

Justificatif des mesures énergétiques

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

EN-VD



Commune : Ormont-Dessus

Parcelle : 6063

Projet/Objet : Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale

Nature des travaux : Bâtiment à construire ¹⁾

Transformation ³⁾

☒ Construction nouvelle

☐ Changement d'affectation ⁴⁾

☐ Agrandissement ²⁾

☐ Aménagement de combles et/ou du
sous-sol sans modification du
volume construit

☐ Surélévation

☐ Aménagement d'un rural

☐ Rénovation de l'enveloppe

☐ Murs et dalles intérieurs évacués

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Monsieur Alain Candelas</u>	Architecte	Nom : <u>ARYM Sàrl</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>ACI Groupe SA</u>
	Adresse : <u>Chemin des Doux 23</u>		Adresse : <u>Rue de l'Eglise 6</u>		Adresse : <u>Route de l'Aéroport 1</u>
	NPA, Lieu : <u>1475 Le Tréhadèze</u>		NPA, Lieu : <u>1926 Fully</u>		NPA, Lieu : <u>1215 Genève</u>
	e-mail : <u>a.candelas@difaco.ch</u>		e-mail : <u>acandelas@arym.ch</u>		e-mail : <u>info@aci-groupe.ch</u>
	Téléphone : <u>079 214 05 36</u>		Téléphone : <u>079 214 05 36</u>		Téléphone : <u>021 558 30 01</u>
	Signature :		Signature :		Signature :

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

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

voir :

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

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

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

Chauffage :

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

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

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

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

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

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 ?

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-72	Justificatif énergétique Part minimale d'énergie renouvelable
			Objet de compétence communale

Commune : Ormont-Dessus

N° parcelle : 6063

Objet : Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale

Domaine d'application

- ☒ Nouvelle construction
☐ Agrandissement (SRE nouvelle > 50m²)
☐ Agrandissement (SRE nouvelle > 20% de la SRE existante **ou** SRE nouvelle > 1000 m²)
☐ Froid de confort (climatisation)

1. Chauffage (art.30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
☒ Chaudière à bois ☐ Pompe à chaleur électrique ☐ Pompe à chaleur à gaz ☐ Chauffage à distance (rejets thermiques, déchets, biomasse) ☐ Couplage chaleur-force alimenté par une énergie renouvelable ☐ Solaire (>20% des besoins si gaz ou >40% si mazout) ¹⁾	$Q_h < Q_{h,li}$ $200.1 \text{ MJ/m}^2 < 211.6 \text{ MJ/m}^2$	☐ Pour tous les éléments U projet < U limite
☐ Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ $\text{MJ/m}^2 < \text{MJ/m}^2$	☐ Pour tous les éléments U projet < 80% U limite
☐ Chaudière à mazout ☐ Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ $\text{MJ/m}^2 < \text{MJ/m}^2$	☐ Pour tous les éléments U projet < 60% U limite

2. Eau chaude (art.28a LVLEne)

(min.30% ECS renouvelable)

Formules $\frac{(Q_{ww}^2) \times \text{SRE} \times 30\%}{3.6} = \frac{(\underline{50} \text{ MJ/m}^2) \times \underline{331.7} \text{ m}^2 \times 30\%}{3.6} = \underline{1.382} \text{ kWh}$	
☒ Solaire thermique ☐ Solaire photovoltaïque (uniquement pour pompe à chaleur électrique) ⁵⁾ ☐ Chauffage à distance (déchets, biomasse, géothermie profonde) ☐ Chaudière à bois (si puissance > 70kW et hors des zones à immissions excessives : http://www.vd.ch/energie)	$\underline{4} \text{ m}^2 \times \underline{400}^3 \text{ kWh/m}^2 = \underline{1.600} \text{ kWh} > \underline{1.382} \text{ kWh}$ $\underline{\text{ kWp}} \times \underline{\text{ h}} \times \underline{\text{ \%}}^6) = \underline{\text{ kWh}} > \underline{\text{ kWh}}$ part > 30% ☐ oui ☐ non part > 30% ☐ oui ☐ non
☐ Demande de dérogation motif: _____	

¹⁾ Justification par calcul type Polysun à fournir.

²⁾ Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire selon la norme SIA 380/1: Conditions normales d'utilisation en MJ/m² de SRE.

I habitat collectif	75	IV écoles	25	VII lieux de rassemblement	50	X dépôts	5
II habitat individuel	50	V commerce	25	VIII hôpitaux	100	XI installations sportives	300
III administration	25	VI restauration	200	IX industrie	25	XII piscines couvertes	300

³⁾ Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest et inclinaison favorable (entre 20° et 60°): 400 kWh/m² (capteurs sous vide: 500 kWh/m², absorbeurs non vitrés: 250 kWh/m²) - calcul type Polysun admis

⁴⁾ Valeur par défaut : 900 heures – calcul type PVsyst admis

⁵⁾ La part des besoins en eau chaude sanitaire ne peut être couverte par de l'électricité provenant d'une installation photovoltaïque que si la production d'eau chaude sanitaire est faite par une pompe à chaleur électrique.

⁶⁾ Rendement du champ de panneaux solaires selon le graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'aide à l'application EN-VD 72 § 2 (<http://www.vd.ch/energie>). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir sur une feuille annexe et à prendre en compte sous ce chiffre.

3. Electricité (art.28b LVLene)

(min.20% électricité renouvelable)

Formules:

$$\frac{(E_{F,El}^{7}) \times SRE \times 20\%}{3.6} = \frac{(\underline{80} \text{ MJ/m}^2 \times \underline{331.7} \text{ m}^2 \times 20\%)}{3.6} = \underline{1.474} \text{ kWh}$$



☒ Solaire photovoltaïque	$\underline{2} \text{ kWp} \times \underline{900}^{8)} \text{ h} \times \underline{95} \%^{9)} = \underline{1.710} \text{ kWh} > \underline{1.474} \text{ kWh}$
☐ autre :	$\underline{\quad} \text{ kWp} \times \underline{\quad} \text{ h} = \underline{\quad} \text{ kWh} > \underline{\quad} \text{ kWh}$
☐ Demande de dérogation motif: _____ (joindre justificatif)	

⁷⁾ Besoins d'électricité selon la norme SIA 380/1 : Conditions normales d'utilisation en MJ/m² de SRE.

I habitat collectif	100	IV écoles	40	VII lieux de rassemblement	60	X dépôts	20
II habitat individuel	80	V commerce	120	VIII hôpitaux	100	XI installations sportives	20
III administration	80	VI restauration	120	IX industrie	60	XII piscines couvertes	200

⁸⁾ Valeur par défaut : 900 heures – calcul type PVsyst admis

⁹⁾ Rendement du champ de panneaux solaires selon le graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'aide à l'application EN-VD 72 § 3 (<http://www.vd.ch/energie>). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir sur une feuille annexe et à prendre en compte sous ce chiffre.

4. Refroidissement / humidification (art.28b LVLene)

Minimum 50% d'électricité renouvelable produite sur le bâtiment ou 100% des besoins sont couverts par une source renouvelable (eau de surface, eau de nappe phréatique, etc.)

Puissance frigorifique installée : _____ kW

Puissance électrique installée : _____ kW

50% des besoins d'électricité pour refroidissement de confort (joindre justificatif) ¹⁰⁾ = _____ kWh



☐ Solaire photovoltaïque	$\underline{\quad} \text{ kWp} \times \underline{\quad}^{11)} \text{ h} \times \underline{\quad} \%^{12)} = \underline{0} \text{ kWh} > \underline{\quad} \text{ kWh}$
☐ Autre :	$\underline{\quad} \text{ kWp} \times \underline{\quad} \text{ h} = \underline{0} \text{ kWh} > \underline{\quad} \text{ kWh}$
Autre source renouvelable couvrant 100% des besoins:	
☐ Eaux de surface :	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Nappe phréatique :	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Sondes géothermiques en utilisation directe :	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Réseau alimenté par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur (avec machine à absorption)	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Autre :	part > 100% ☐ oui ☐ non
☐ Demande de dérogation motif : _____ (joindre justificatif)	

¹⁰⁾ Besoins d'électricité : puissance x 1000 heures ou calcul selon logiciel agréé.

¹¹⁾ Valeur par défaut : 900 heures – calcul type PVsyst admis

¹²⁾ Rendement du champ de panneaux solaires selon le graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'aide à l'application EN-VD 72 § 4 (<http://www.vd.ch/energie>). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir sur une feuille annexe et à prendre en compte sous ce chiffre.

5. Somme des puissances électriques photovoltaïques à installer

L'achat de courant vert ne remplit pas cette exigence

Somme des puissances des installations photovoltaïques annoncées sous les points 2, 3 et 4	$P1 \underline{0.00} + P2 \underline{2.00} + P3 \underline{0.00} = \underline{2.00} \text{ kWp}$
--	--

La puissance électrique installée pour satisfaire l'une des trois exigences légales ci-dessus, ne peut pas être comptabilisée pour les autres exigences légales.

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 :

ACI Groupe SA

Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève

Faouzi RAHAL, 021 558 30 01

info@aci-groupe.ch

Genève, le 15.03.2023

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

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

Commune : Ormont-Dessus N° parcelle : 6063
 Objet : Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : ☒ oui ☐ non

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

Protections solaires

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

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

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

			R	S	A	
Catégorie d'ouvrage : II = habitat individuel	SRE : <u>331.7</u>	m ²	☐	☒	☐	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs) (S = chauffage au sol) (A = autre)
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	☐	☐	☐	
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	☐	☐	☐	
Total des surfaces : SRE : <u>331.7</u>		m ²	Altitude: <u>1387.4</u>		m	

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : Chaudière à granulés de bois (pellets)

$Q_h < Q_{h,li}$
 Performances globales : 200.1 MJ/m² < 211.6 MJ/m²

Annexes

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : <u>ACI Groupe SA</u> <u>Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève</u> <u>Faouzi RAHAL, 021 558 30 01</u> <u>info@aci-groupe.ch</u> <u>Genève, Le 15.03.2023</u>	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct

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

Commune : Ormont-Dessus N° parcelle : 6063
 Objet : Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>neuve</u>	<u>Chaudière à granulés de bois (pellets)</u>	<u>10.6</u> kW	☒ Ch ☒ ECS
<u>neuve</u>	<u>Installation solaire thermique</u>	_____ kW	☐ Ch ☒ ECS
_____	_____	_____ kW	☐ Ch ☐ ECS

Surface de référence énergétique SRE 331.7 m² Dont neuf : 331.7 m²

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

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

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

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

Dispositif d'émission de chaleur (article 33 RLVLEne)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nombre d'unité d'occupation :

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

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : ACI Groupe SA Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève Faouzi RAHAL, 021 558 30 01 info@aci-groupe.ch Genève, Le 15.03.2023	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
--	---	--

Projet: *Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence pr* N° du dossier: 2242_2023

Emplacement du projet: Chemin des Doux

EGID: 0

NPA: 1865

No parcelle: 6063

Ville: Les Diablerets

Maître de l'ouvrage: Monsieur Alain Candelas

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse: Chemin des Doux 23, 1475 Le Tréhadèze

Tél.: 079 214 05 36

Fax:

E-Mail: a.candelas@difaco.ch

Auteur du projet:

ARYM Sàrl

Collaborateur en charge du dossier:

Adresse: Rue de l'Eglise 6, 1926 Fully

Tél.: 079 214 05 36

Fax:

E-Mail: acandelas@arym.ch

Auteur du justificatif thermique: ACI Groupe SA

Collaborateur en charge du dossier: Faouzi RAHAL

Adresse: Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève

Tél.: 021 558 30 01

Fax:

E-Mail: info@aci-groupe.ch

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

Justification globale

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

Canton: **Vaud**

Station climatique: **Adelboden**

Ref: **SIA 2028**

Surface de référence énergétique (SRE) Ae : **331.7 m²**

Rapport de forme A_{th}/A_E : **1.74**

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

Fs : **0.4**

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : **245 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 [%]** **212 [MJ/m²]**

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_h : **200.1 [MJ/m²]**

Exigence globale:

respectée ☒

non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS} : **50 [MJ/m²]**

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

L'auteur du projet:

Date:

15.03.2023

L'auteur du justificatif:

Date:

15.03.2023

Logiciel: Lesosai v.2023.0 (build 1801)

Logiciel appartenant à: ACI Groupe SA

Imprimé le: 15/03/2023 14:39:47

Fichier: 2242_Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale.bld

Variante: -

Projet: Construction d'un chalet de 2 appartements en réside



Bilan énergétique

Bilan thermique SIA380/1: 2009

380/1 Justificatif (2007,2009,2016)

Nom Projet Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale - Variante 1]

Météo: Adelboden

Rotation du bâtiment 0 [°]



de Janvier à Décembre

Apports thermiques

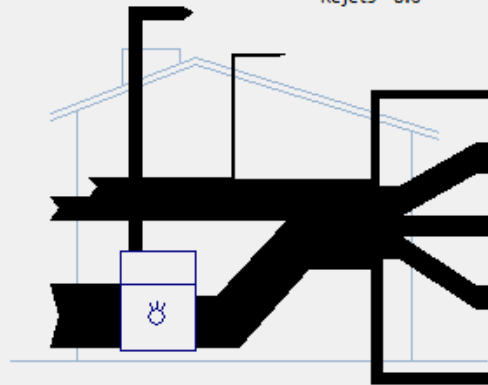
[MJ/m²]

Internes	74.4
Solaires	86.1
Chauffage	250.1

410.7

Pertes techniques 50.0

Rejets 8.3



Frac. utile 0.80

Pertes thermiques

[MJ/m²] [%]

Toit	30.2	8.6
Parois	117.4	33.3
Fenêtres	73.9	21
Aération	88.0	25
Plancher	42.8	12.2

352.3 100

Dont ponts thermiques: 13.4

Dont ponts thermiques (sans pertes aération): 17.9

ECS

Energie utile	50.0
Energie finale	62.5



Valeur-limite SIA380/1:

211.6 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage :

200.1 [MJ/m²]

Pré-dimensionnement
chaudière chauffage:

8.3 [kW]
24.9 [W/m²]

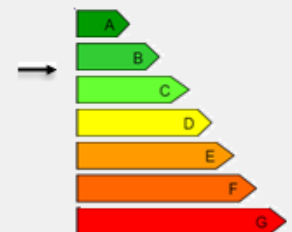
Pré-dimensionnement
chaudière ECS:

0.0 [kW]
0.0 [W/m²]

Calculs basés sur la SIA384.201 et EN12831

SIA2031:2016 (informatif)

