

DOCUMENTS TECHNIQUES, ENERGIE DU BÂTIMENT POUR DOSSIER D'ENQUÊTE

Transformations et agrandissement d'un chalet d'habitation

Parcelle 6661 de la commune d'Ormont-Dessus

Chemin de la Gottrausaz 1, 1864 Vers-l'Eglise

Pour le compte de M. et Mme Millioud André et Catherine



Commentaires du projet

Formulaire EN-VD, justificatif des mesures énergétiques

Formulaire EN-VD-2b, isolation par performance globale

Formulaire EN-VD-3, chauffage et eau chaude sanitaire

(non-requis) Formulaire EN-VD-72, part minimale d'énergie renouvelable

Justificatif de l'isolation selon SIA 380/1

Check-list des ponts thermiques

Plan pour détermination de la SRE

COMMENTAIRES DU PROJET

GÉNÉRALITÉS

L'objet considéré par le projet est un chalet existant à usage d'habitation de catégorie d'ouvrage II (habitat individuel), actuellement occupé en résidence secondaire. Le projet prévoit un agrandissement dans l'ancienne partie rurale et une transformation partielle de la partie existante chauffée.

Le justificatif thermique traite l'ensemble du projet conformément à la norme SIA380/1. Les surfaces de référence énergétique (SRE) sont déterminées selon l'indice de calcul SIA 380 en référence aux plans annexés. A noter que la SRE du projet comporte la SRE de l'agrandissement ainsi que la petite partie de la SRE transformée (64,8 m²). L'enveloppe thermique du projet comprenant la surface utile principale, sans surfaces utiles secondaires non-chauffées.

EN-VD-2B, ISOLATION PAR PERFORMANCES GLOBALES

Le présent justificatif thermique est effectué par le calcul des performances globales selon la norme SIA 380/1 (2009) à l'aide d'un logiciel certifié. Les compositions des éléments de construction sont documentées dans le rapport de détail Lesosai.

- SRE initiale existante de l'ouvrage : 189,5 m²
- SRE totale finale projetée : 238,3 m²
- **Agrandissement SRE de 48,8 m² (<50 m²) soit une augmentation de 25,7 % (>20%)**

Les exigences accrues en matière d'énergie sont définies par la loi sur l'énergie (LVLEne art.30b). Les dispenses prévues par la loi sont applicables pour le présent projet (LVLEne art.30b al.3).

Tableau des valeurs-limites U [W/m ² K] à respecter pour la norme SIA 380/1, édition 2009															
Bâtiments neufs chauffés à 20°C (habitat collectif, habitat individuel, administration, écoles, commerce, restauration, lieux de rassemblement) (y compris extensions et nouveaux volumes chauffés)													Bâtiments existants		
Chauffés aux énergies renouvelables				Chauffés aux énergies non renouvelables pour extensions: si SRE > 50 m ² et 20% de SRE existante ou si SRE > 1000 m ²								(isolation de volumes déjà chauffés)			
(Pompes à chaleur, bois, CAD>50% renouvelable, solaire)				Chaudière à gaz				Chaudière à mazout				Ponts thermiques à traiter sauf si c'est disproportionné			
Avec justification des ponts thermiques		Sans justification des ponts thermiques		Avec justification des ponts thermiques		Sans justification des ponts thermiques		Avec justification des ponts thermiques		Sans justification des ponts thermiques		Exterieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m		
Exterieur ou enterré à moins de 2 m		Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m		Exterieur ou enterré à moins de 2 m		Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m		Exterieur ou enterré à moins de 2 m		Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m		Exterieur ou enterré à moins de 2 m	Locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m		
Elément de construction															
Eléments opaques (toit, plafond)		0,20	0,25	0,17	0,25	0,16	0,20	0,14	0,20	0,12	0,15	0,10	0,15	0,25	0,28
Eléments opaques (murs, sols)		0,20	0,28	0,17	0,25	0,16	0,22	0,14	0,20	0,12	0,17	0,10	0,15	0,25	0,30
Eléments opaques avec système de chauffage intégré		0,20	0,25	0,17	0,25	0,16	0,20	0,14	0,20	0,12	0,15	0,10	0,15	0,25	0,28
Fenêtres et portes-fenêtres		1,3	1,6	1,3	1,6	1,0	1,3	1,0	1,3	0,8	1,0	0,8	1,0	1,3	1,6
Fenêtres avec corps de chauffe en applique		1,0	1,3	1,0	1,3	0,8	1,0	0,8	1,0	0,6	0,8	0,6	0,8	1,0	1,3
Portes		1,3	1,6	1,3	1,6	1,0	1,3	1,0	1,3	0,8	1,0	0,8	1,0	1,3	1,6
Portes supérieures à 6 m ²		1,7	2,0	1,7	2,0	1,4	1,6	1,4	1,6	1,0	1,2	1,0	1,2	1,7	2,0
Caissons de stores		0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,50	0,50
Preuve par les performances globales		$Q_h < 100 \% Q_{h,II}$				$Q_h < 80 \% Q_{h,II}$				$Q_h < 60 \% Q_{h,II}$				$Q_h < 125 \% Q_{h,II}$	

EN-VD-3, CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

Les installations techniques concernant la production d'énergie du chauffage et de la production de l'eau chaude sanitaire ne sont pas modifiées.

CHAUFFAGE

- Nature du vecteur énergétique : mazout
- Production de chaleur avec chaudière centralisée
- Sans accumulation de chaleur
- Distribution de chaleur avec tuyauterie isolées dans les locaux non chauffés
- Emission de chaleur par radiateurs
- Températures ambiantes selon catégorie d'ouvrage

EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

- Production de l'ECS via un chauffe-eau couplé au générateur de chaleur
- Températures de l'ECS conforme au RLVENE
- Distribution de l'ECS avec tuyauterie isolées dans les locaux non chauffés

EN-VD-72, PART MINIMALE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE


La part minimale d'énergie renouvelable pour les besoins en eau chaude sanitaire et en électricité est défini par la loi sur l'énergie (LVLEne art.28a et b). Les dispenses prévues par la loi sont applicables pour le présent projet (RLVLne art.27 al.5 ; LVLEne art.30b al.3), aussi, les parts minimales en énergies renouvelables ne sont pas obligatoires. Toutefois, une installation solaire éventuelle peut provenir d'une action volontaire facultative.

