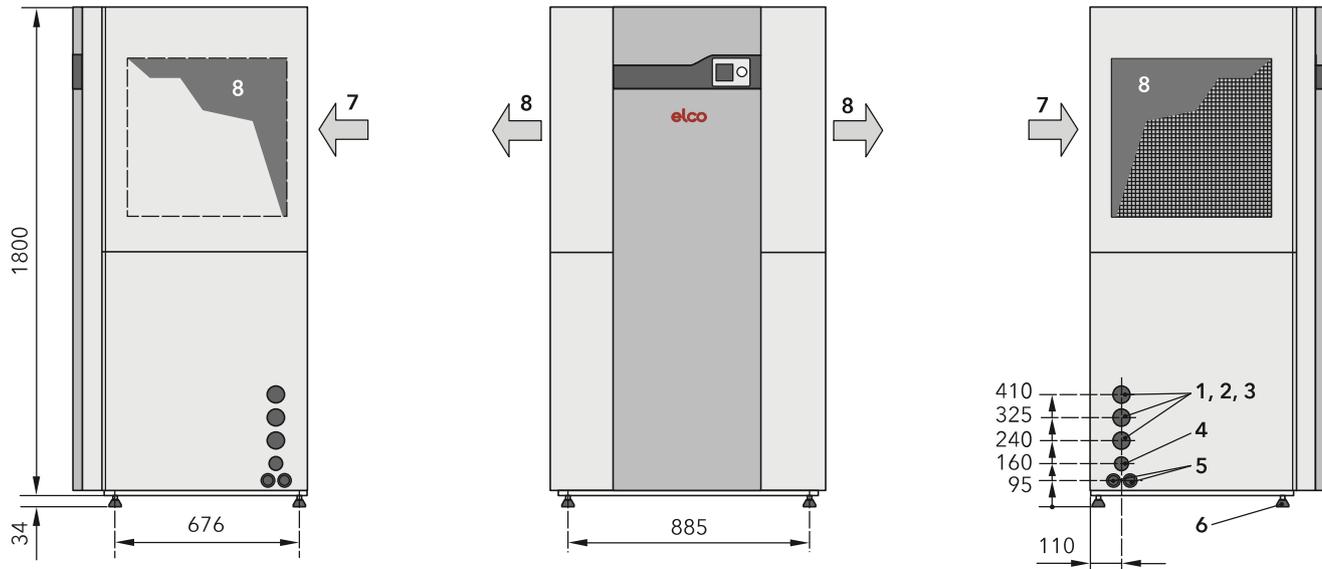
Courbes de puissance, fonction de chauffage (max.)



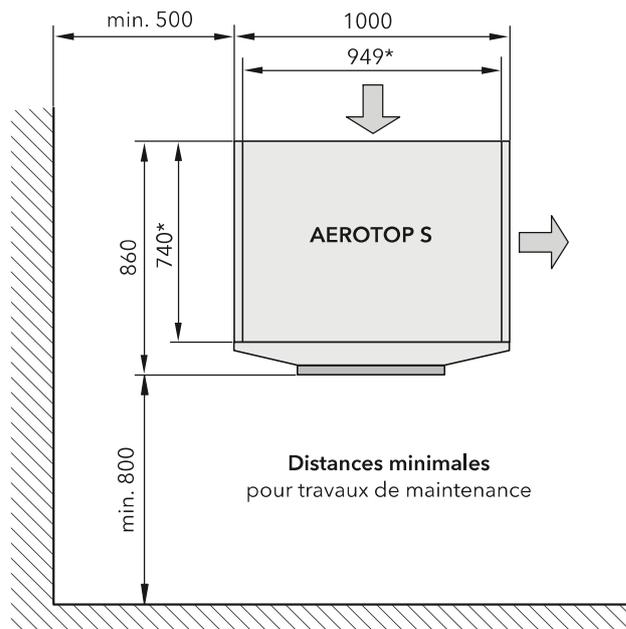
Courbes de puissance, fonction de refroidissement (max.)