Combustible:	Pellets
Quantité:	4190 [kg]
Emissions CO2:	784 [kg-eq]
Classe besoins en chauffage:	B



- ☒ [MJ/m²]
- ☐ [kWh/m²]
- ☐ [MJ]
- ☐ [kWh]

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m²]	A_{th}/A_E	Vol. net [m³]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Type*
Zone chauffée	Habitat individuel	331.7	1.738	778.2	211.6	A1
	Total	331.7	1.738	778.2	211.6	

Correction de $Q_{H,li}$ en fonction de la température moyenne annuelle θ_{ea} : 18.9 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjonction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones

1.b.1 Zone chauffée

	Hauteur étage [m]	A_E [m²]	Vol. Brut [m³]
Combles	3.13	97.7	305.8
Etage	2.7	117	315.9
Rez-de-Chaussée	3	117	351
	Total	331.7	972.7

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Zone chauffée

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	124.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	124.6	124.6
Façades	325.2	0.0	0.0	42.2	33.1	0.0	367.4	358.3
Plancher	0.0	117.0	93.6	0.0	0.0	0.0	117.0	93.6
Total	449.8	117.0	93.6	42.2	33.1	0.0	609.0	576.5

Rapport de surface $A_{th}/A_E =$ 1.738

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

3.1 Zone chauffée

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

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	117.9	106.8	0.0	57.3	0.0	88.3	0.0	56.2	0.0	117.0	543.4
translucides et portes	6.8	10.8	0.0	11.1	0.0	27.0	0.0	9.9	0.0	0.0	65.6
total	124.6	117.6	0.0	68.4	0.0	115.3	0.0	66.1	0.0	117.0	609.0
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.05	0.09	0.00	0.16	0.00	0.23	0.00	0.15	0.00	0.00	0.11
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	0.94	0.00	0.68	0.00	0.59	0.00	0.68	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.79	0.00	0.77	0.00	0.68	0.00	0.75	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	----	---
F _s (F _{s1} . F _{s2} . F _{s3})	0.80	0.74	1.00	0.53	1.00	0.40	1.00	0.51	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 19.77 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	Zone chauffée										0.0
2	01_Toiture nord	A1	1	cat	20	N	0.16	1.00	59.6	9.8	12.8
3	Velux1,Velux2	D1	2		20	N	1.14	1.00	1.4	3.1	4.0
4	02_Toiture sud	A1	1	cat	20	S	0.16	1.00	58.3	9.6	12.6
5	Velux3,Velux4	D1	3		20	S	1.14	1.00	1.4	4.6	6.1
6	04_Mur de façade ouest contre ext	B1	1	cat	90	O	0.18	1.00	34.2	6.2	8.2
7	Fenêtre A	D1	1		90	O	0.86	1.00	2.4	2.1	2.7
8	Fenêtre B	D1	1		90	O	0.93	1.00	3.9	3.6	4.8
9	Caisson de store	B5	1	cat	90	O	0.43	1.00	0.9	.4	0.5
10	05_Mur rez-de-chaussée ouest contre ext	B1	1	cat	90	O	0.16	1.00	21.1	3.4	4.4
11	Fenêtre C	D1	1		90	O	0.86	1.00	1.8	1.6	2.0
12	Porte d'entrée 1	E1	1	cat	90	O	1.10	1.00	1.8	2	2.6
13	06_Mur rez-de-chaussée ouest contre terre	B1	1	cat	90	N	0.19	0.88	2.3	.4	0.5
14	07_Mur de façade nord contre ext	B1	1	cat	90	N	0.18	1.00	34.0	6.2	8.1
15	Fenêtre D1,D2	D1	2		90	N	0.86	1.00	2.0	3.4	4.5
16	Fenêtre E1,E2	D1	2		90	N	0.78	1.00	0.8	1.3	1.7
17	Caisson de store.1	B5	1	cat	90	N	0.43	1.00	1.6	.7	0.9
18	08_Mur de façade nord contre ext	B1	1	cat	90	N	0.16	1.00	31.3	5	6.6
19	Fenêtre F	D1	1		90	N	0.86	1.00	1.2	1	1.4

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
20	Fenêtre G	D1	1		90	N	0.78	1.00	0.8	.6	0.8
21	Porte d'entrée 2	E1	1	cat	90	N	1.10	1.00	1.8	2	2.6
22	09_Mur rez-de-chaussée nord contre ext	B1	1	cat	90	N	0.16	1.00	3.8	.6	0.8
23	Fenêtre H1 - H3	D1	3		90	N	0.78	1.00	0.5	1.1	1.5
24	10_Mur rez-de-chaussée nord contre terre	B2	1	cat	90	N	0.19	0.77	33.8	4.8	6.4
25	11_Mur de façade est contre ext	B1	1	cat	90	E	0.18	1.00	34.2	6.2	8.2
26	Fenêtre I	D1	1		90	E	0.93	1.00	3.9	3.6	4.8
27	Fenêtre J	D1	1		90	E	0.86	1.00	2.4	2.1	2.7
28	Caisson de store.2	B5	1	cat	90	E	0.43	1.00	0.9	.4	0.5
29	12_Mur rez-de-chaussée est contre ext	B1	1	cat	90	E	0.16	1.00	16.1	2.6	3.4
30	Fenêtre K1,K2	D1	2		90	E	0.86	1.00	2.4	4.1	5.5
31	13_Mur rez-de-chaussée est contre terre	B1	1	cat	90	E	0.19	0.82	6.1	.9	1.2
32	14_Mur de façade sud contre ext	B1	1	cat	90	S	0.18	1.00	58.9	10.7	14.1
33	Fenêtre M1,M2	D1	2		90	S	0.86	1.00	2.4	4.1	5.5
34	Fenêtre N1,N2	D1	2		90	S	0.93	1.00	3.9	7.3	9.6
35	Fenêtre O1,O2	D1	2		90	S	0.86	1.00	2.4	4.1	5.5
36	15_Mur rez-de-chaussée sud contre ext	B1	1	cat	90	S	0.16	1.00	29.4	4.7	6.2
37	Fenêtre P1 - P4	D1	4		90	S	0.86	1.00	2.4	8.3	10.9
38	03_Plancher rez-de-chaussée contre non cha	C2	1	cat	0		0.28	0.80	11.7	2.6	3.4
39	S.P. Plancher rez-de-chaussée contre non c	C4	1	cat	0		0.28	0.80	105.3	23.5	39.4

Tot.: 158.7 217.1

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	Velux1,Velux2	2	1.35	2.7	20	N	10	1.14	1	1.3
2	Velux3,Velux4	3	1.35	4.05	20	S	10	1.14	1	1.3
3	Fenêtre A	1	2.4	2.4	90	O	25	0.86	0.7	1
4	Fenêtre B	1	3.9	3.9	90	O	30	0.93	0.7	1
5	Fenêtre C	1	1.8	1.8	90	O	25	0.86	0.7	1
6	Fenêtre D1,D2	2	2	4	90	N	25	0.86	0.7	1
7	Fenêtre E1,E2	2	0.8	1.6	90	N	10	0.78	0.7	1
8	Fenêtre F	1	1.2	1.2	90	N	25	0.86	0.7	1
9	Fenêtre G	1	0.8	0.8	90	N	10	0.78	0.7	1
10	Fenêtre H1 - H3	3	0.48	1.44	90	N	10	0.78	0.7	1
11	Fenêtre I	1	3.9	3.9	90	E	30	0.93	0.7	1
12	Fenêtre J	1	2.4	2.4	90	E	25	0.86	0.7	1
13	Fenêtre K1,K2	2	2.4	4.8	90	E	25	0.86	0.7	1

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
14	Fenêtre M1,M2	2	2.4	4.8	90	S	25	0.86	0.7	1
15	Fenêtre N1,N2	2	3.9	7.8	90	S	30	0.93	0.7	1
16	Fenêtre O1,O2	2	2.4	4.8	90	S	25	0.86	0.7	1
17	Fenêtre P1 - P4	4	2.4	9.6	90	S	25	0.86	0.7	1

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	Velux1,Velux2	N	0.29	0.8	0	0	0	5.4	4.0
2	Velux3,Velux4	S	0.29	0.8	0	0	0	9.3	6.1
3	Fenêtre A	O	0.5	0.56	0.68	0.821	1	2.8	2.7
4	Fenêtre B	O	0.5	0.56	0.68	0.821	1	4.3	4.8
5	Fenêtre C	O	0.5	0.36	0.68	0.522	1	1.4	2.0
6	Fenêtre D1,D2	N	0.5	0.55	0.94	0.584	1	2.9	4.5
7	Fenêtre E1,E2	N	0.5	0.75	0.94	0.8	1	1.9	1.7
8	Fenêtre F	N	0.5	0.94	0.94	1	1	1.5	1.4
9	Fenêtre G	N	0.5	0.94	0.94	1	1	1.2	0.8
10	Fenêtre H1 - H3	N	0.5	0.94	0.94	1	1	2.2	1.5
11	Fenêtre I	E	0.5	0.56	0.68	0.821	1	5.2	4.8
12	Fenêtre J	E	0.5	0.56	0.68	0.821	1	3.4	2.7
13	Fenêtre K1,K2	E	0.5	0.49	0.68	0.714	1	5.9	5.5
14	Fenêtre M1,M2	S	0.5	0.46	0.59	0.775	1	8.1	5.5
15	Fenêtre N1,N2	S	0.5	0.43	0.59	0.735	1	11.5	9.6
16	Fenêtre O1,O2	S	0.5	0.43	0.59	0.735	1	7.6	5.5
17	Fenêtre P1 - P4	S	0.5	0.33	0.59	0.551	1	11.4	10.9

Tot.: 86.1 73.9

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	Type (3.4)	05_Mur rez-de-chaussée ouest contre ext	1	L3	0.15	1.00	6.6	0.99	1.3
2	Type (3.4).1	06_Mur rez-de-chaussée ouest contre terre	1	L3	0.15	0.88	2.4	0.32	0.4
3	Type (3.4).2	08_Mur de façade nord contre ext	1	L3	0.15	1.00	13.0	1.95	2.6
4	Type (2.4)	12_Mur rez-de-chaussée est contre ext	1	L2	0.35	1.00	3.0	1.05	1.4
5	Type (3.4).3	12_Mur rez-de-chaussée est contre ext	1	L3	0.15	1.00	5.8	0.87	1.1
6	Type (3.4).4	13_Mur rez-de-chaussée est contre terre	1	L3	0.15	0.82	3.2	0.39	0.5
7	Type (1.1)	15_Mur rez-de-chaussée sud contre ext	1	L1	0.30	1.00	13.0	3.90	5.1
8	Type (3.4).5	15_Mur rez-de-chaussée sud contre ext	1	L3	0.15	1.00	13.0	1.95	2.6
9	5_1_H3	Fenêtre A	1	L5	0.11	1.00	4.0	0.46	0.6
10	5_2_H3	Fenêtre A	1	L5	0.10	1.00	1.2	0.12	0.2
11	5_3_H3	Fenêtre A	1	L5	0.12	1.00	1.2	0.14	0.2
12	5_1_H3	Fenêtre B	1	L5	0.11	1.00	4.0	0.46	0.6
13	5_2_H3	Fenêtre B	1	L5	0.10	1.00	2.0	0.20	0.3
14	5_3_H3	Fenêtre B	1	L5	0.12	1.00	2.0	0.23	0.3

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
15	5_1_A1	Fenêtre C	1	L5	0.14	1.00	1.8	0.25	0.3
16	5_2_A1	Fenêtre C	1	L5	0.20	1.00	2.0	0.39	0.5
17	5_3_A1	Fenêtre C	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.28	0.4
18	5_1_H3	Fenêtre D1,D2	2	L5	0.11	1.00	2.0	0.46	0.6
19	5_2_H3	Fenêtre D1,D2	2	L5	0.10	1.00	2.0	0.40	0.5
20	5_3_H3	Fenêtre D1,D2	2	L5	0.12	1.00	2.0	0.48	0.6
21	5_1_H3	Fenêtre E1,E2	2	L5	0.11	1.00	2.0	0.46	0.6
22	5_2_H3	Fenêtre E1,E2	2	L5	0.10	1.00	0.8	0.16	0.2
23	5_3_H3	Fenêtre E1,E2	2	L5	0.12	1.00	0.8	0.19	0.3
24	5_1_A1	Fenêtre F	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.28	0.4
25	5_2_A1	Fenêtre F	1	L5	0.20	1.00	1.2	0.24	0.3
26	5_3_A1	Fenêtre F	1	L5	0.14	1.00	1.2	0.17	0.2
27	5_1_A1	Fenêtre G	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.28	0.4
28	5_2_A1	Fenêtre G	1	L5	0.20	1.00	0.8	0.16	0.2
29	5_3_A1	Fenêtre G	1	L5	0.14	1.00	0.8	0.11	0.1
30	5_1_A1	Fenêtre H1 - H3	3	L5	0.14	1.00	1.2	0.50	0.7
31	5_2_A1	Fenêtre H1 - H3	3	L5	0.20	1.00	0.8	0.47	0.6
32	5_3_A1	Fenêtre H1 - H3	3	L5	0.14	1.00	0.8	0.33	0.4
33	5_1_H3	Fenêtre I	1	L5	0.11	1.00	4.0	0.46	0.6
34	5_2_H3	Fenêtre I	1	L5	0.10	1.00	2.0	0.20	0.3
35	5_3_H3	Fenêtre I	1	L5	0.12	1.00	2.0	0.23	0.3
36	5_1_H3	Fenêtre J	1	L5	0.11	1.00	4.0	0.46	0.6
37	5_2_H3	Fenêtre J	1	L5	0.10	1.00	1.2	0.12	0.2
38	5_3_H3	Fenêtre J	1	L5	0.12	1.00	1.2	0.14	0.2
39	5_1_A1	Fenêtre K1,K2	2	L5	0.14	1.00	4.0	1.11	1.5
40	5_2_A1	Fenêtre K1,K2	2	L5	0.20	1.00	1.2	0.47	0.6
41	5_3_A1	Fenêtre K1,K2	2	L5	0.14	1.00	1.2	0.33	0.4
42	5_1_H3	Fenêtre M1,M2	2	L5	0.11	1.00	4.0	0.91	1.2
43	5_2_H3	Fenêtre M1,M2	2	L5	0.10	1.00	1.2	0.24	0.3
44	5_3_H3	Fenêtre M1,M2	2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29	0.4
45	5_1_H3	Fenêtre N1,N2	2	L5	0.11	1.00	4.0	0.91	1.2
46	5_2_H3	Fenêtre N1,N2	2	L5	0.10	1.00	2.0	0.39	0.5
47	5_3_H3	Fenêtre N1,N2	2	L5	0.12	1.00	2.0	0.47	0.6
48	5_1_H3	Fenêtre O1,O2	2	L5	0.11	1.00	4.0	0.91	1.2
49	5_2_H3	Fenêtre O1,O2	2	L5	0.10	1.00	1.2	0.24	0.3
50	5_3_H3	Fenêtre O1,O2	2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29	0.4
51	5_1_A1	Fenêtre P1 - P4	4	L5	0.14	1.00	4.0	2.21	2.9
52	5_2_A1	Fenêtre P1 - P4	4	L5	0.20	1.00	1.2	0.94	1.2
53	5_3_A1	Fenêtre P1 - P4	4	L5	0.14	1.00	1.2	0.66	0.9
54	5_1_A1	Porte d'entrée 1	1	L5	0.13	1.00	4.0	0.51	0.7
55	5_2_A1	Porte d'entrée 1	1	L5	0.18	1.00	0.9	0.16	0.2
56	5_3_A1	Porte d'entrée 1	1	L5	0.13	1.00	0.9	0.12	0.2
57	5_1_A1	Porte d'entrée 2	1	L5	0.13	1.00	4.0	0.51	0.7
58	5_2_A1	Porte d'entrée 2	1	L5	0.18	1.00	0.9	0.16	0.2
59	5_3_A1	Porte d'entrée 2	1	L5	0.13	1.00	0.9	0.12	0.2
60	5_1_H1	Velux1,Velux2	2	L5	0.16	1.00	2.4	0.76	1.0