JUSTIFICATIF SIA380/1

Le justificatif comprend les éléments de construction avec les détails de leurs isolations. Leurs épaisseurs ou les types de matériaux peuvent être modifiés sous réserve d'être contrôlés et validés avant l'exécution. Il est impératif d'exécuter les travaux d'isolation en respectant les valeurs des coefficients de transmission thermique (valeur U) spécifiées pour chaque élément de l'enveloppe du bâtiment ou de ne pas dépasser la valeur limite des besoins de chaleur ($Q_{h,li}$) définie par la norme.

Ce dossier traite la partie thermique de l'ouvrage selon le concept architectural reçu du Maître de l'Ouvrage ou de son mandataire. La partie constructive (statique du bâtiment) ainsi que les détails relevant de l'étanchéité du bâtiment ne sont pas traités par le présent document ; à cet effet, des spécialistes seront mandatés sous la responsabilité du Maître de l'Ouvrage ou de la Direction des travaux.

Ph.Parisod / 14.02.2024

Justificatif des mesures énergétiques	EN-VD	

Commune : Ormont-Dessus

Parcelle : 6661

Projet/Objet : Transformations et agrandissement d'un chalet d'habitation

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

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Millioud André</u>	Architecte	Nom : <u>Parisod Isaline</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Parisod Philippe</u>
	Adresse : _____		Adresse : <u>iMoulet architecture Sàrl</u>		Adresse : <u>ALPES technique Sàrl</u>
	NPA, Lieu : _____		_____		_____
	e-mail : _____		NPA, Lieu : <u>1865 Les Diablerets</u>		NPA, Lieu : <u>1854 Leysin</u>
	Téléphone : _____		e-mail : <u>info@imoulet.ch</u>		e-mail : <u>info@alpestechnique.ch</u>
Signature : 	Téléphone : <u>079.359.58.18</u>	Téléphone : <u>024.494.20.01</u>	Signature : 	<small>Signature numérique_8329942d-decf-4bc2-8bc1-c52cae104589 DN : CN=8929942d-decf-4bc2-8bc1-c52cae104589 Date :14.02.2024 15:40:39 +01:00</small>	

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

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

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

1) à 9) Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

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

Aides à l'application :

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

<p>EN-VD-72 Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »</p> <p>Les bâtiments à construire et les extensions de bâtiments existant (surélévations, annexes, etc.) doivent respecter les critères suivants :</p> <p><u>Chauffage :</u> Les besoins de chaleur à atteindre varient en fonction du mode de production de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none">• si celui-ci est totalement ou partiellement renouvelable, les besoins de chaleur à atteindre sont identiques à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 (Qh < 100% Qh,li ou valeurs U < 100% Uli) ;• si celui-ci est du gaz naturel, les besoins de chaleur à atteindre sont 20% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 (Qh < 80% Qh,li ou valeurs U < 80% Uli) ;• si celui-ci est du mazout ou du charbon, les besoins de chaleur à atteindre sont 40% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 (Qh < 60% Qh,li ou valeurs U < 60% Uli). <p>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).</p> <p><u>Eau chaude :</u> 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 :</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p><u>Electricité :</u> Les besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, doivent être couverts pour au moins 20% par une source renouvelable.</p> <p><u>Refroidissement et/ou humidification :</u> 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.)</p>	<p>voir :</p> <p>LVLEne, art. 28a LVLEne, art. 28b LVLEne, art. 30b Aide EN-VD-72</p>
<p>EN-VD-2a Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles »</p> <p>Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>LVLEne, art. 28 Aide EN-2</p>
<p>EN-VD-2b Justificatif : « Isolation - Performance globale »</p> <p>Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009.</p> <p>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.</p> <p>Stations climatiques :</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.	<p>LVLEne, art. 28 Aide EN-2</p>

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-2b

Justificatif énergétique
Isolation Performance globale
Objet de compétence communale

Commune : Ormont-Dessus

N° parcelle : 6661

Objet : Transformations et agrandissement d'un chalet d'habitation

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : oui non

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

Protections solaires

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

Refroidissement non
 oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

Catégorie d'ouvrage : II = habitat individuel	SRE : <u>64,8</u> m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs) (S = chauffage au sol) (A = autre)
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____ m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____ m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Total des surfaces : SRE : 64,8 m² Altitude: 1169 m

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : Mazout

Performances globales : $Q_h < Q_{h,II}$
257 MJ/m² < 272 MJ/m²

Annexes

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise

Justificatif établi par :

ALPES technique Sàrl
route du Suchet 8, 1854 Leysin

Responsable, tél. :

Ph.Parisod, 024.494.20.01

Adresse mail :

info@alpestechnique.ch

Lieu, date, signature :

Leysin, le 14.02.2024

Signature numérique :8929942d-decf-4bc2-88c1-c52cae104589
DN :CN=8929942d-decf-4bc2-88c1-c52cae104589
Date :14.02.2024 15:50:21 +01:00

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
Objet : Transformations et agrandissement d'un chalet d'habitation

N° parcelle : 6661

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>non modifiée</u>	<u>Chaudière à mazout</u>	<u>25</u> kW	<input checked="" type="checkbox"/> Ch <input checked="" type="checkbox"/> ECS
_____	_____	_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS
_____	_____	_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS

Surface de référence énergétique SRE 238,3 m²

Dont neuf : 48,8 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 / aérochauffeur ≤ 50°C
 > 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 ≤ 60°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 : 2