Dessin coté



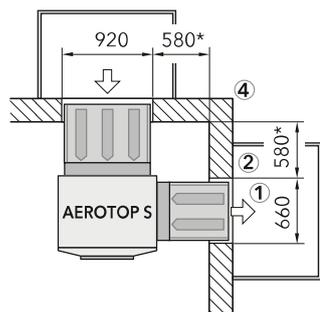
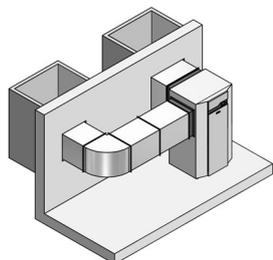
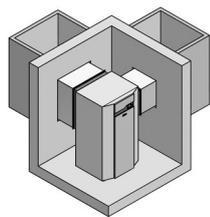
* **Encombres**
sans les éléments de
l'habillage



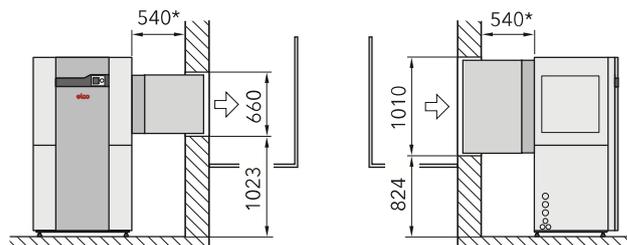
Flexible raccordements électriques et hydrauliques
au choix: à gauche ou à droite

- | | | | |
|-----------------------------|---------------|---|---|
| 1 retour | chauffage | fil. int. DN 25 (1") | 6 pieds réglables |
| 2 départ | chauffage | fil. int. DN 25 (1") | 7 entrée d'air (au dos de l'appareil) |
| 3 départ | eau sanitaire | fil. int. DN 25 (1")
(seulement sur AEROTOP S05.2-S09.2) | 8 sortie d'air (au choix: à gauche ou à droite) |
| 4 évacuation des condensats | inter./extér. | ø 25/31mm | |
| 5 raccordements électriques | | 2 x ø 35 mm | |

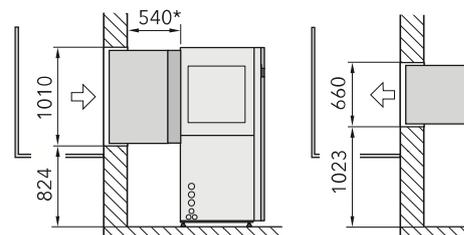
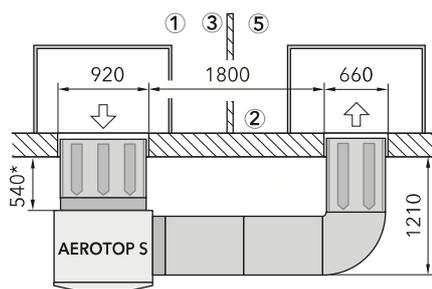
Pompe à chaleur AEROTOP S avec kit de gaines



Installation en coin



Mise en place en parallèle



- 1 le respect des valeurs acoustiques limites est à déterminer sur place
- 2 les éventuelles isolations nécessaires à l'extérieure ne sont pas fournies
- 3 supprimer, sur place, les courts-circuits d'air
- 4 tester sur place la statique de la construction
- 5 les niveaux sonores de l'aspiration et du rejet doivent être traités séparément

Mesures	Aspiration Évidement	Gaine larg./hauteur	Refolement Évidement	Gaine larg./hauteur	Soupirail Recommandation
en mm	920/1010	860/950	660/660	600/600	1200/800

* Sur la base d'une épaisseur de mur de 250 mm; système de gaines sur mesure sur demande

Installation en coin et mise en place en parallèle: aspiration arrière, refolement au choix: à gauche ou à droite

Kit de gaines: Les parties de gaines sont dotées d'une isolation interne Tech Certus TS35. Exécution en classe d'étanchéité C selon la norme Eurovent 2/2 DIN 45681. Manchettes en toile, grillage à mailles et silencieux de gaine (coulisses réductrices de bruit) incl.

Installation en coin: côté aspiration et refolement 1 gaine droite d'acier zingué.
Mise en place en parallèle: côté aspiration 1 gaine droite et côté refolement 3 gaines droits et 1 coude (90°) d'acier zingué.