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]
61	5_2_H1	Velux1,Velux2	2	L5	0.13	1.00	1.1	0.30	0.4
62	5_3_H1	Velux1,Velux2	2	L5	0.18	1.00	1.1	0.41	0.5
63	5_1_H1	Velux3,Velux4	3	L5	0.16	1.00	2.4	1.13	1.5
64	5_2_H1	Velux3,Velux4	3	L5	0.13	1.00	1.1	0.44	0.6
65	5_3_H1	Velux3,Velux4	3	L5	0.18	1.00	1.1	0.62	0.8
Tot.:								35.81	47.2

Tot. L1: 3.9 W/K - 13 m

Tot. L2: 1 W/K - 3 m

Tot. L3: 6.5 W/K - 44 m

Tot. L5: 24.4 W/K - 184.6 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

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

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta$ pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ_h [°C]	Débit d'air neuf [m³/(h.m²)]
Zone chauffée	0.2	261	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	Qh [MJ/m²]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Lim. [%]	Q_{ww} [MJ/m²]
Zone chauffée	264.3	88	74.4	86.1	0.95	200.1	211.6	100	50
Total	264	88	74	86	---	200	212		50

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q_T	Q_V	Apports de chaleur			η_g	Qh
	[MJ/m²]	[MJ/m²]	Q_i	Q_s	Total		
			[MJ/m²]	[MJ/m²]	[MJ/m²]		[MJ/m²]
Janvier	34	11.4	6.3	5.5	11.8	1	33.6
Février	30.3	10.2	5.7	6.7	12.4	1	28.1
Mars	29.4	9.9	6.3	9.9	16.2	1	23.1
Avril	24.8	8.3	6.1	7.5	13.6	1	19.6
Mai	17.7	5.8	6.3	8.1	14.4	1	9.4
Juin	13.1	4.3	6.1	7.9	14	0.9	4.4
Juillet	9.8	3.1	6.3	8.4	14.8	0.8	1.3
Août	9.5	3	6.3	8.1	14.4	0.8	1.2
Septembre	15.1	5	6.1	7.1	13.2	1	7.3
Octobre	20.6	6.9	6.3	7.6	13.9	1	13.7
Novembre	28	9.4	6.1	5	11.1	1	26.3
Décembre	32.1	10.8	6.3	4.5	10.8	1	32.1
Total	264.3	88	74.4	86.2	160.5	-	200.1

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	01_Toiture nord	Extérieur	A1	1	1	0.16	59.6		M1
2	02_Toiture sud	Extérieur	A1	1	1	0.16	58.3		M1
3	04_Mur de façade ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.18	34.2		M2
4	05_Mur rez-de-chaussée ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.16	21.1		M4
5	06_Mur rez-de-chaussée ouest contre terre	Ter. -0.8m,0m	B1	1	0.88	0.19	2.3		M6
6	07_Mur de façade nord contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.18	34.0		M2
7	08_Mur de façade nord contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.16	31.3		M4
8	09_Mur rez-de-chaussée nord contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.16	3.8		M4
9	10_Mur rez-de-chaussée nord contre terre	Ter. -3m,0m	B2	1	0.77	0.19	33.8		M7
10	11_Mur de façade est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.18	34.2		M2
11	12_Mur rez-de-chaussée est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.16	16.1		M4
12	13_Mur rez-de-chaussée est contre terre	Ter. -1.5m,0m	B1	1	0.82	0.19	6.1		M8
13	14_Mur de façade sud contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.18	58.9		M2
14	15_Mur rez-de-chaussée sud contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.16	29.4		M4
15	03_Plancher rez-de-chaussée contre non chauffé	Non chauffé	C2	1	0.8	0.28	11.7		M9
16	S.P. Plancher rez-de-chaussée contre non chauffé	Non chauffé	C4	1	0.8	0.28	105.3		M9
17	Fenêtre A	Extérieur	D1	1	1	0.86	2.4		F2
18	Fenêtre B	Extérieur	D1	1	1	0.93	3.9		F2
19	Fenêtre C	Extérieur	D1	1	1	0.86	1.8		F2
20	Fenêtre D1,D2	Extérieur	D1	2	1	0.86	2.0		F2
21	Fenêtre E1,E2	Extérieur	D1	2	1	0.78	0.8		F2
22	Fenêtre F	Extérieur	D1	1	1	0.86	1.2		F2
23	Fenêtre G	Extérieur	D1	1	1	0.78	0.8		F2
24	Fenêtre H1 - H3	Extérieur	D1	3	1	0.78	0.5		F2
25	Fenêtre I	Extérieur	D1	1	1	0.93	3.9		F2
26	Fenêtre J	Extérieur	D1	1	1	0.86	2.4		F2
27	Fenêtre K1,K2	Extérieur	D1	2	1	0.86	2.4		F2
28	Fenêtre M1,M2	Extérieur	D1	2	1	0.86	2.4		F2
29	Fenêtre N1,N2	Extérieur	D1	2	1	0.93	3.9		F2
30	Fenêtre O1,O2	Extérieur	D1	2	1	0.86	2.4		F2
31	Fenêtre P1 - P4	Extérieur	D1	4	1	0.86	2.4		F2
32	Velux1,Velux2	Extérieur	D1	2	1	1.14	1.4		F1
33	Velux3,Velux4	Extérieur	D1	3	1	1.14	1.4		F1
34	Porte d'entrée 1	Extérieur	E1	1	1	1.10	1.8		M5
35	Porte d'entrée 2	Extérieur	E1	1	1	1.10	1.8		M5
36	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.9		M3
37	Caisson de store.1	Extérieur	B5	1	1	0.43	1.6		M3
38	Caisson de store.2	Extérieur	B5	1	1	0.43	0.9		M3

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	Type (3.4)	05_Mur rez-de-chaussée ouest	L3	0.15	1.00	6.6	0.99

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
2	Type (3.4).1	06_Mur rez-de-chaussée ouest	L3	0.15	0.88	2.4	0.32
3	Type (3.4).2	08_Mur de façade nord contre ext	L3	0.15	1.00	13.0	1.95
4	Type (2.4)	12_Mur rez-de-chaussée est contre	L2	0.35	1.00	3.0	1.05
5	Type (3.4).3	12_Mur rez-de-chaussée est contre	L3	0.15	1.00	5.8	0.87
6	Type (3.4).4	13_Mur rez-de-chaussée est contre	L3	0.15	0.82	3.2	0.39
7	Type (1.1)	15_Mur rez-de-chaussée sud	L1	0.30	1.00	13.0	3.90
8	Type (3.4).5	15_Mur rez-de-chaussée sud	L3	0.15	1.00	13.0	1.95
9	5_1_H3	Fenêtre A	L5	0.11	1.00	4.0	0.46
10	5_2_H3	Fenêtre A	L5	0.10	1.00	1.2	0.12
11	5_3_H3	Fenêtre A	L5	0.12	1.00	1.2	0.14
12	5_1_H3	Fenêtre B	L5	0.11	1.00	4.0	0.46
13	5_2_H3	Fenêtre B	L5	0.10	1.00	2.0	0.20
14	5_3_H3	Fenêtre B	L5	0.12	1.00	2.0	0.23
15	5_1_A1	Fenêtre C	L5	0.14	1.00	1.8	0.25
16	5_2_A1	Fenêtre C	L5	0.20	1.00	2.0	0.39
17	5_3_A1	Fenêtre C	L5	0.14	1.00	2.0	0.28
18	5_1_H3	Fenêtre D1,D2	L5	0.11	1.00	2.0	0.46
19	5_2_H3	Fenêtre D1,D2	L5	0.10	1.00	2.0	0.40
20	5_3_H3	Fenêtre D1,D2	L5	0.12	1.00	2.0	0.48
21	5_1_H3	Fenêtre E1,E2	L5	0.11	1.00	2.0	0.46
22	5_2_H3	Fenêtre E1,E2	L5	0.10	1.00	0.8	0.16
23	5_3_H3	Fenêtre E1,E2	L5	0.12	1.00	0.8	0.19
24	5_1_A1	Fenêtre F	L5	0.14	1.00	2.0	0.28
25	5_2_A1	Fenêtre F	L5	0.20	1.00	1.2	0.24
26	5_3_A1	Fenêtre F	L5	0.14	1.00	1.2	0.17
27	5_1_A1	Fenêtre G	L5	0.14	1.00	2.0	0.28
28	5_2_A1	Fenêtre G	L5	0.20	1.00	0.8	0.16
29	5_3_A1	Fenêtre G	L5	0.14	1.00	0.8	0.11
30	5_1_A1	Fenêtre H1 - H3	L5	0.14	1.00	1.2	0.50
31	5_2_A1	Fenêtre H1 - H3	L5	0.20	1.00	0.8	0.47
32	5_3_A1	Fenêtre H1 - H3	L5	0.14	1.00	0.8	0.33
33	5_1_H3	Fenêtre I	L5	0.11	1.00	4.0	0.46
34	5_2_H3	Fenêtre I	L5	0.10	1.00	2.0	0.20
35	5_3_H3	Fenêtre I	L5	0.12	1.00	2.0	0.23
36	5_1_H3	Fenêtre J	L5	0.11	1.00	4.0	0.46
37	5_2_H3	Fenêtre J	L5	0.10	1.00	1.2	0.12
38	5_3_H3	Fenêtre J	L5	0.12	1.00	1.2	0.14
39	5_1_A1	Fenêtre K1,K2	L5	0.14	1.00	4.0	1.11
40	5_2_A1	Fenêtre K1,K2	L5	0.20	1.00	1.2	0.47
41	5_3_A1	Fenêtre K1,K2	L5	0.14	1.00	1.2	0.33
42	5_1_H3	Fenêtre M1,M2	L5	0.11	1.00	4.0	0.91
43	5_2_H3	Fenêtre M1,M2	L5	0.10	1.00	1.2	0.24
44	5_3_H3	Fenêtre M1,M2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
45	5_1_H3	Fenêtre N1,N2	L5	0.11	1.00	4.0	0.91
46	5_2_H3	Fenêtre N1,N2	L5	0.10	1.00	2.0	0.39
47	5_3_H3	Fenêtre N1,N2	L5	0.12	1.00	2.0	0.47
48	5_1_H3	Fenêtre O1,O2	L5	0.11	1.00	4.0	0.91
49	5_2_H3	Fenêtre O1,O2	L5	0.10	1.00	1.2	0.24
50	5_3_H3	Fenêtre O1,O2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29
51	5_1_A1	Fenêtre P1 - P4	L5	0.14	1.00	4.0	2.21
52	5_2_A1	Fenêtre P1 - P4	L5	0.20	1.00	1.2	0.94
53	5_3_A1	Fenêtre P1 - P4	L5	0.14	1.00	1.2	0.66
54	5_1_A1	Porte d'entrée 1	L5	0.13	1.00	4.0	0.51
55	5_2_A1	Porte d'entrée 1	L5	0.18	1.00	0.9	0.16
56	5_3_A1	Porte d'entrée 1	L5	0.13	1.00	0.9	0.12
57	5_1_A1	Porte d'entrée 2	L5	0.13	1.00	4.0	0.51
58	5_2_A1	Porte d'entrée 2	L5	0.18	1.00	0.9	0.16
59	5_3_A1	Porte d'entrée 2	L5	0.13	1.00	0.9	0.12
60	5_1_H1	Velux1,Velux2	L5	0.16	1.00	2.4	0.76
61	5_2_H1	Velux1,Velux2	L5	0.13	1.00	1.1	0.30
62	5_3_H1	Velux1,Velux2	L5	0.18	1.00	1.1	0.41
63	5_1_H1	Velux3,Velux4	L5	0.16	1.00	2.4	1.13
64	5_2_H1	Velux3,Velux4	L5	0.13	1.00	1.1	0.44
65	5_3_H1	Velux3,Velux4	L5	0.18	1.00	1.1	0.62

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

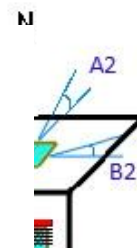
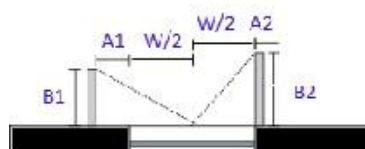
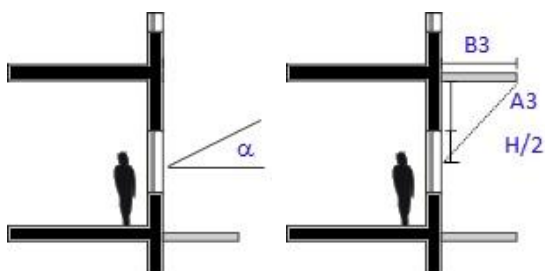
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	Velux1,Velux2	2	1.4	1.135	20	N	2.03	10		F1
2	Velux3,Velux4	3	1.4	1.135	20	S	2.03	10		F1
3	Fenêtre A	1	2.4	0.862	90	O	6	25		F2
4	Fenêtre B	1	3.9	0.93	90	O	15.6	30		F2
5	Fenêtre C	1	1.8	0.862	90	O	4.5	25		F2
6	Fenêtre D1,D2	2	2.0	0.862	90	N	5	25		F2
7	Fenêtre E1,E2	2	0.8	0.783	90	N	1.2	10		F2
8	Fenêtre F	1	1.2	0.862	90	N	3	25		F2
9	Fenêtre G	1	0.8	0.783	90	N	1.2	10		F2
10	Fenêtre H1 - H3	3	0.5	0.783	90	N	0.72	10		F2
11	Fenêtre I	1	3.9	0.93	90	E	15.6	30		F2
12	Fenêtre J	1	2.4	0.862	90	E	6	25		F2
13	Fenêtre K1,K2	2	2.4	0.862	90	E	6	25		F2
14	Fenêtre M1,M2	2	2.4	0.862	90	S	6	25		F2
15	Fenêtre N1,N2	2	3.9	0.93	90	S	15.6	30		F2
16	Fenêtre O1,O2	2	2.4	0.862	90	S	6	25		F2
17	Fenêtre P1 - P4	4	2.4	0.862	90	S	6	25		F2