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : oui non ↓
 Puissance thermique spécifique < 20W/m² 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 ↓
sans modification

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 : ALPES technique Sàrl route du Suchet 8, 1854 Leysin Ph.Parisod, 024.494.20.01 info@alpestechnique.ch Leysin, le 14.02.2024 	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
---	---	--

Logiciel appartenant à ALPES technique Sàrl

Imprimé le: 14.02.2024 14:46:47

BFE/ENFK-Zert.-Nr.0987

page 1 de 34

Projet: RF6661	N° du dossier: 606
Emplacement du projet: Chemin de la Gottrausaz 1	EGID: 856128_0
NPA: 1864	No parcelle: 6246
Ville: Ormont-Dessus	

Maître de l'ouvrage: MILLIOUD André et Catherine		
Représentant du maître de l'ouvrage:		
Adresse: 1864 Vers-l'Eglise		
Tél.:	Fax:	E-Mail:
Auteur du projet: iMOULLET Sàrl		
Collaborateur en charge du dossier: PARISOD Isaline		
Adresse: 1865 Les Diablerets		
Tél.: 079.359.58.18	Fax:	E-Mail: info@imouillet.ch
Auteur du justificatif thermique: ALPES technique Sàrl		
Collaborateur en charge du dossier: PARISOD Philippe, ing.HES		
Adresse: 1854 Leysin		
Tél.: 024.494.20.01	Fax: 024.494.35.65	E-Mail: info@alpestechnique.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 :	64.8 m ²	Rapport de forme A _{th} /A _E :	2.51
Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée:		F _s :	0.65
Longueur totale des ponts thermiques linéaires:		l :	36 m

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_{n,li}: 100 [%]	272 [MJ/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	Q_n:	256.7 [MJ/m²]
Exigence globale:	respectée <input checked="" type="checkbox"/>	non respectée <input type="checkbox"/>

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

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

L'auteur du projet:

iMouillet Architecture Sàrl
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
www.imouillet.ch

Date:

08/03/2024

L'auteur du justificatif:

ALPES technique Sàrl
BÂTIMENT - EAU - ENERGIES
Route du Suchet 8 - 1854 Leysin - 024 494 20 01
www.alpestechnique.ch - info@alpestechnique.ch

Date:

14/02/2024

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A _E [m ²]	A _{th} /A _E	Vol. net [m ³]	Q _{h,li} [MJ/m ²]	Type*
II. habitat individuel	Habitat individuel	64.8	2.515	140	271.6	A1
	Total	64.8	2.515	140	271.6	

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 II. habitat individuel

	Hauteur étage [m]	A _E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
REZ	2,7	64,8	175
	Total	64,8	175

2. Surface de l'enveloppe

2.1 II. habitat individuel

Surfaces en m ²	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	0.0	49.1	44.2	0.0	0.0	15.6	64.7	44.2
Façades	44.3	6.2	5.6	20.8	17.1	34.0	105.3	66.9
Plancher	0.0	0.0	0.0	64.8	51.8	0.0	64.8	51.8
Total	44.3	55.3	49.8	85.6	68.9	49.6	234.8	163.0

Rapport de surface A_{th}/A_E =

2,515

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

3.1 II. habitat individuel

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	64.7	27.0	0.0	22.9	0.0	27.1	0.0	23.0	0.0	64.8	229.5
translucides et portes	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	5.3
total	64.7	27.0	0.0	25.6	0.0	27.1	0.0	25.6	0.0	64.8	234.8
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.02
Facteur de réduction F_s dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	----	---
F_s ($F_{s1} \cdot F_{s2} \cdot F_{s3}$)	1.00	1.00	1.00	0.65	1.00	1.00	1.00	0.65	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

8,15 %

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	II. habitat individuel (nouveau)										0.0
2	Plafond /grange (To-1)	A2	1	cat	0		0.20	0.90	49.1	8.8	59.6
3	Plafond /étage (To-2)	A2	1	cat	0		0.20	1.00	15.6	3.1	0.0
4	Cloison E /logement	B2	1	8	90	E	0.30	1.00	6.9	2.1	0.0
5	Cloison S /logement	B2	1	8	90	S	0.30	1.00	27.1	8.1	0.0
6	Mur E (Me-1)	B1	1	cat	90	E	0.17	1.00	12.4	2.1	14.2
7	Fenêtre 55x86	D1	2		90	E	2.36	1.00	0.5	2.2	15.0
8	Porte-fenêtre 89x196	D1	1		90	E	1.39	1.00	1.7	2.4	16.4
9	Mur N /grange (Me-1)	B2	1	cat	90	N	0.16	0.90	6.2	.9	6.0
10	Mur N /terre (Me-1)	B2	1	cat	90	N	0.17	0.82	17.4	2.4	16.4
11	Mur N /terre>2m (Me-1)	B2	1	cat	90	N	0.17	0.82	3.4	.5	3.2
12	Mur O (Me-1)	B1	1	cat	90	O	0.17	1.00	9.2	1.6	10.6
13	Ossature E (Me-2)	B1	1	cat	90	E	0.17	1.00	3.6	.6	4.1
14	Ossature O (Me-2)	B1	1	cat	90	O	0.17	1.00	13.8	2.3	15.8
15	Fenêtre 60x73	D1	1		90	O	2.33	1.00	0.4	1	6.9
16	Fenêtre 64x85	D1	1		90	O	2.33	1.00	0.5	1.3	8.5
17	Porte-fenêtre 90x180	D1	1		90	O	2.13	1.00	1.6	3.5	23.3

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élé.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
18	Radier (PI-1)	C1	1	cat	0		0.19	0.80	64.8	9.8	66.4
Tot.:										52.7	266.4