Pompe à chaleur avec kit de gaines	Niveau puis. acoustique extérieur dB(A)			Pompe à chaleur		Kit de gaines article non tenu en stock, délai de livraison sur demande			
	ErP	Max.	Silent-Mode Max. Lwa	N° art.	CHF	Installation en coin		Mise en place en parallèle	
AEROTOP	Lwa					N° art.	CHF	N° art.	CHF
S05.2 Silent Plus	36	52	32	3724536	17'700.-	3726446	3'860.-	3726447	4'920.-
S07.2 Silent Plus	36	52	38	3724537	18'900.-	3726446	3'860.-	3726447	4'920.-
S09.2 Silent Plus	36	52	38	3724538	20'000.-	3726446	3'860.-	3726447	4'920.-
S12.2 Silent Plus	44	59	42	3724539	21'800.-	3726446	3'860.-	3726447	4'920.-
S15.2 Silent Plus	44	59	51	3724540	24'200.-	3726446	3'860.-	3726447	4'920.-

Modèle séparable (2-part) voir page 2.105

Grille de protection contre les intempéries aluminium brute, profondeur d'encastrement 50 mm, pertes de charge 3 Pa

Aspiration	Évidement	920 x 1010 mm	Encombrement	910 x 1000 mm	3726627	457.-
Refolement	Évidement	660 x 660 mm	Encombrement	650 x 650 mm	3726628	329.-

Mesure, transport et montage du système de gaines	3721320	1'190.-
---	---------	---------

Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B
Chemin de la Paudèze 8b - 1094 Paudex - Parcelle 156 & 261

Dossier énergétique d'enquête pour la construction d'une villa individuelle avec
pompe à chaleur air / eau intérieur

Annexe 7

Formulaire EN-VD-11 - Piscine extérieure chauffée

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-11	Justificatif énergétique Piscines, jacuzzis et spas chauffés Objet de compétence cantonale
--	---	-----------------	---

Commune : 1094 Paudex - Chemin de la Paudèze 8b

N° parcelle : 156 & 261

Objet : Construction d'une villa individuelle - Bâtiment B

Piscines, jacuzzis et spas extérieurs chauffés (articles 54,55 et 56 RLVLEne)

Exigences pour le chauffage de l'eau de la piscine, du jacuzzi ou du spa

Agent énergétique ou production de chaleur exclusivement renouvelable :

- énergie solaire thermique
- bois
- rejets de chaleur provenant de : _____
- pompe à chaleur (sol/eau) électrique et couverture du bassin nécessaire
- pompe à chaleur (air/eau) électrique et couverture du bassin nécessaire

Si surface du plan d'eau supérieure à 200 m² : fournir un concept énergétique

Remarque :

L'utilisation d'une pompe à chaleur dédiée (PAC) à la production et au maintien en température de l'eau chaude des piscines et jacuzzis extérieurs à une température de confort est soumise aux exigences de l'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB). En application du principe de prévention, toute PAC installée en plein air ne pourra fonctionner que durant la période comprise entre 07h00 et 19h00.

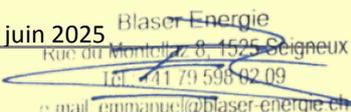
Piscines, jacuzzis et spas intérieurs chauffés (articles 54,55 et 57 RLVLEne)

Exigences pour le chauffage de l'eau de la piscine, du jacuzzi ou du spa

Agent énergétique : _____

- récupération sur les rejets de chaleur provenant de l'eau : décrire en pièce jointe
- récupération sur les rejets de chaleur provenant de l'air : décrire en pièce jointe
- installation d'un système de déshumidification de l'air → EN-VD-5

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>Blaser Energie</u> Rue du Montellaz 8 - 1525 Seigneux <u>Emmanuel Blaser - 079 598 02 09</u> <u>emmanuel@blaser-energie.ch</u> Seigneux, le 30 juin 2025  Blaser Energie Rue du Montellaz 8 - 1525 Seigneux Tél. +41 79 598 02 09 e-mail emmanuel@blaser-energie.ch	A REMPLIR PAR LE CANTON Le justificatif est certifié complet et correct _____ _____ _____ _____
--	---	---

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

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

Requérant	Pierre-Alain Cottet		
Adresse	Chemin de la Paudèze 8b	N° parcelle	156 & 261
NPA/Lieu	1094 Paudex	Autorisation construction n°	Bâtiment B

Veillez saisir les données manuellement. La fiche de données contenant les indications de niveau de puissance acoustique de la pompe à chaleur doit être jointe à l'attestation du respect des exigences de protection contre le bruit.