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	Velux1,Velux2	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Velux3,Velux4	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Fenêtre A	0.56	0	0	0	0	1.5	2	30	0.68	0.82	1	0
4	Fenêtre B	0.56	0	0	0	0	1.5	2	30	0.68	0.82	1	0
5	Fenêtre C	0.36	0	0	0	0	0.4	1.7	30	0.68	0.52	1	0
6	Fenêtre D1,D2	0.55	0	0	0	0	0.5	2	30	0.94	0.58	1	0
7	Fenêtre E1,E2	0.75	0	0	0	0	1.5	2	30	0.94	0.8	1	0
8	Fenêtre F	0.94	0	0	0	0	0	0	30	0.94	1	1	0
9	Fenêtre G	0.94	0	0	0	0	0	0	30	0.94	1	1	0
10	Fenêtre H1 - H3	0.94	0.1	0.5	0.1	0.5	0	0	30	0.94	1	1	0
11	Fenêtre I	0.56	0	0	0	0	1.5	2	30	0.68	0.82	1	0
12	Fenêtre J	0.56	0	0	0	0	1.5	2	30	0.68	0.82	1	0
13	Fenêtre K1,K2	0.49	0	0	0	0	0.4	1.7	30	0.68	0.71	1	0
14	Fenêtre M1,M2	0.46	0	0	0	0	1.5	2.3	30	0.59	0.78	1	0
15	Fenêtre N1,N2	0.43	0	0	0	0	0.4	1.5	30	0.59	0.73	1	0
16	Fenêtre O1,O2	0.43	0	0	0	0	0.4	1.5	30	0.59	0.73	1	0
17	Fenêtre P1 - P4	0.33	0	0	0	0	0.3	2	30	0.59	0.55	1	0

Fenêtres et portes-fenêtres

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



Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M1 - 2242 Toiture**

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (1999)

1

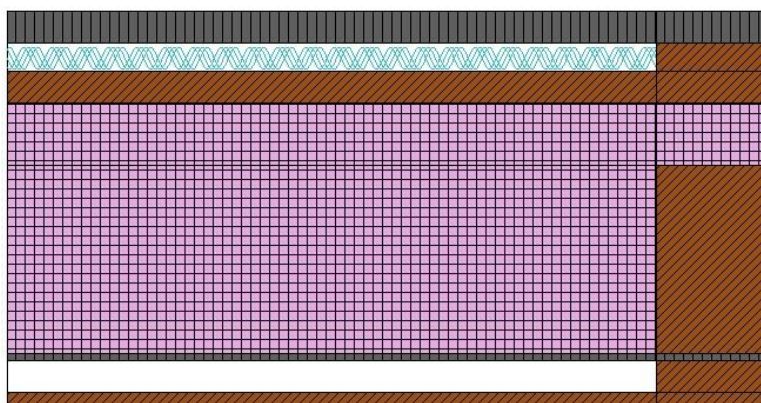
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 29.9
Cm 3cm (2h): 19

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 374

**Valeur U**

Statique

0.1635 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)**Section 1 (Proportion de cette section 85%)**

Nom matériau		Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	SIA 381/1 : Lambris de pin	1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107
2	CEN : Lame d'air	3	0.01	0.193	1	1.23	0.278	0.156
3	Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
4	best wood SCHNEIDER GmbH : FLEX 50	18	0.27	0.037	2	50	0.583	4.865
5	Project : PAVATHERM	6	0.18	0.038	3	140	0.58	1.579
6	CEN : Bois de construction typique CEN	3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
7	CEN : Lame d'air	2.7	0.01	0.168	1	1.23	0.278	0
8	CEN : Tuiles de terre cuite	3	0.3	1	10	2000	0.222	0
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	7.207

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

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 [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-
Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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

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

Section 2 (Proportion de cette section 15%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107
2 CEN : Bois de construction typique CEN	3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
3 Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
4 CEN : Bois de construction typique CEN	18	21.6	0.13	120	500	0.444	1.385
5 Project : PAVATHERM	6	0.18	0.038	3	140	0.58	1.579
6 CEN : Bois de construction typique CEN	3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
7 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
8 CEN : Tuiles de terre cuite	3	0.3	1	10	2000	0.222	0.03
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	3.95

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

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 [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-

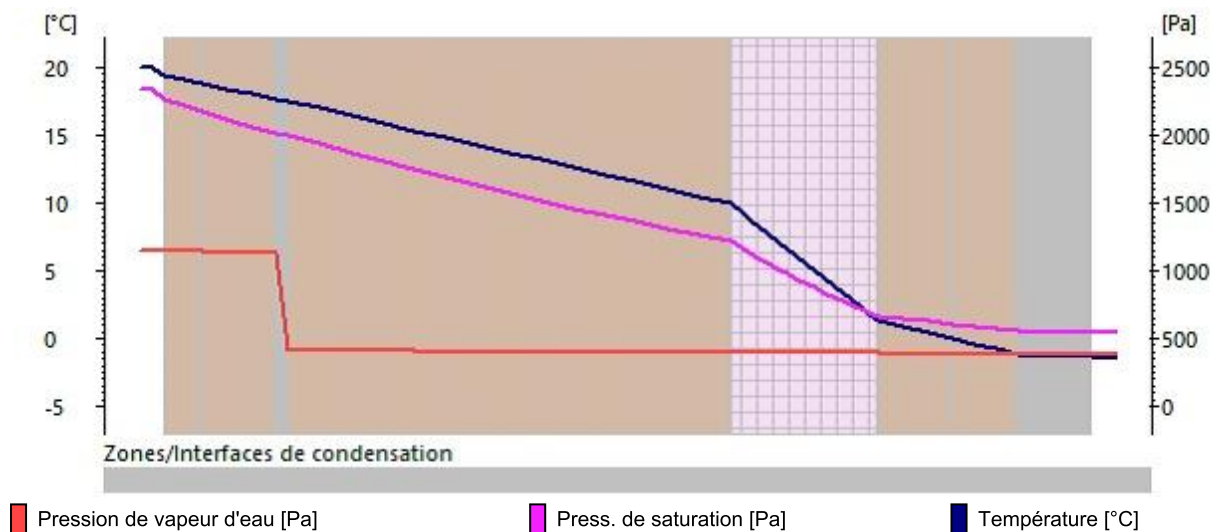
Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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 - 2242 Mur de Façade**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 45.2

Cm 3cm (2h): 24.1

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 327

Valeur U

Statique

0.1812 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)**Section 1 (Proportion de cette section 85%)**

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0.143
2	CEN : Lame d'air	4	0.01	0.229	1	1.23	0.278	0.175
3	Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	920	0.389	0.01
4	CEN : Bois de construction typique CEN	1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
5	best wood SCHNEIDER GmbH : FLEX 50	14	0.21	0.037	2	50	0.583	3.784
6	Pavatex SUISSE AG : PAVATHERM	6	0.18	0.038	3	110	0.58	1.579
7	CEN : Lame d'air	2.5	0.01	0.141	1	1.23	0.278	0.178
8	SIA 381/1 : Lambris de pin	2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0.179
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6.332

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

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 [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-
Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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

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

Section 2 (Proportion de cette section 15%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0.143
2 CEN : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	920	0.389	0.01
4 CEN : Bois de construction typique CEN	1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
5 CEN : Bois de construction typique CEN	14	16.8	0.13	120	500	0.444	1.077
6 Pavatex SUISSE AG : PAVATHERM	6	0.18	0.038	3	110	0.58	1.579
7 CEN : Bois de construction typique CEN	2.5	3	0.13	120	500	0.444	0.192
8 SIA 381/1 : Lambris de pin	2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0.179
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	3.773

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

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 [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-

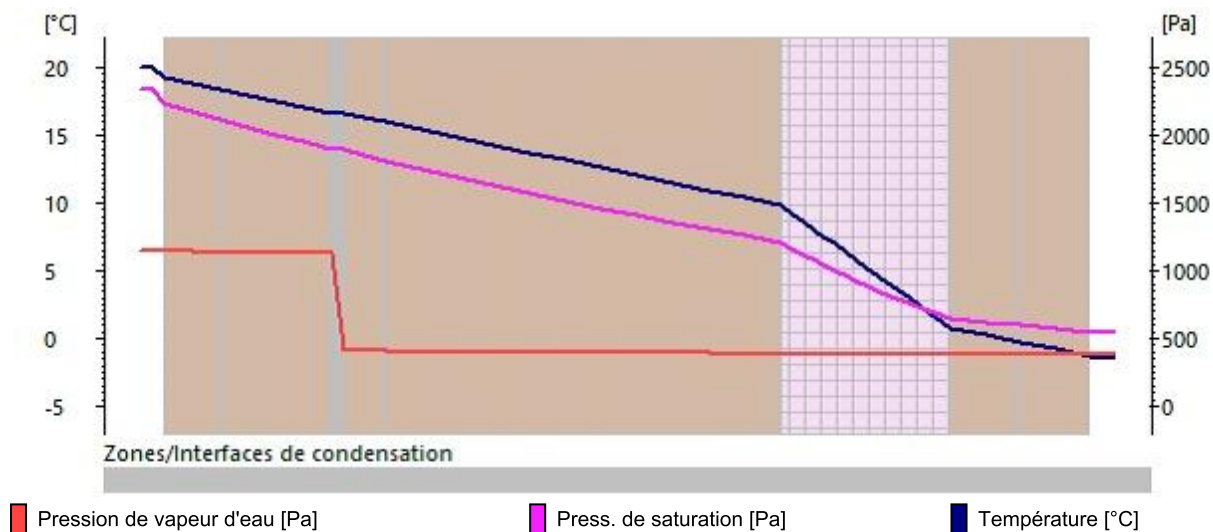
Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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 - 2242 Caisson de store**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]Cm 10cm (24h): 12
Cm 3cm (2h): 12

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 280

Valeur U

Statique

0.4331 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)**Section 1**

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
2	Project : swissporEPS 30	6	3.6	0.033	60	30	0.39	1.818
3	CEN : Bois de construction typique CEN	1.5	1.8	0.13	120	500	0.444	0.115
4	CEN : Lambe d'air	14	0.01	0.788	1	1.23	0.278	0
5	SIA 381/1 : Lambris de pin	2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0
6	SIA 381/1 : Lambris de pin	2.5	1.75	0.14	70	520	0.611	0
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2.309

frsi = 0.862 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristique hygrothermiques

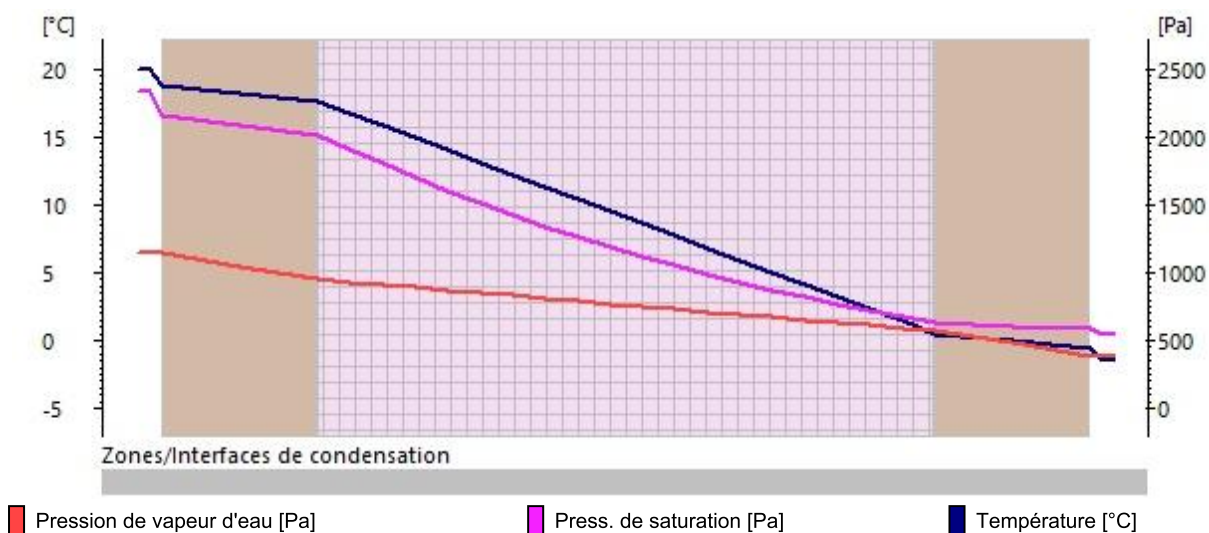
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-
Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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

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 - 2242 Mur de Façade**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264

Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 380

Valeur U

Statique

0.1592 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)**Section 1**

Nom matériau		Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	Project : swissporLAMBDA Façade 030	18	5.4	0.03	30	18	0.39	6
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6.281

frsi = 0.946 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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 [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-
Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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

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 - 2242 Porte d'entrée**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 6.76

Cm 3cm (2h): 6.76

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 40

Valeur U

Statique

1.0972 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)**Section 1 (Proportion de cette section 96%)**

Nom matériau		Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
2	Project : Polystyrène extrudé	2.4	2.76	0.036	115	25	0.389	0.667
3	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]								0
								0.96

frsi = 0.691 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Il y a un risque de condensation superficielle.

Il y a un risque de moisissure.