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élé.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	Fenêtre 55x86	2	0.47	0.94	90	E	48,2	2.36	2	1.65
2	Porte-fenêtre 89x196	1	1.74	1.74	90	E	31,8	1.39	0.7	1.65
3	Fenêtre 60x73	1	0.44	0.44	90	O	47,5	2.33	2	1.65
4	Fenêtre 64x85	1	0.54	0.54	90	O	43,9	2.33	2	1.65
5	Porte-fenêtre 90x180	1	1.62	1.62	90	O	22,1	2.13	2	1.65

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
1	Fenêtre 55x86	E	0,7	0,6	0,745	0,91	0,888	7.1	15.0
2	Porte-fenêtre 89x196	E	0,5	0,67	0,745	0,962	0,935	13.8	16.4
3	Fenêtre 60x73	O	0,7	0,6	0,745	0,895	0,9	2.8	6.9
4	Fenêtre 64x85	O	0,7	0,62	0,745	0,909	0,909	3.8	8.5
5	Porte-fenêtre 90x180	O	0,7	0,67	0,745	0,958	0,936	17.1	23.3
Tot.:								44.6	70.0

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/m ²]
1	5_1_I1	Fenêtre 55x86	2	L5	0.12	1.00	1.7	0.41	2.8
2	5_2_I1	Fenêtre 55x86	2	L5	0.11	1.00	0.6	0.12	0.8
3	5_3_I1	Fenêtre 55x86	2	L5	0.11	1.00	0.6	0.12	0.8
4	5_1_H2	Fenêtre 60x73	1	L5	0.10	1.00	1.5	0.15	1.0
5	5_2_H2	Fenêtre 60x73	1	L5	0.12	1.00	0.6	0.07	0.5
6	5_3_H2	Fenêtre 60x73	1	L5	0.10	1.00	0.6	0.06	0.4
7	5_1_H2	Fenêtre 64x85	1	L5	0.10	1.00	1.7	0.17	1.1
8	5_2_H2	Fenêtre 64x85	1	L5	0.12	1.00	0.6	0.08	0.5
9	5_3_H2	Fenêtre 64x85	1	L5	0.10	1.00	0.6	0.06	0.4
10	3.4-l8 pirds de mur	Mur E	1	L3	0.04	1.00	6.0	0.24	1.6
11	3.4-l8 pirds de mur.1	Mur O	1	L3	0.04	1.00	8.0	0.32	2.2
12	5_1_I1	Porte-fenêtre 89x196	1	L5	0.12	1.00	3.9	0.47	3.2
13	5_2_I1	Porte-fenêtre 89x196	1	L5	0.11	1.00	0.9	0.10	0.7

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb éléments	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
14	5_3_I1	Porte-fenêtre 89x196	1	L5	0.11	1.00	0.9	0.10	0.7
15	5_1_H2	Porte-fenêtre 90x180	1	L5	0.10	1.00	3.6	0.36	2.4
16	5_2_H2	Porte-fenêtre 90x180	1	L5	0.12	1.00	0.9	0.11	0.7
17	5_3_H2	Porte-fenêtre 90x180	1	L5	0.10	1.00	0.9	0.09	0.6
Tot.:								3.03	20.4

Tot. L1: 0 W/K - 0 m Tot. L2: 0 W/K - 0 m Tot. L3: 0,6 W/K - 14 m
 Tot. L5: 2,5 W/K - 22,4 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.χ [W/K]	Pertes [MJ/m ²]	
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	
Tot.:								0.00	0.0

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

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m ² K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément ΔΘ _{t,y} pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ _h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ _h [°C]	Débit d'air neuf [m ³ /(h.m ²)]
Il. habitat individuel	0.4	56	0.0		0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [MJ/m ²]	Q _V [MJ/m ²]	Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	η _g	Q _h [MJ/m ²]	Q _{h,li} [MJ/m ²]	Lim. [%]	Q _{ww} [MJ/m ²]
Il. habitat individuel (nouveau)	286.9	88	74.4	44.6	0.99	256.7	271.6	100	50
Total	287	88	74	45	---	257	272		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 II. habitat individuel

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [MJ/m ²]	Q _V [MJ/m ²]	Apports de chaleur			η _g	Q _h [MJ/m ²]
			Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	Total [MJ/m ²]		
Janvier	37.3	11.4	6.3	2.3	8.6	1	40.1
Février	33.2	10.2	5.7	3.1	8.8	1	34.5
Mars	32.2	9.9	6.3	5.2	11.5	1	30.5
Avril	27	8.3	6.1	4	10.1	1	25.2
Mai	19	5.8	6.3	4.7	11	1	13.8
Juin	14	4.3	6.1	4.7	10.8	1	7.4
Juillet	10.2	3.1	6.3	5	11.3	1	2.4
Août	9.8	3	6.3	4.5	10.8	1	2.5
Septembre	16.2	5	6.1	3.4	9.5	1	11.6
Octobre	22.3	6.9	6.3	3.7	10	1	19.2
Novembre	30.6	9.4	6.1	2.2	8.3	1	31.7
Décembre	35.2	10.8	6.3	1.8	8.2	1	37.8
Total	286.8	88	74.4	44.7	119	-	256.6