Fournisseur	Zodiac	Modèle, type	Z400MD4
Puissance de chauffage pour A2 (charge partielle selon EN 14825)	9 kW	Niveau de puissance acoustique LwA2°C pour A2 (charge partielle selon EN 14825)	61 dB(A)
Puissance de chauffage maximale A-7/W35	9 kW	Niveau de puissance acoustique selon ErP (A7/W47-55)	61 dB(A)
Puissance de chauffage pour A2 (mode silencieux)	-	Niveau de puissance acoustique pour A2 (mode silencieux)	-

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

Respect des valeurs limites d'exposition

Niveau de puissance acoustique		61 dB(A)
Conversion du niveau sonore		-11 dB
Correction de la direction D _c	PAC sur la façade (< 3m de distance par rapport au mur)	6 dB
Distance jusqu'au récepteur	6.5 m	-16.3 dB
Mesures de protection contre le bruit		0 dB
Niveau sonore L_{pA} au récepteur		39.7 dB(A)

Facteurs de correction

Correction de niveau K1	pour installations de chauffage	5 dB
Correction de niveau K2	légèrement audible (régime normal) + 2dB	2 dB
Correction de niveau K3 (impulsions)	non audible	0 dB
Correction du temps de fonctionnement	Fonctionnement de jour uniquement (7 à 19 heures)	0 dB
Niveau d'évaluation L_r		46.7 dB(A)

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

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

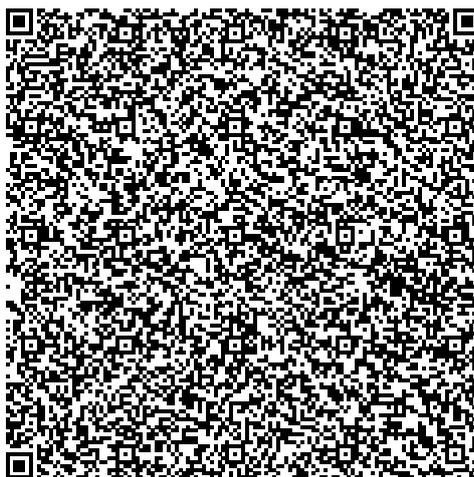
Examen des mesures préventives

Installation intérieure	Non: impossible ou contraire au principe de proportionnalité Justification: Manque de place
Niveau de puissance acoustique	Pompe à chaleur avec faible niveau de puissance acoustique
Emplacement optimisé	Emplacement optimisé pour le voisinage et son propre bâtiment
Mode silencieux non activé car	Techniquement impossible
Autres mesures préventives	D'autres mesures de protection contre le bruit ont été examinées pour limiter les émissions à titre préventif, mais elles se sont révélées disproportionnées (coût supérieur à 1 % du coût de l'installation ou effet inférieur à 3 dB).

Lärmbeurteilung

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

→ [Vers le formulaire online](#)



Pour toutes questions

Auteur: Blaser Energie, emmanuel@blaser-energie.ch, 079 598 02 09

Lieu, Date

Seigneux, 30.06.2025

Signature

Blaser Energie
 Rue du Montclair 8, 1525 Seigneux
 Tél. 079 598 02 09
 e-mail emmanuel@blaser-energie.ch

Annexes

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

$L_p = 33 \text{ dBA à } 10\text{m selon fiche technique jointe}$
 $L_w = L_p + 20 \log(10) + 8$
 $\approx 33 + 20 \log(10) + 8 = 61 \text{ dBA}$