Caractéristique hygrothermiques

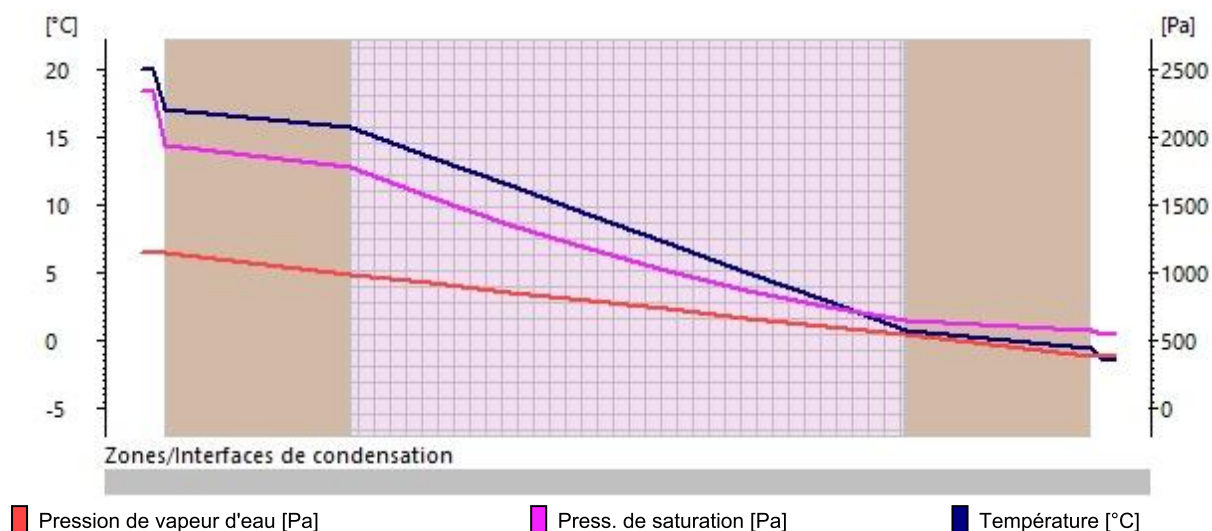
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-
Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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

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

Section 2 (Proportion de cette section 4%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
2 CEN : Bois de construction typique CEN	2.4	2.88	0.13	120	500	0.444	0.185
3 CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	0.478

frsi = 0.691 [-], frsi,min,cond = 0.729 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Il y a un risque de condensation superficielle.

Il y a un risque de moisissure.

Caractéristique hygrothermiques

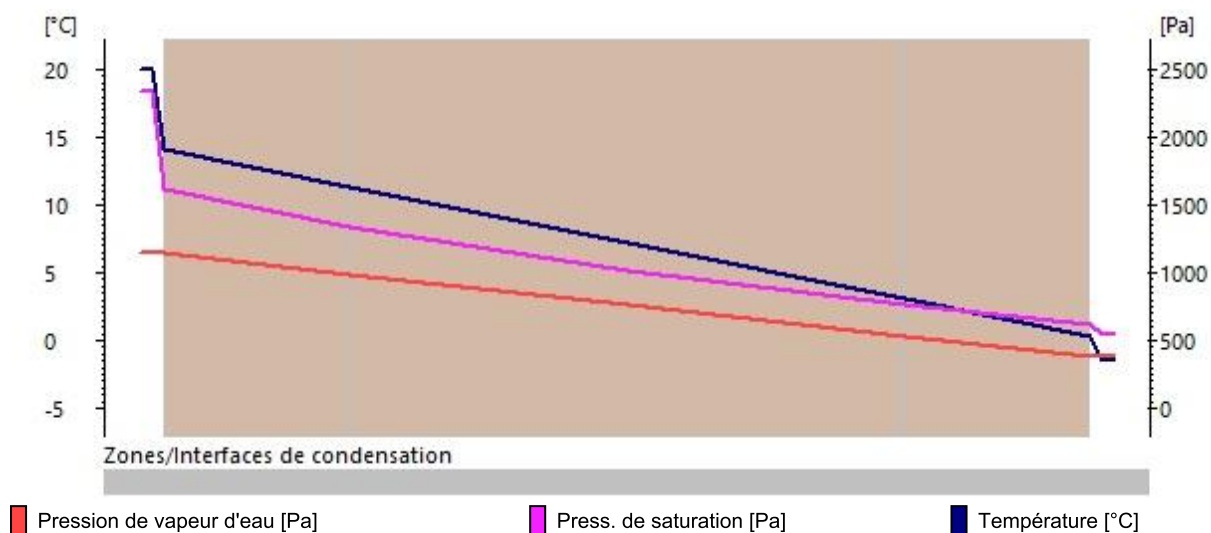
Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	48.8	49.2	51.9	54.6	61	64.7	67.9	68.4	63	58.6	52.3	50.1	-
Extérieur													
Température [°C]	-1.54	-1.24	1.36	3.76	8.86	11.5	13.9	14.1	10.2	6.96	1.66	-0.337	-
Humidité relative [%]	71.3	72.8	72	73.9	74.6	75.1	72.1	73.1	76	74.9	73.5	71.5	-

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

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

M6 - 2242 Mur rez-de-chaussée contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (0.8m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Project

Géométrie
Epaisseur [mm]: 380

Valeur U

Statique

0.1857 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)

Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	Project : Béton armé (CEN)		20	22	1.8	110	2400	0.111
2	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF		18	29.7	0.035	165	35	0.39
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.384

frsi = 0.938 [-], frsi,min,cond = 0.437 [-], frsi,min,moist = 0.783 [-]

Caractéristique hygrothermiques

[illegible]

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

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 - 2242 Mur rez-de-chaussée contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (3m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 380

Valeur U

Statique

0.1857 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)

Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	18	29.7	0.035	165	35	0.39	5.143
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]		dR						0
		RT						5.384

frsi = 0.938 [-], frsi,min,cond = 0.456 [-], frsi,min,moist = 0.849 [-]

Caractéristique hygrothermiques

[illegible]

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

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 - 2242 Mur rez-de-chaussée contre terre

Utilisation: Mur
Contre terre (1.5m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Project

Géométrie
Epaisseur [mm]: 380

Valeur U

Statique

0.1857 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)

Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
2	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	18	29.7	0.035	165	35	0.39	5.143
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]		dR						0
		RT						5.384

$$\text{frsi} = 0.938 [-], \text{frsi,min,cond} = 0.269 [-], \text{frsi,min,moist} = 0.808 [-]$$

Caractéristique hygrothermiques

[illegible]

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

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Août



✅ 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**M9 - 2242 Plancher rez-de-chaussée contre non chauffée**Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

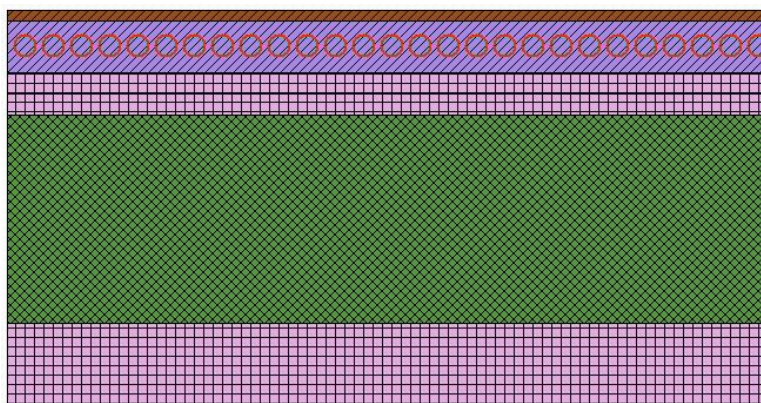
Capacités thermiques
[kJ/m²K]Cm 10cm (24h): 121
Cm 3cm (2h): 60.1

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 380

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Extérieur

Valeur U

Statique
0.2792 [W/m²K]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1387.45 m (+67.45 m)**Section 1**

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.000
1	SIA 381/1 : Parquet collé	1	0.7	0	70	900	0.611	0
2	Minergie ECO : Chape d'anhydrite	5	1.25	0	25	2000	0.28	0
3	Project : swissporRoll EPS-T	2	0.6	0.039	30	13.5	0.39	0.513
4	Project : swissporEPS 30	2	1.2	0.033	60	30	0.39	0.606
5	Project : Béton armé (CEN)	20	22	1.8	110	2400	0.306	0.111
6	CEN : Polystyrène extrudé	8	9.2	0.036	115	25	0.389	2.222
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	3.582

frsi = 0.913 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.745 [-]

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

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Velux-thermo 1--60				VELUX Schweiz AG	EN673/EN410
Gp [-]	0.29	U vitrage W/m²K	1		

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	Bois-Métal	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.3	Coeff.linéique W/mK	0.07
----------	------------	-----------------------	-----	---------------------	------

- (F2)**Type de vitrage:**

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Triple selectif 4/12/4/12/4 Argon/Krypton				Lesosai	EN673/EN410
Gp [-]	0.5	U vitrage W/m²K	0.7		

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1	Coeff.linéique W/mK	0.035
----------	-----	-----------------------	---	---------------------	-------

Liste des Eléments

N°	Eléments	Surface (m ²)
01	Toiture nord Pente : 20°	62.30
02	Toiture sud Pente : 20°	62.30
03	Plancher rez-de-chaussée contre non chauffé	117.00
04	Mur de façade ouest contre ext	41.40
05	Mur rez-de-chaussée ouest contre ext	24.70
06	Mur rez-de-chaussée ouest contre terre	2.30
07	Mur de façade nord contre ext	41.20
08	Mur de façade nord contre ext	35.10
09	Mur rez-de-chaussée nord contre ext	5.20
10	Mur rez-de-chaussée nord contre terre	33.80
11	Mur de façade est contre ext	41.40
12	Mur rez-de-chaussée est contre ext	20.90
13	Mur rez-de-chaussée est contre terre	6.10
14	Mur de façade sud contre ext	76.30
15	Mur rez-de-chaussée sud contre ext	39.00

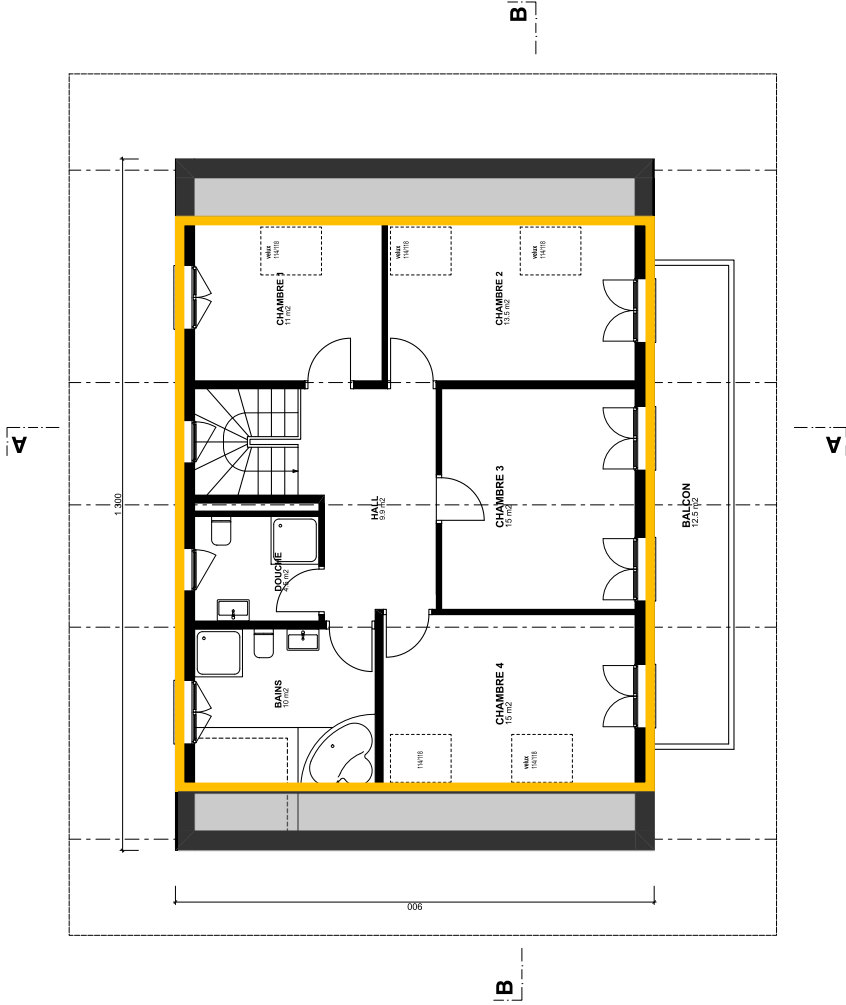
Liste des Fenêtres

Type	Dimension (cm)			Surface (m ²)	Cadre
A	120	/	200	2.40	
B	195	/	200	3.90	
C	200	/	90	1.80	
D	200	/	100	2.00	
E	80	/	100	0.80	
F	120	/	100	1.20	
G	80	/	100	0.80	
H	80	/	60	0.48	
I	195	/	200	3.90	
J	120	/	200	2.40	
K	120	/	200	2.40	
L	120	/	200	2.40	
M	120	/	200	2.40	
N	195	/	200	3.90	
O	120	/	200	2.40	
P	120	/	200	2.40	

Velux	114	/	118	1.35	
-------	-----	---	-----	------	---

Porte d'entrée	90	/	200	1.80	
----------------	----	---	-----	------	--

Surface brute chauffée
97.70 m²



ARYM Sàrl
Rue de l'Eglise 6
1926 Fully

Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale
Parcelle No 6063 Ch. des Doux à 1865 Les Diablerets
Propriété de Alain Candelas