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élé.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
1	Plafond /étage	Zone chauffée (000)	A2	1	1	0.20	15.6	To-2	M2
2	Plafond /grange	Non chauffé	A2	1	0,9	0.20	49.1	To-1	M1
3	Cloison E /logement	Zone chauffée (000)	B2	1	1	0.30	6.9		
4	Cloison S /logement	Zone chauffée (000)	B2	1	1	0.30	27.1		
5	Mur E	Extérieur	B1	1	1	0.17	12.4	Me-1	M3
6	Mur N /grange	Non chauffé	B2	1	0,9	0.16	6.2	Me-1	M4
7	Mur N /terre	Ter. -2,3m,0m	B2	1	0,82	0.17	17.4	Me-1	M5
8	Mur N /terre>2m	Ter. -2,3m,0m	B2	1	0,82	0.17	3.4	Me-1	M6
9	Mur O	Extérieur	B1	1	1	0.17	9.2	Me-1	M3
10	Ossature E	Extérieur	B1	1	1	0.17	3.6	Me-2	M7
11	Ossature O	Extérieur	B1	1	1	0.17	13.8	Me-2	M7
12	Radier	Ter. -0,5m,24m	C1	1	0,8	0.19	64.8	PI-1	M8
13	Fenêtre 55x86	Extérieur	D1	2	1	2.36	0.5		F1
14	Fenêtre 60x73	Extérieur	D1	1	1	2.33	0.4		F1
15	Fenêtre 64x85	Extérieur	D1	1	1	2.33	0.5		F1
16	Porte-fenêtre 89x196	Extérieur	D1	1	1	1.39	1.7		F2
17	Porte-fenêtre 90x180	Extérieur	D1	1	1	2.13	1.6		F1

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	5_1_I1	Fenêtre 55x86	L5	0.12	1.00	1.7	0.41
2	5_2_I1	Fenêtre 55x86	L5	0.11	1.00	0.6	0.12
3	5_3_I1	Fenêtre 55x86	L5	0.11	1.00	0.6	0.12
4	5_1_H2	Fenêtre 60x73	L5	0.10	1.00	1.5	0.15
5	5_2_H2	Fenêtre 60x73	L5	0.12	1.00	0.6	0.07
6	5_3_H2	Fenêtre 60x73	L5	0.10	1.00	0.6	0.06
7	5_1_H2	Fenêtre 64x85	L5	0.10	1.00	1.7	0.17
8	5_2_H2	Fenêtre 64x85	L5	0.12	1.00	0.6	0.08
9	5_3_H2	Fenêtre 64x85	L5	0.10	1.00	0.6	0.06
10	3.4-I8 pirds de mur	Mur E	L3	0.04	1.00	6.0	0.24
11	3.4-I8 pirds de mur.1	Mur O	L3	0.04	1.00	8.0	0.32
12	5_1_I1	Porte-fenêtre 89x196	L5	0.12	1.00	3.9	0.47
13	5_2_I1	Porte-fenêtre 89x196	L5	0.11	1.00	0.9	0.10
14	5_3_I1	Porte-fenêtre 89x196	L5	0.11	1.00	0.9	0.10
15	5_1_H2	Porte-fenêtre 90x180	L5	0.10	1.00	3.6	0.36
16	5_2_H2	Porte-fenêtre 90x180	L5	0.12	1.00	0.9	0.11
17	5_3_H2	Porte-fenêtre 90x180	L5	0.10	1.00	0.9	0.09

Ponts thermiques ponctuels

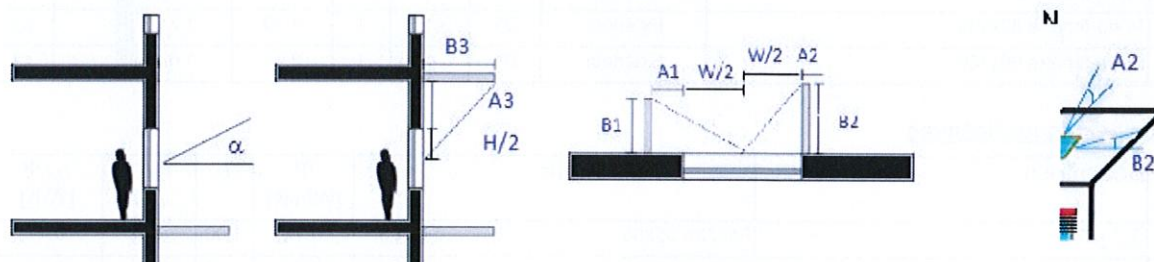
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	b.z. χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	Fenêtre 55x86	2	0.5	2,36	90	E	3,56	48		F1
2	Porte-fenêtre 89x196	1	1.7	1,39	90	E	9,72	32		F2
3	Fenêtre 60x73	1	0.4	2,33	90	O	3,14	48		F1
4	Fenêtre 64x85	1	0.5	2,33	90	O	3,7	44		F1
5	Porte-fenêtre 90x180	1	1.6	2,13	90	O	4,84	22		F1

Fenêtres et portes-fenêtres

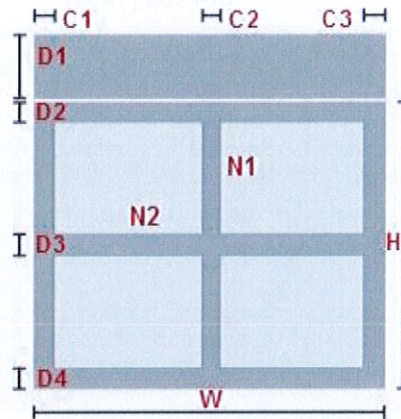
n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Fenêtre 55x86	0,6	0	0,2	0	0,2	0	0,2	25	0,75	0,91	0,89	0
2	Porte-fenêtre 89x196	0,67	0	0,2	0	0,2	0	0,2	25	0,75	0,96	0,94	0
3	Fenêtre 60x73	0,6	0	0,2	0	0,2	0	0,2	25	0,75	0,9	0,9	0
4	Fenêtre 64x85	0,62	0	0,2	0	0,2	0	0,2	25	0,75	0,91	0,91	0
5	Porte-fenêtre 90x180	0,67	0	0,2	0	0,2	0	0,2	25	0,75	0,96	0,94	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Fenêtre 55x86	51,8	86.0	55	7	7	7	0	7	0	7	1	0
2	Porte-fenêtre 89x196	68,2	196.0	89	7	7	7	0	7	7	7	1	1
3	Fenêtre 60x73	52,5	73.0	60	7	7	7	0	7	0	7	1	0
4	Fenêtre 64x85	56,1	85.0	64	7	7	7	0	7	0	7	1	0
5	Porte-fenêtre 90x180	77,9	180.0	90	7	0	7	0	7	0	7	0	0