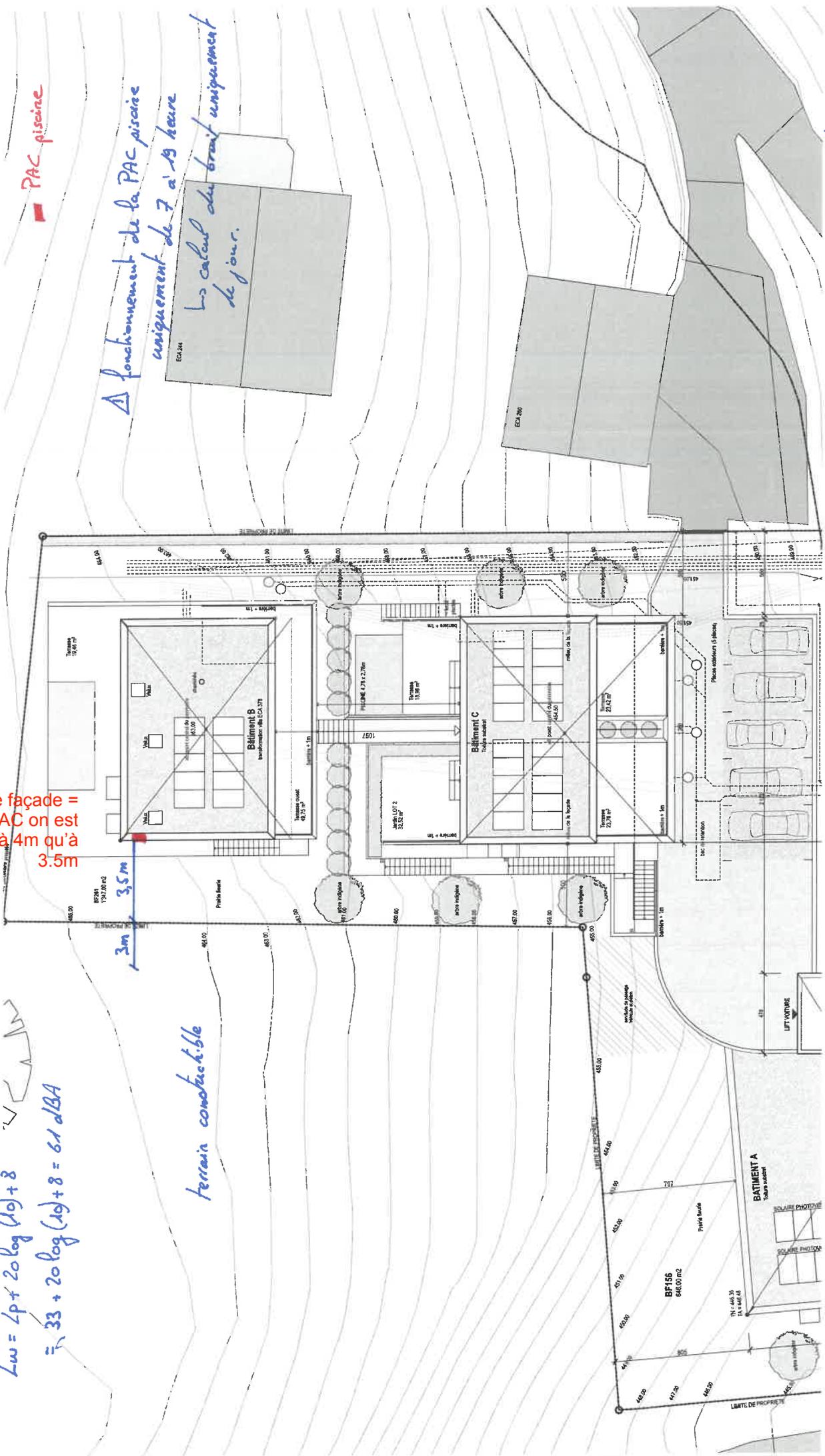
terrain constructible

distance façade = 5m - PAC on est plus à 4m qu'à 3.5m

hors zone à bâtir

PAC piscine

Δ fonctionnement de la PAC piscine
 uniquement de 7 à 19 heure
 Le calcul du bruit uniquement
 le jour.



Situation
 Echelle 1:300

**Z400iQ****ÉLÉGANTE
ET DISCRÈTE**

1 DESIGN UNIQUE

Avec ses lignes épurées et ses deux coloris disponibles, **la Z400iQ s'accorde avec élégance à votre environnement piscine.** Idéale en bord de mer, sa version avec panneau avant en **acier inoxydable** est particulièrement résistante à la corrosion.



2 DISCRÉTION ASSURÉE

Grâce à son mode **SILENCE** et à sa **sortie d'air verticale**, **la Z400iQ est une pompe à chaleur discrète**, qui réussit à se faire oublier, même dans des espaces réduits.

**SILENCE**

3 CONNECTIVITÉ INTÉGRÉE

Pilotable depuis votre smartphone, la pompe à chaleur Z400iQ vous permet de configurer et de consulter son mode de fonctionnement à distance.





POURQUOI CHOISIR LA POMPE À CHALEUR Z400IQ ?

Design unique

Disponible en coloris gris aluminium ou gris beige, la pompe à chaleur se fond à la perfection dans tous les univers.

Sa version en inox 316L, adaptée aux environnements plus exigeants, conjugue haute résistance et design industriel.

Gris aluminium
RAL 9007



Acier inoxydable
qualité 316L



SILENCE

Discrétion assurée

Les pompes à chaleur traditionnelles à soufflage horizontal nécessitent une zone de dégagement de plusieurs mètres en face avant.

La pompe à chaleur Z400iQ, avec sa **sortie d'air verticale**, requiert une zone de dégagement réduite de 70%⁽¹⁾.