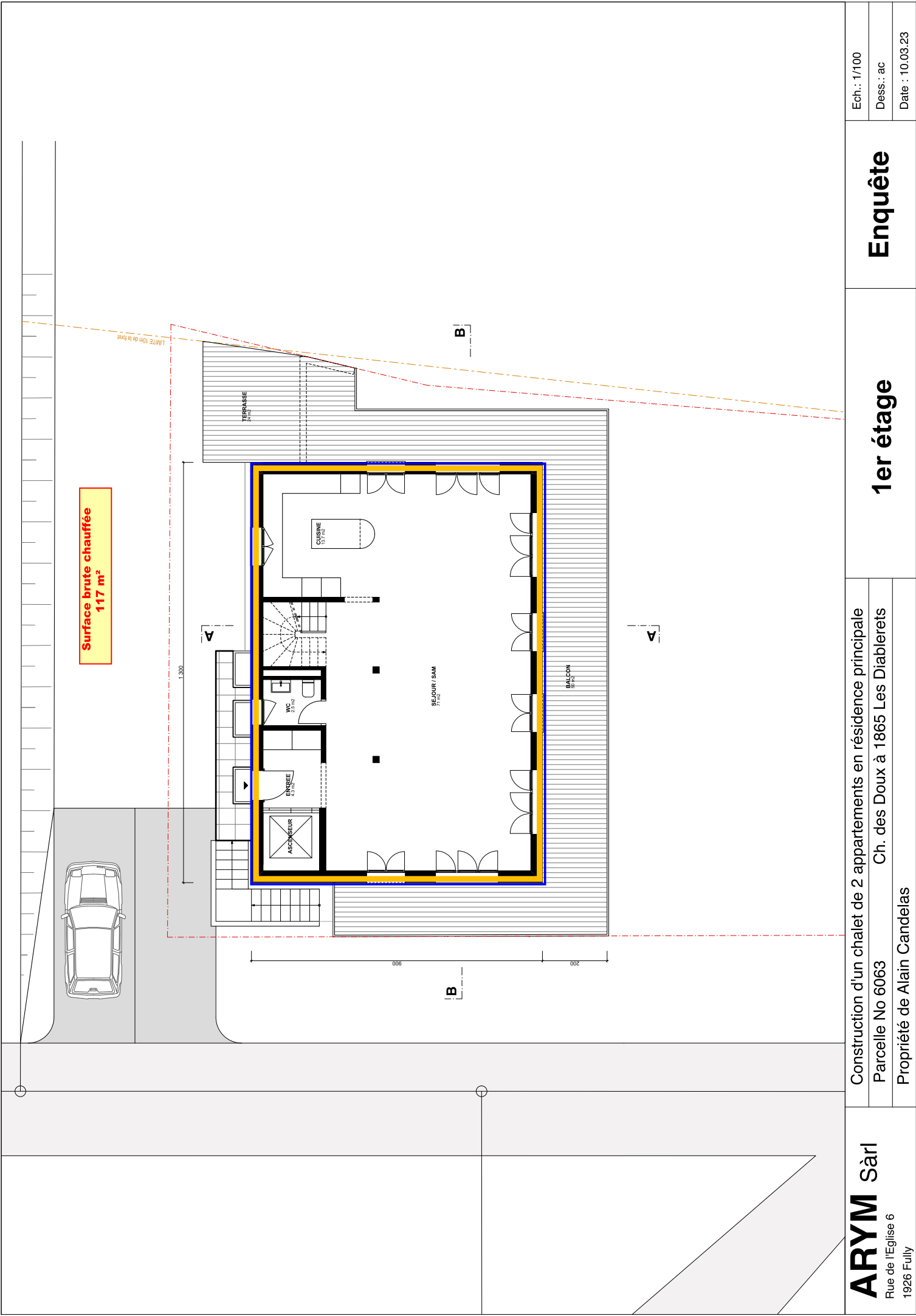
Combles

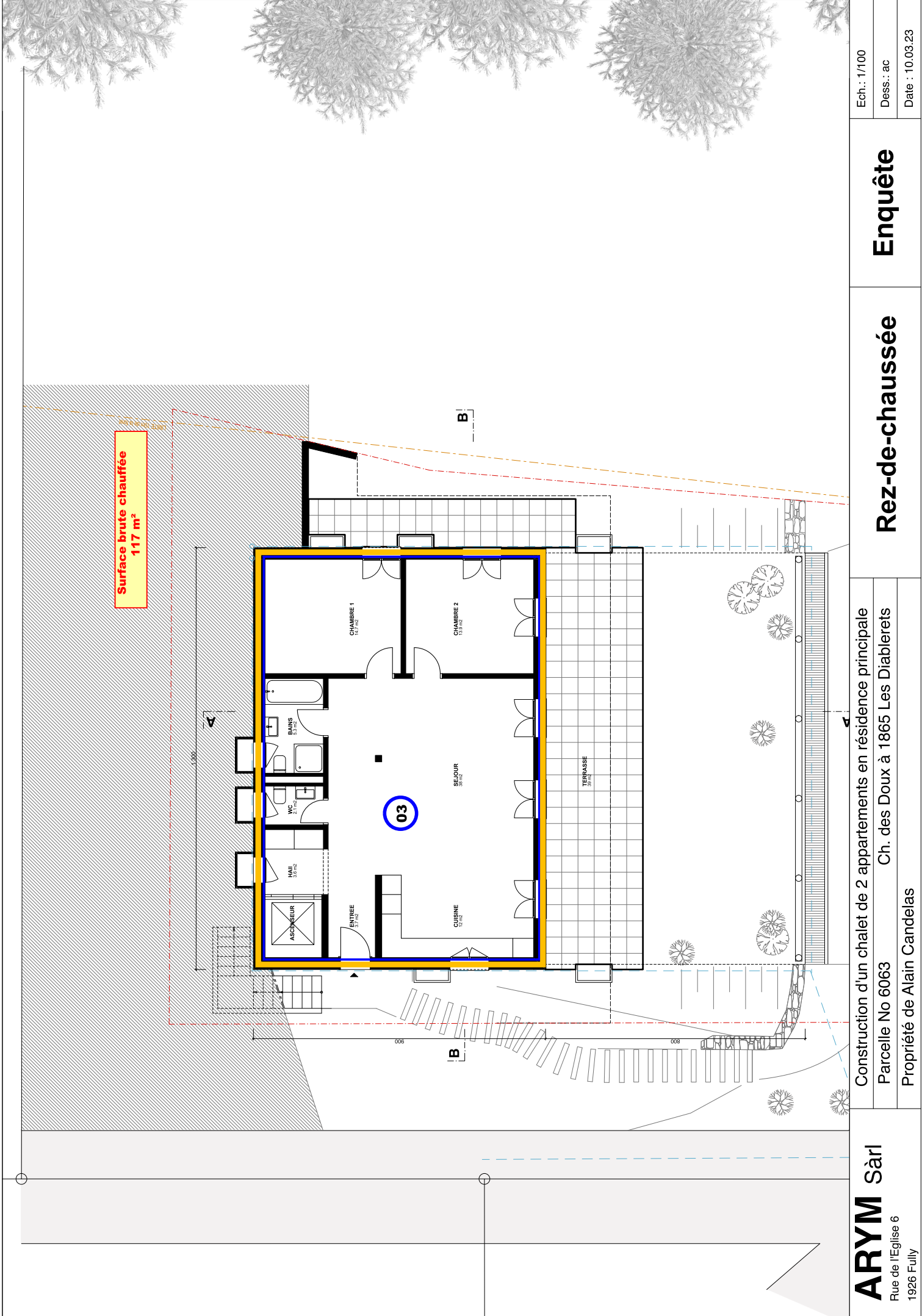
Enquête

Ech.: 1/100

Dess.: ac

Date : 10.03.23







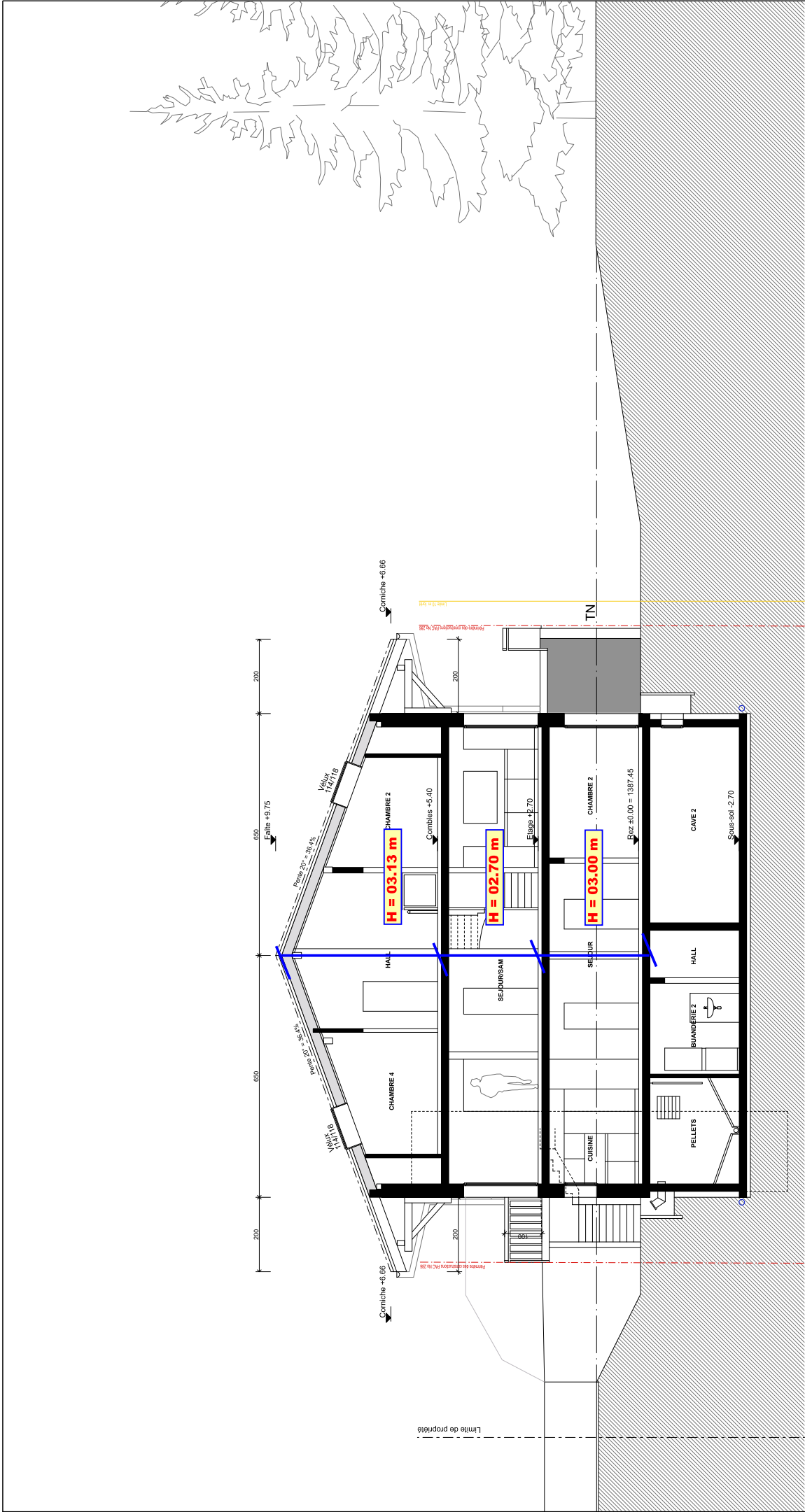
ARYM Sàrl
Rue de l'Eglise 6
1926 Fully

Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale
Parcelle No 6063 Ch. des Doux à 1865 Les Diablerets
Propriété de Alain Candelas

Sous-sol

Enquête

Ech.: 1/100
Dess.: ac
Date : 10.03.23

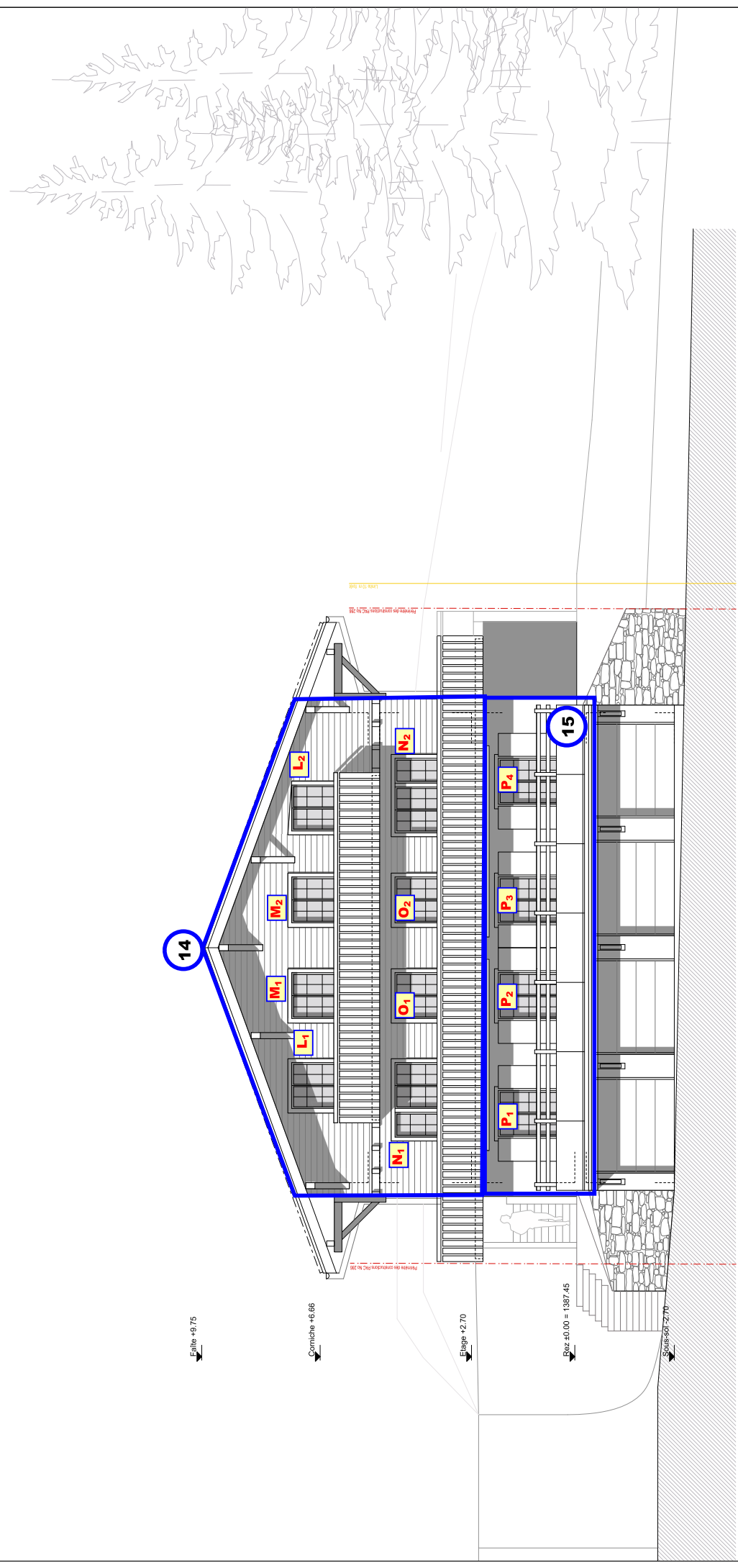


ARYM Rue de l'Eglise 6 1926 Fully	Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale		Coupe A-A	Enquête	Ech.: 1/100
	Parcelle No 6063	Ch. des Doux à 1865 Les Diablerets			Dess.: ac
	Propriété de Alain Candelas				Date : 10.03.23