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
----	-------------	---------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------



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

To-1 - (M1) - 856128 - plafond

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre zone

Extérieur SIA 180 (1999)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

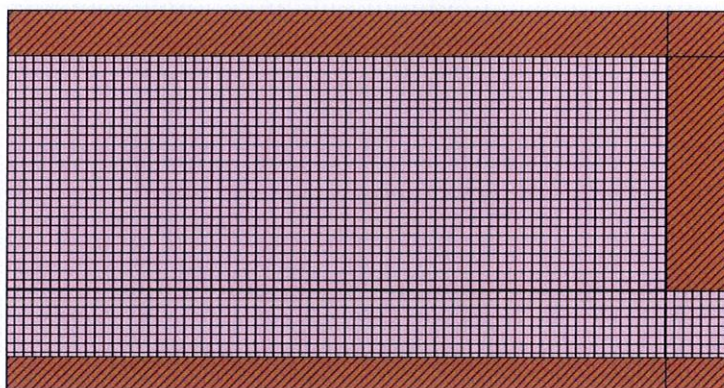
k1' : 24
Cm 10cm (24h): 22,9
Cm 3cm (2h): 22,9

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 227

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Intérieur

Valeur U

Statique
0,1957 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0,136 [W/m²K]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 m)

Section 1 (Proportion de cette section 91%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143	
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	4	0,04	0,035	1	38	0,23	1,143	
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	14	0,14	0,035	1	38	0,23	4	
4 Project : Bois de construction typique CEN	2,7	3,24	0,13	120	500	0,444	0,208	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,753

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.594 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)





Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert			
Statique	0,174 [W/m²K]			Module	Déphasage		
Dynamique (U24)	0,151 [W/m²K]			Z11	10,94 [-]	8,52 [h]	
Déphasage	0h/24h:	19,89 [h]	-12h/+12h:	-4,11 [h]	Z21	16,92 [W/m²K]	0,82 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	10,9 [-]	Facteur d'amortissement		0,87 [-]	Z12	6,62 [m²K/W]	16,11 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage	
k1'	Intérieur	24,07 [kJ/m²K]		Face interne	1,65 [W/m²K]	4,41 [h]	
k2'	Extérieur	22,51 [kJ/m²K]		Face externe	1,54 [W/m²K]	4,33 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

Section 2 (Proportion de cette section 9%)

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi								0,130	
1	Project : Lambris de pin		2	1,4	0,14	70	520	0,611	
2	Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1		4	0,04	0,035	1	38	0,23	
3	Project : Bois de construction typique CEN		14	16,8	0,13	120	500	0,444	
4	Project : Bois de construction typique CEN		2,7	3,24	0,13	120	500	0,444	
Rse								0,130	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]								dR	0
								RT	2,83

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.594 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert			
Statique	0,353 [W/m ² K]			Module		Déphasage	
Dynamique (U24)	0,073 [W/m ² K]			Z11	22,29 [-]	14,52 [h]	
Déphasage	0h/24h:	13,06 [h]	-12h/+12h:	-10,94 [h]	Z21	47,86 [W/m ² K]	4,74 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	22,3 [-]	Facteur d'amortissement	0,205 [-]	Z12	13,79 [m ² K/W]	22,94 [h]	
				Z22	29,63 [-]	13,16 [h]	
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques			
k1 ¹	Intérieur	23,03 [kJ/m ² K]		Face interne	1,62 [W/m ² K]	3,58 [h]	
k2 ¹	Extérieur	30,5 [kJ/m ² K]		Face externe	2,15 [W/m ² K]	2,21 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

To-2 - (M2) - 856128 - plafond

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre zone

Extérieur SIA 180 (1999)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

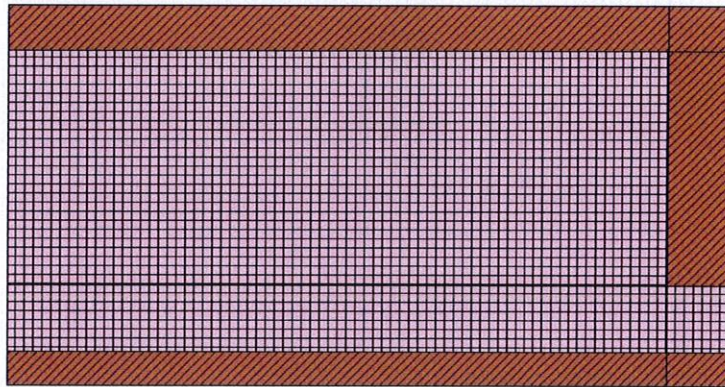
k1' : 24
Cm 10cm (24h): 22,9
Cm 3cm (2h): 22,9

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 227

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Intérieur

Valeur U

Statique
0,1957 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0,136 [W/m²K]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 m)

Section 1 (Proportion de cette section 91%)

Nom matériau	Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Lambris de pin	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	4	0,04	0,035	1	38	0,23	1,143
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	14	0,14	0,035	1	38	0,23	4
4 Project : Bois de construction typique CEN	2,7	3,24	0,13	120	500	0,444	0,208
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5,753

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = N/A (T° ext = T° Int)., frsi,min,moist = N/A (T° ext = T° Int).