Discrète, elle trouve ainsi sa place autour de toutes les piscines même dans les espaces réduits.

La Z400iQ sait également se faire oublier avec une source sonore divisée par deux en mode SILENCE⁽²⁾.



Connectivité intégrée

La Z400iQ se connecte à votre réseau Wi-Fi et **se pilote depuis votre smartphone via l'application iAquaLink®**. Ainsi vous pouvez, à distance, configurer et consulter ses différents modes de fonctionnement : température de l'eau, chauffage/refroidissement, stand-by, mode silence, etc.



iAquaLink®
CONTROL



iAquaLink® est une application sécurisée et respectueuse de la vie privée qui suit le respect des données et des pratiques de sécurité (RGPD).

(1) En comparaison à la pompe à chaleur Z300.

(2) En comparaison au mode BOOST.

CARACTÉRISTIQUES



Durable

Echangeur en titane breveté.



Réversible

Permet une utilisation en toutes saisons, du dégivrage intensif au rafraîchissement du bassin.



Connectivité intégrée

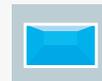
La Z400iQ se connecte à votre réseau Wi-Fi et se pilote depuis votre smartphone via l'application iAquaLink®.

POUR QUELLES PISCINES ?

1 POUR PISCINES ENTERRÉES, SEMI-ENTERRÉES ET HORS-SOL



2 BASSINS EXTÉRIEURS ET INTÉRIEURS JUSQU'À 120 M³



3 CONVIENT À TOUT TYPE DE TRAITEMENT D'EAU



ÉQUIPEMENTS DE SÉRIE



Housse d'hivernage

DONNÉES TECHNIQUES

MODÈLES	Z400 MD4	Z400 MD5	Z400 MD7	Z400 TD7	Z400 MD8	Z400 TD8	Z400 MD9	Z400 TD9
Performances : Air 28°C / Eau 28°C / Humidité 80%								
Puissance restituée (kW)	9,83	12,56	15,62		18,65		22,05	
Puissance consommée (kW)	1,67	2,34	3,20	2,97	3,82	3,51	4,51	4,25
COP (Coefficient de performance)	5,89	5,23	4,89	5,25	4,89	5,32	4,90	5,19
Performances : Air 15°C / Eau 26°C / Humidité 70%								
Puissance restituée (kW)	7,94	9,96	12,40		14,80		17,50	
Puissance consommée (kW)	1,61	2,26	2,95	2,87	3,52	3,54	4,16	4,07
COP (Coefficient de performance)	4,93	4,40	4,20	4,32	4,20	4,18	4,21	4,29
Caractéristiques techniques								
Volume bassin recommandé (m ³)*	Demandez à votre revendeur							
Alimentation électrique	220-240V/1/50Hz			380-400V/3/50Hz	220-240V/1/50Hz	380-400V/3/50Hz	220-240V/1/50Hz	380-400V/3/50Hz
Connexion hydraulique	PVC 1/2 unions Ø50, glued							
Pression acoustique à 10 m (dB(A)) (Mode Boost/ Silent)	33 / 30	34 / 32	35 / 32	37 / 35	33 / 30	34 / 31	33 / 31	35 / 32
Dimensions en mm (W x D x H)	1 030 x 479 x 880		1 030 x 479 x 1 027		1 145 x 509 x 1 027			

* Valeurs maximum estimées pour un bassin privé avec couverture isothermique et une utilisation du 15 mai au 15 septembre.

► **Le COP ou coefficient de performance** correspond au ratio existant entre la puissance fournie à l'eau de la piscine et la consommation électrique de la pompe à chaleur. À titre d'exemple, un COP de 5 signifie que pour 1 kWh consommé au compteur électrique, la pompe à chaleur fournit 5 fois plus d'énergie à l'eau de la piscine, soit 5 kWh.

Ainsi, **plus le COP est élevé, plus l'appareil est performant et économique.**

Attention : Le COP dépend des conditions des températures (air et eau) et d'hygrométrie.

Faciles à installer, les pompes à chaleur Zodiac® constituent la solution idéale pour chauffer votre piscine, et l'utiliser plus souvent dans l'année, tout en réalisant des économies d'énergie.

Près de 80 % de l'énergie servant à chauffer votre piscine... vient de l'air !

3 ANS
GARANTIE

5 ANS
GARANTIE COMPRESSEUR

10 ANS
GARANTIE CONDENSEUR ANTI-CORROSION