ARYM Rue de l'Eglise 6 1926 Fully	Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale		Façade NORD	Enquête	Ech.: 1/100
	Parcelle No 6063	Ch. des Doux à 1865 Les Diablerets			Dess.: ac
	Propriété de Alain Candelas				Date : 10.03.23

ARYM Sàrl Rue de l'Eglise 6 1926 Fully	Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale		Façade EST		Enquête		Ech.: 1/100
	Parcelle No 6063		Ch. des Doux à 1865 Les Diablerets				Dess.: ac
	Propriété de Alain Candelas						Date : 10.03.23



Faïence +0.75

Corneille +6.66

Faïence +2.70

Rez ±0.00 = 1387.45

Sous-sol -2.70

Commune/objet (Description et adresse)	Ormont-Dessus Construction d'un chalet de 2 appartements en résidence principale Chemin des Doux, 1865 Les Diablerets (Parcelle N°: 6063)
Auteur du projet (Nom et adresse)	ARYM Sàrl Rue de l'Eglise 6 1926 Fully
Lieu, date, signature	Genève, Le 15.03.2023

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

☐ **Performances ponctuelles**

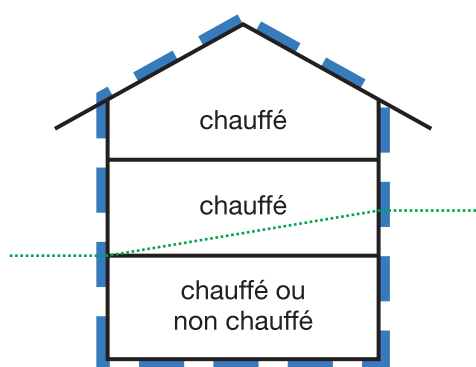
- ☐ **procédure simplifiée** applicable pour bâtiments isolés selon dessin ci-dessous
- ☐ **procédure normale** tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails (4 à 13) et respectent les valeurs limites (si non → appliquer la performance globale ou modifier le 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 habitat individuel

Placer l'enveloppe thermique du bâtiment de manière optimale permet de simplifier grandement le justificatif des ponts thermiques. Lorsque tous les éléments composant l'enveloppe thermique sont très bien isolés (valeurs U égales ou meilleures que les valeurs limites mentionnées dans le tableau 2b de la norme SIA 380/1, édition 2009), le justificatif des ponts thermiques n'est pas exigé!

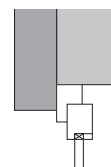
Sous-sol (chauffé ou non chauffé) à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment



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 contre l'arrête de l'isolation (voir détail), le justificatif des ponts thermiques est considéré comme établi.

Seule cette page doit alors être présentée.

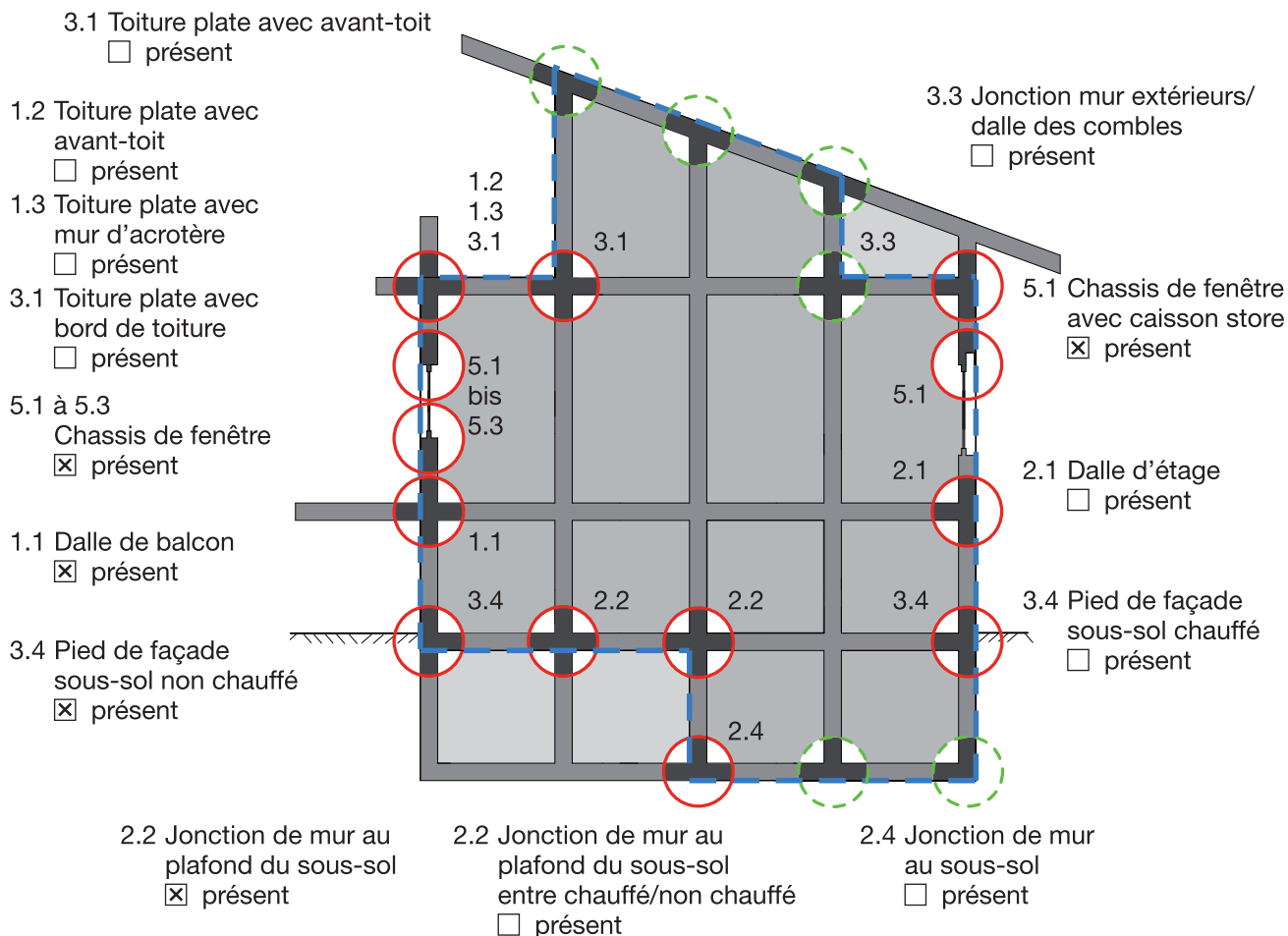
Détail appui de fenêtre:



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, édition 2009. Elle est constamment complétée. A 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 les pages affichant les détails des ponts thermiques retenus dans la vue d'ensemble (page 2).

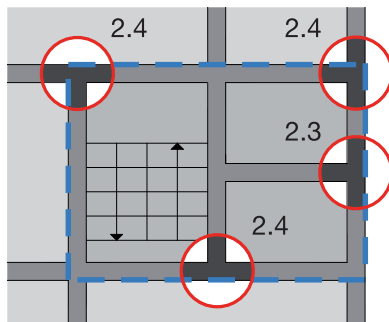
Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe



Vue en plan

2.4 Jonction de murs au sous-sol
☐ présent



2.4 Jonction de murs au sous-sol
☒ présent

2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs
☐ présent

2.4 Jonction de murs au sous-sol
☐ présent

Légende:

— Enveloppe thermique du bâtiment

○ Détail du raccord avec indications supplémentaires

○ Négligeable en cas d'exécution courante

Check-list des ponts thermiques, version 7.0

Cette check-list contient des valeurs de calcul simplifiées pour les maisons d'habitation correspondant au style de construction pratiqué couramment. Certains détails ne se trouvent pas dans le «Catalogue des ponts thermiques» de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN, téléchargeable sous: www.energie-schweiz.ch → Services → Outils de planification et d'aide à l'exécution → Outils de planification...).

Les détails présentés dans cette check-list correspondent à la structure du catalogue des ponts thermiques, respectivement à celle de la norme SIA 380/1 et peuvent de ce fait être facilement identifiés. Premier chiffre = groupe selon la norme SIA 380/1, second chiffre = sous-groupe selon le catalogue des ponts thermiques. Les N° de chapitre correspondent à ceux du catalogue des ponts thermiques et à ceux de la norme SIA 380/1 (édition 2009) et de la norme SIA 416/1.

Bases

Les ponts thermiques doivent être pris en compte pour le justificatif de l'isolation thermique. Pour la preuve par les performances ponctuelles requises, toutes les valeurs limites pour les ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 (édition 2009) doivent être respectées. Font exception à cette règle les ponts thermiques en béton qui doivent être réalisés en sous-sol et qui sont nécessaires pour des raisons statiques ou d'étanchéité. Leur coefficient de transmission thermique doit cependant être réduit au minimum.

Ce n'est qu'avec la performance globale requise 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 2.2.3.7).
2. Si, dans une partie de bâtiments, 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 2.2.3.7). Ces constructions sont considérées comme inhomogènes. La valeur U de tels éléments peut être définie facilement grâce au catalogue de construction de l'OFEN 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 que le respect des valeurs limites des ponts thermiques est le plus facile.

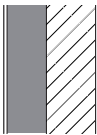
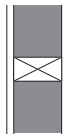
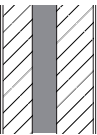
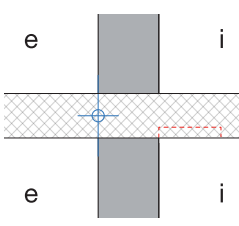
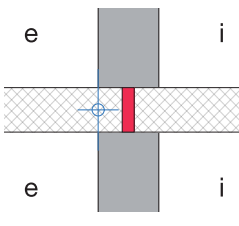
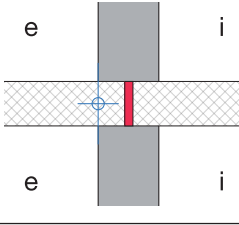
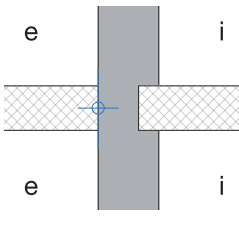
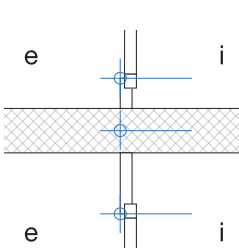
Indications pour l'application

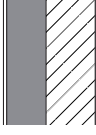
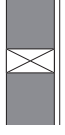
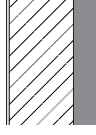
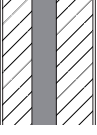
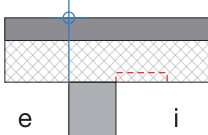
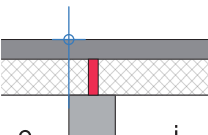
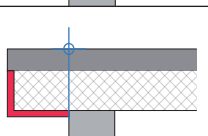
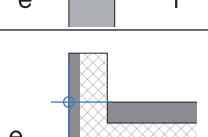
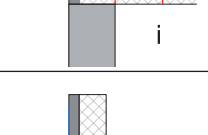
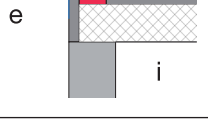
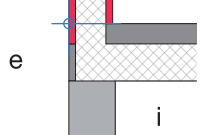
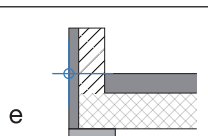
- ① Ce sont les dimensions prises à partir de l'extérieur de l'enveloppe chauffée qui sont considérées.
- ② Cette check-list concerne les bâtiments présentant un standard d'isolation thermique conforme au niveau « valeur limite ». Par conséquent, les valeurs U des éléments voisins sont admises conformes aux valeurs limites de la norme SIA 380/1 chiffre 2.2.2.3. 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 Pour les constructions qui ne sont pas présentées dans cette check-list, on utilisera le catalogue des ponts thermiques ou on effectuera un calcul.
- ⑤ Les données provenant d'autres publications doivent être documentées (y compris les documents de fabrication).
- 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 (édition 1999).

Description/Légende

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

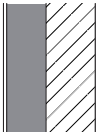
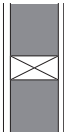
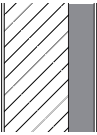
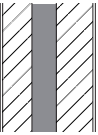
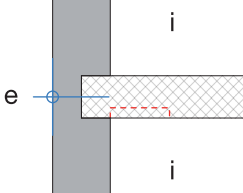
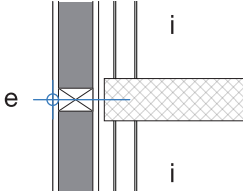
<i>i</i>	<i>intérieur (internal) resp. chauffé</i>
<i>e</i>	<i>extérieur (external)</i>
<i>u</i>	<i>non chauffé (unheated)</i>
<i>G</i>	<i>sol (ground)</i>
0.85	Les valeurs en italique + rouge + gras ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises
	situation exceptionnelle
	négligeable dans une exécution habituelle

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Les valeurs de transmission des consoles de dalle isolante sont calculées pour de l'acier inoxydable. En cas d'utilisation d'acier de construction, les valeurs obtenues ne doivent pas être utilisées.						
	Dalle continue, mur briques terre cuite	☐ 0.80	--	☐ 0.70	☐ 0.75	☐ 0.75
	Dalle continue, mur briques terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.75	--	☐ 0.60	☐ 0.70	☐ 0.70
	Dalle continue, mur en béton armé	☐ 1.00	--	☐ 0.85	☐ 0.85	☐ 0.90
	Dalle continue, mur en béton armé, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.95	--	☐ 0.70	☐ 0.80	☐ 0.85
	Dalle continue	--	☐ 0.75	--	--	--
	Dalle continue avec isolation sous bord de dalle	--	☐ 0.70	--	--	--
	Majoration chauffage au sol	☐ +0.10	☐ +0.10	☐ +0.10	☐ +0.10	☐ +0.10
	Console de dalle (inox) avec isolation raccord porte-à-faux 6 cm	☒ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Goujon d'ancrage avec isolation raccord porte-à-faux 4 cm	☐ 0.15	☐ 0.15	☐ 0.15	☐ 0.15	☐ 0.15
	Statiquement séparé, isolation continu	☐ v	☐ v	☐ v	☐ v	--
	Statiquement séparé, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	☐ 0.10
	Ponts thermiques proches les uns des autres (ponts thermiques combinés) Même si deux ou trois 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) Par exemple, pour une dalle de balcon contre laquelle sont fixées des fenêtres au niveau supérieur et inférieur, les performances ponctuelles ou globales 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.					