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)





Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert			
Statique	0,174 [W/m²K]			Module	Déphasage		
Dynamique (U24)	0,151 [W/m²K]			Z11	10,94 [-]	8,52 [h]	
Déphasage	0h/24h:	19,89 [h]	-12h/+12h:	-4,11 [h]	Z21	16,92 [W/m²K]	0,82 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	10,9 [-]	Facteur d'amortissement		0,87 [-]	Z12	6,62 [m²K/W]	16,11 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage	
k1' Intérieur	24,07 [kJ/m²K]			Face interne	1,65 [W/m²K]	4,41 [h]	
k2' Extérieur	22,51 [kJ/m²K]			Face externe	1,54 [W/m²K]	4,33 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

Section 2 (Proportion de cette section 9%)

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi								0,130	
1	Project : Lambris de pin 	2	1,4	0,14	70	520	0,611	0,143	
2	Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1 	4	0,04	0,035	1	38	0,23	1,143	
3	Project : Bois de construction typique CEN 	14	16,8	0,13	120	500	0,444	1,077	
4	Project : Bois de construction typique CEN 	2,7	3,24	0,13	120	500	0,444	0,208	
Rse								0,130	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0	
								RT	2,83

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = N/A (T° ext = T° Int)., frsi,min,moist = N/A (T° ext = T° Int).

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert			
Statique	0,353 [W/m ² K]			Module		Déphasage	
Dynamique (U24)	0,073 [W/m ² K]			Z11	22,29 [-]	14,52 [h]	
Déphasage	0h/24h:	13,06 [h]	-12h/+12h:	-10,94 [h]	Z21	47,86 [W/m ² K]	4,74 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	22,3 [-]	Facteur d'amortissement	0,205 [-]		Z12	13,79 [m ² K/W]	22,94 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage	
k1 ¹	Intérieur	23,03 [kJ/m ² K]		Face interne	1,62 [W/m ² K]	3,58 [h]	
k2 ¹	Extérieur	30,5 [kJ/m ² K]		Face externe	2,15 [W/m ² K]	2,21 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

Me-1 - (M3) - 855128 - mur

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
-	-	12.42 m ²	-	-	-	9.2 m ²	-

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur

3

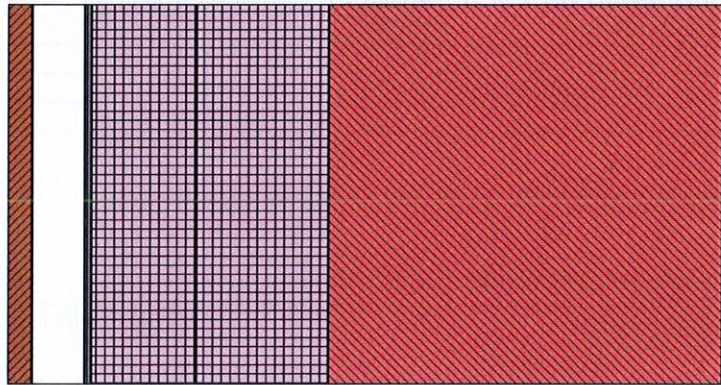
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1¹ : 21,9
Cm 10cm (24h): 22,2
Cm 3cm (2h): 21,7

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 547



Valeur U

Statique
0,1665 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0,017 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1,9	1,33	0,14	70	520	0,611	0,136	
2 CEN : lame d'air	4	0,01	0,229	1	1,23	0,278	0,175	
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0,03	112,5	0,2	375000	920	0,389	0,001	
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	8	0,08	0,035	1	38	0,23	2,286	
5 Project : Panneau isolant Flumroc 1	10	0,1	0,035	1	38	0,23	2,857	
6 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1600 kg/m ³	30	5,1	0,81	17	1600	0,29	0,37	
7 Fixit AG : 764 Crépi à la truelle	0,8	0,08	0,8	10	1200	0,28	0,01	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	6,005

frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,167 [W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0,017 [W/m²K]			Z11	93,36 [-]	18,12 [h]
Déphasage	0h/24h:	10,33 [h]	-12h/+12h:	Z21	690,53 [W/m²K]	8,23 [h]
				Z12	58,5 [m²K/W]	1,67 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	93,4 [-]	Facteur d'amortissement	0,103 [-]	Z22	432,67 [-]	15,79 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1'	Intérieur	21,94 [kJ/m²K]		Face interne	1,6 [W/m²K]	4,45 [h]
k2'	Extérieur	101,83 [kJ/m²K]		Face externe	7,4 [W/m²K]	2,12 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

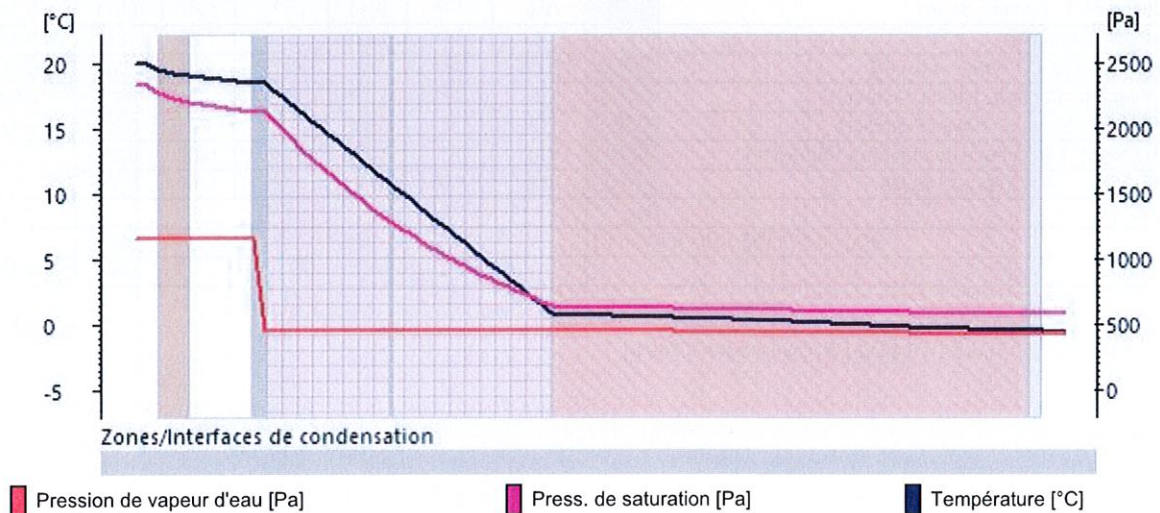
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	49,9	50,2	52,9	55,7	62,3	66	69,4	69,9	64,3	59,9	53,4	51,2	-
Extérieur													
Température [°C]	-0,565	-0,265	2,34	4,73	9,83	12,4	14,8	15	11,1	7,94	2,64	0,635	-
Humidité relative [%]	73,2	73,8	72	73,1	73,7	74,1	71,4	72,6	76	76	75,2	73,7	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✓ La section est exempte de condensation