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation de la toiture plate extérieure Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
	Dalle continue, isolation interrompue	☐ 0.55	--	☐ 0.55	☐ 0.45	☐ 0.45
	Dalle continue, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.50	--	☐ 0.30	☐ 0.40	☐ 0.40
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ 0.10
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Isolation interrompue, isolation partie en saillie 4 cm	☐ 0.20		☐ 0.45	☐ 0.20	☐ 0.20
	Dalle continue, isolation interrompue	☐ 0.50	--	☐ 0.70	☐ 0.60	☐ 0.60
	Dalle continue, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.35	☐ 0.50	☐ 0.50
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ v	--	--	--	--
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	--	--	--
	Isolation interrompue, isolation périphérique de l'acrotère 4 cm	☐ 0.25	--	--	--	--
	Isolation interrompue	☐ 0.05	--	--	--	--
	Isolation interrompue, isolation périphérique de l'acrotère 4 cm	☐ v	--	--	--	--

2.1 Dalle d'étage

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en briques de terre cuite	☐ v	--	☐ 0.80	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en briques de terre cuite avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ 0.65	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en béton armé	☐ v	--	☐ 0.90	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en béton armé avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ 0.75	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, avec minimum 4 cm d'isolation en tête de dalle	--	--	--	--	☐ 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	☐ 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en éléments de construction légers, non porteurs	--	☐ v	--	--	--

2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:		Isolation au-dessus, sans chauffage au sol 0.28 W/m ² K	Isolation au-dessus, avec chauffage au sol 0.25 W/m ² K	Isolation au-dessous, sans chauffage au sol 0.28 W/m ² K	Isolation au-dessous, avec chauffage au sol 0.25 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Dans les chapes avec chauffage au sol, la majoration pour le chauffage au sol est comprise. – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour variante correspondante) Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.					
	Mur briques terre cuite, isolation interrompue	☐ 0.20	☒ 0.20	☐ v	☐ 0.05
	Mur briques terre cuite avec pied de mur isolé	☐ 0.05	☐ 0.10	--	--
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	☐ 0.45	☐ 0.50	☐ 0.05	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire, pied de mur isolé	☐ 0.10	☐ 0.10	--	--
	Mur béton armé, isolation interrompue	☐ 1.00	☐ 1.00	☐ 0.10	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	--	--	☐ 0.30	☐ 0.20
	Mur en briques silico-calcaire, séparation thermique au-dessous de la dalle	--	--	☐ 0.05	☐ 0.10
	Mur béton armé, isolation interrompue	--	--	☐ 0.50	☐ 0.40
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.20	☐ 0.20	☐ 0.30	☐ 0.30
	Isolation thermique du pied de mur au-dessus de la dalle, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.05	☐ 0.10	--	--
	Séparation thermique au-dessous de la dalle, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol briques silico-calcaire	--	--	☐ 0.10	☐ 0.10
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite/sous-sol béton	☐ 0.20	☐ 0.20	☐ 0.55	☐ 0.45
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée béton armé/sous-sol béton armé	☐ 1.00	☐ 1.00	☐ 0.80	☐ 0.80
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire	☐ 0.75	☐ 0.75	☐ 0.40	☐ 0.40
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.55	☐ 0.55	☐ 0.35	☐ 0.35
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ 0.80	☐ 0.80	☐ 0.70	☐ 0.65
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.60	☐ 0.60	☐ 0.55	☐ 0.55
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire	☐ 0.70	☐ 0.70	☐ 0.10	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.45	☐ 0.45	--	--
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ 0.70	☐ 0.70	☐ 0.10	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol en briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.40	☐ 0.40	--	--
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.		☐	☐	☐	☐

2.3 Raccord d'une paroi intérieure à la façade

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Représentation: vue en plan						
Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
Vue en plan 	Mur extérieur briques terre cuite avec mur intérieur briques terre cuite	☐ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Mur extérieur briques terre cuite avec mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ 0.30	☐ v	☐ v
	Mur extérieur béton armé avec mur intérieur briques terre cuite	☐ v	☐ v	☐ 0.25	☐ v	☐ v
	Mur extérieur béton armé avec mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ 0.50	☐ v	☐ v

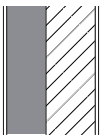
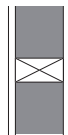
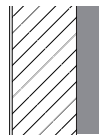
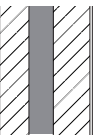
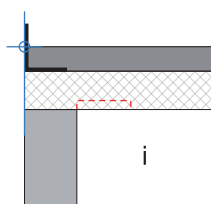
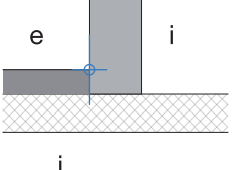
2.4 Raccord de paroi au sous-sol

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:			
– Valeurs limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises			
Vue en plan 	Un mur en briques silico-calcaire traverse les couches d'isolation ☐ 0.30	Vue en plan 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silico-calcaire ☐ 0.35 (e) ☐ 0.20 (G)
Vue en plan 	Un mur en briques silico-calcaire traverse les couches d'isolation ☐ 0.15	Vue en plan 	Un mur en béton armé (horizontal) traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé ☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)
Vue en plan 	Mur en briques silico-calcaire ☐ 0.10 Mur en béton armé ☐ 0.25	Vue en plan 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silico-calcaire ☐ 0.30 (e) ☐ 0.10 (G)
Vue en plan 	Mur en briques silico-calcaire ☐ 0.40 Mur en béton armé ☐ 0.40	Vue en plan 	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé ☐ 0.80 (e) ☐ 0.35 (G)
Vue en plan 	Mur en briques silico-calcaire ☐ 0.35 Mur en béton armé ☒ 0.35	① Le recouvrement de l'isolation thermique, vu en plan et en coupe, doit être d'au moins 1,0 m (Cette mesure apporte une réduction des pertes par transmission d'environ 0.10 W/mK, l'influence sur la température surfacique intérieure est par conséquent importante.)	
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

Valeur Ψ en W/m

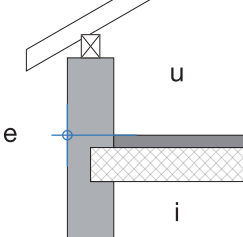
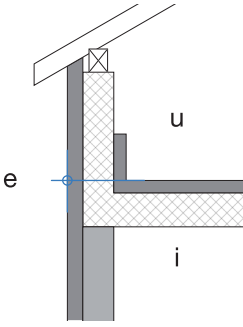
Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation de la toiture plate à l'extérieur Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
	Mur extérieur en briques de terre cuite, isolation intérieure interrompue	--	--	☐ 0.55	--	--
	Mur extérieur en briques de terre cuite, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.30	--	--
	Mur extérieur en béton armé, isolation interrompue	--	--	☐ 0.60	--	--
	Mur extérieur en béton armé, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.35	--	--
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Sans isolation thermique du pied de mur	--	--	☐ 0.30	☐ 0.25	--
	Avec isolation thermique du pied de mur	--	--	☐ 0.12	☐ 0.12	--
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ v
	Mur en béton armé	☐ v	--	☐ 1.00	--	--
	Enveloppe extérieure en béton armé	--	--	--	☐ 1.10	--
	Enveloppe intérieure et extérieure en béton armé	--	--	--	☐ 1.10	--

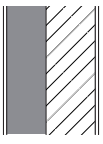
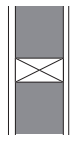
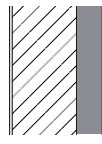
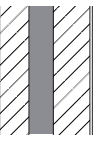
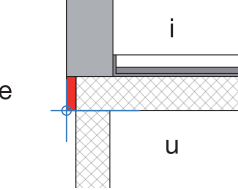
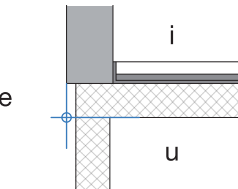
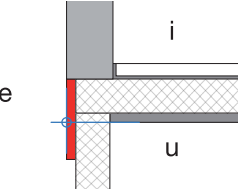
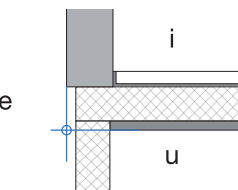
3.2 Raccordement au bas et au pignon (3.3) d'une toiture en pente

Les détails de raccordement avec isolation ininterrompue et d'épaisseur constante peuvent être négligés.
Voir norme SIA 380/1 chiffre 2.2.3.7

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

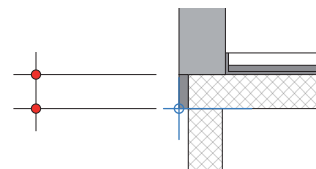
Valeur Ψ en W/m

	Mur extérieur en briques de terre cuite, isolation interrompue	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ 0.10
	Mur extérieur en béton armé, isolation interrompue	☐ 0.25	--	☐ 0.70	☐ 0.25	☐ 0.35
	Mur extérieur en béton armé, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.20	--	☐ 0.35	☐ 0.20	☐ 0.20
	Isolation intérieure du mur des combles 25 cm au-dessus de l'isolation de la dalle	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	☐ 0.30
	Isolation intérieure du mur des combles 50 cm au-dessus de l'isolation de la dalle	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	☐ 0.25

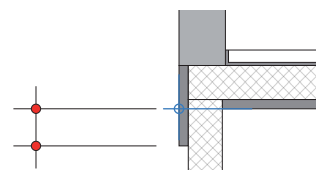
Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK - Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) - Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
Isolation du sol «sur la dalle» 	Sans chauffage sol, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ 0.05	☐ v
	Sans chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Avec chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ 0.05	☐ v
	Avec chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Isolation thermique continue	--	☐ v	☐ v	--	--
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ 0.30	☐ v	☐ v	☐ 0.10	☐ v
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ 0.20	--	--	☐ 0.10	--
Isolation du sol «sous la dalle» 	Avec/sans chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ 0.45	☐ 0.15	--	☐ 0.40	☐ 0.25
	Avec/sans chauffage au sol, avec isolation thermique du pied de mur, tête de dalle isolée	☐ 0.35	--	--	☐ 0.35	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous isolation plafond	☐ 0.30	--	--	--	☐ 0.15
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous isolation plafond	☐ 0.10	--	--	--	☐ 0.10
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ 0.50	☐ 0.30	☐ 0.50	☐ 0.50	☐ 0.35
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ 0.40	--	--	☐ 0.45	--

Definitions

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
nu inférieur de la dalle

3.4 Pied de façade, sous-sol enterré non chauffé (aussi protection anti-gel)

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur – Applicable aussi contre terrain Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
Isolation du sol «sur la dalle»	Sans chauffage sol, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ v	☐ v
	Sans chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Avec chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ 0.15	--	--	☐ v	☐ v
	Avec chauffage au sol, avec pied de mur et tête de dalle isolés	☐ v	--	--	☐ v	--
	Isolation thermique continue	--	☐ v	☐ v	--	--
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ 0.25	☐ v	☐ v	☐ 0.10	☐ v
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ 0.15	--	--	☐ 0.05	--
Isolation du sol «sous la dalle»	Avec/sans chauffage au sol, isolation interrompue, tête de dalle isolée	☐ 0.35	☐ 0.10	--	☐ 0.35	☐ 0.20
	Avec/sans chauffage au sol, avec isolation thermique du pied de mur, tête de dalle isolée	☐ 0.25	--	--	☐ 0.30	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous isolation plafond	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous isolation plafond	☒ 0.15	--	--	--	☐ 0.10
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, sans isolation du pied de mur	☐ 0.45	☐ 0.30	☐ 0.50	☐ 0.50	☐ 0.30
	Pas d'isolation de tête de dalle ou élargie, avec/sans chauffage sol, avec isolation du pied de mur	☐ 0.35	--	--	☐ 0.45	--

Applicable aussi pour protection anti-gel!

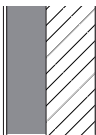
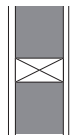
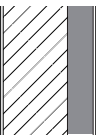
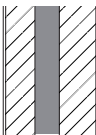
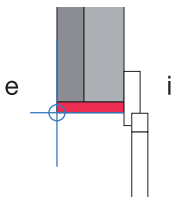
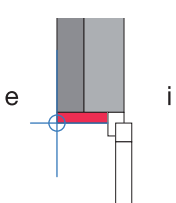
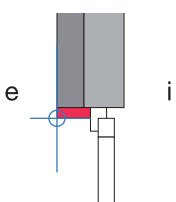
3.4 Pied de façade, sous-sol chauffé (pied de façade au-dessus du terrain)

Valeur Ψ en W/m

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Isolation sous bord de dalle 2 cm * 60 cm (pour la variante correspondante) – En cas d'isolation élargie de la tête de dalle, on ne tient pas compte de l'isolation sous bord de dalle – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Isolation interrompue	--	--	☐ 0.80	☐ 0.80	--
	Isolation interrompue, isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle sur sous-sol	☐ 0.80	☐ 0.95	☐ 0.80	☐ 1.00	☐ 0.80
	Isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.70	☐ 0.75	☐ 0.65
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm	☐ 0.60	☐ 0.55	--	--	☐ 0.55
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm	☐ 0.40	☐ 0.40	--	--	☐ 0.35
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.20
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	☐ v	--

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

	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Isolation interrompue	--	--	☐ 0.80	☐ 0.80	--
	Isolation interrompue, isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle sur sous-sol	☐ 0.45	☐ 0.80	☐ 0.75	☐ 0.80	☐ 0.60
	Isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.50	☐ 0.70	☐ 0.50
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm	☐ 0.30	--	--	--	☐ 0.30
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm	☐ 0.20	☐ 0.30	--	--	☐ 0.20
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm	☐ 0.10	--	--	--	☐ 0.10
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	☐ v	--

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.10 W/mK		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K
Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.						
	Pose en applique côté intérieur, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ <i>0.15</i>	☐ <i>0.12</i>	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ <i>0.15</i>	☐ <i>0.12</i>	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	☐ <i>0.20</i>	--	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	☐ <i>0.40</i>	--	☐ 0.10	--	--
	Cadre entre murs en position intérieure, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ <i>0.13</i>	☐ 0.10	☐ <i>0.12</i>	--	--
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ <i>0.13</i>	☐ 0.10	☐ <i>0.12</i>	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	☐ <i>0.15</i>	--	☐ 0.10	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	☐ <i>0.20</i>	--	☐ <i>0.15</i>	--	--
 L'appui de fenêtre se fait contre le bord intérieur de l'isolation	Cadre entre murs en position médiane à l'extérieur, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ <i>0.12</i>	--	--
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ <i>0.12</i>	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	☐ <i>0.15</i>	--	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ 0.10
	Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	☐ <i>0.20</i>	--	☐ <i>0.15</i>	--	--
	Avec brique de retour (embrasure, tablette métallique ou pierre artificielle)	--	--	--	☐ 0.10	☐ 0.10

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

Cadre complètement recouvert
épaisseur minimale isolation: 4 cm

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