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

Me-1 - (M4) - 855128 - mur

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
6.2 m²	-	-	-	-	-	-	-

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur

3

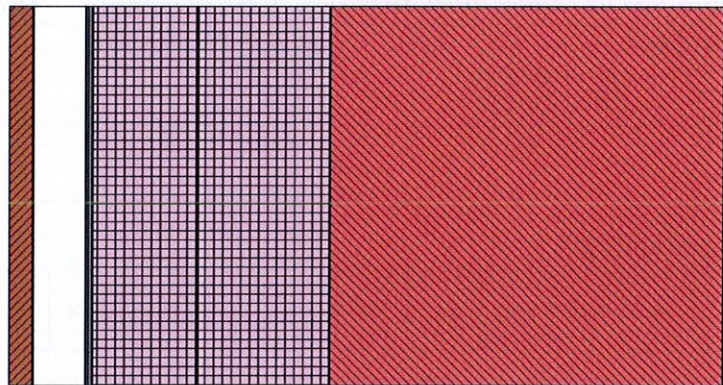
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1': 21,9
Cm 10cm (24h): 22,2
Cm 3cm (2h): 21,7

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 547



Valeur U

Statique
0,1641 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0,011 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 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 SIA 381/1 : Lambris de pin	1,9	1,33	0,14	70	520	0,611	0,136	
2 CEN : Lame d'air	4	0,01	0,229	1	1,23	0,278	0,175	
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0,03	112,5	0,2	375000	920	0,389	0,001	
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	8	0,08	0,035	1	38	0,23	2,286	
5 Project : Panneau isolant Flumroc 1	10	0,1	0,035	1	38	0,23	2,857	
6 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1600 kg/m³	30	5,1	0,81	17	1600	0,29	0,37	
7 Fixit AG : 764 Crépi à la truelle	0,8	0,08	0,8	10	1200	0,28	0,01	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,095

frsi = 0.946 [-], frsi,min,cond = 0.594 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]

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

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0,164	[W/m ² K]		Module	Déphasage
Dynamique (U24)		0,011	[W/m ² K]	Z11	149,81 [-]	18,96 [h]
Déphasage	0h/24h:	9,49	[h]	Z21	690,53 [W/m ² K]	8,23 [h]
	-12h/+12h:	-14,51	[h]	Z12	93,87 [m ² K/W]	2,51 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	149,8 [-]	Facteur d'amortissement	0,065 [-]	Z22	432,67 [-]	15,79 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1 ¹	Intérieur	21,91	[kJ/m ² K]	Face interne	1,6 [W/m ² K]	4,45 [h]
k2 ¹	Extérieur	63,46	[kJ/m ² K]	Face externe	4,61 [W/m ² K]	1,28 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

Me-1 - (M5) - 855128 - mur

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
17.4 m ²	-	-	-	-	-	-	-

Utilisation: Mur
Contre terre (2m)

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur

3

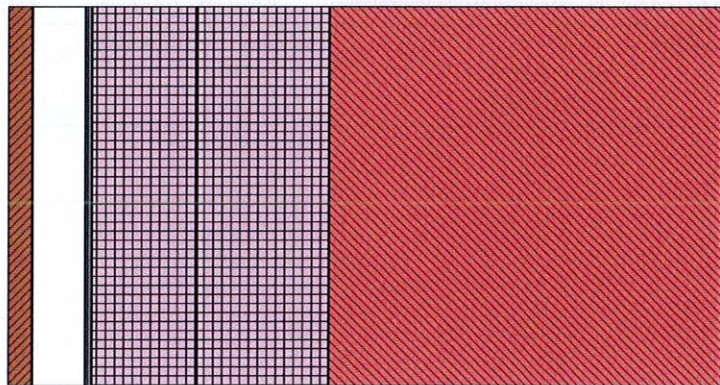
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1¹: 22
Cm 10cm (24h): 22,2
Cm 3cm (2h): 21,7

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 547



Valeur U

Statique
0,1676 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0,022 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 m)

Section 1

Nom matériau	Épais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1,9	1,33	0,14	70	520	0,611	0,136	
2 CEN : lame d'air	4	0,01	0,229	1	1,23	0,278	0,175	
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0,03	112,5	0,2	375000	920	0,389	0,001	
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	8	0,08	0,035	1	38	0,23	2,286	
5 Project : Panneau isolant Flumroc 1	10	0,1	0,035	1	38	0,23	2,857	
6 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1600 kg/m ³	30	5,1	0,81	17	1600	0,29	0,37	
7 Fixit AG : 764 Crépi à la truelle	0,8	0,08	0,8	10	1200	0,28	0,01	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	5,965

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.018 [-], frsi,min,moist = 0.829 [-]

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

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,168 [W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0,022 [W/m²K]			Z11	71,38 [-]	17,33 [h]
Déphasage	0h/24h:	11,11 [h]	-12h/+12h:	Z21	690,53 [W/m²K]	8,23 [h]
				Z12	44,73 [m²K/W]	0,89 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	71,4 [-]	Facteur d'amortissement	0,133 [-]	Z22	432,67 [-]	15,79 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1¹	Intérieur	22 [kJ/m²K]		Face interne	1,6 [W/m²K]	4,45 [h]
k2¹	Extérieur	133,19 [kJ/m²K]		Face externe	9,67 [W/m²K]	2,9 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

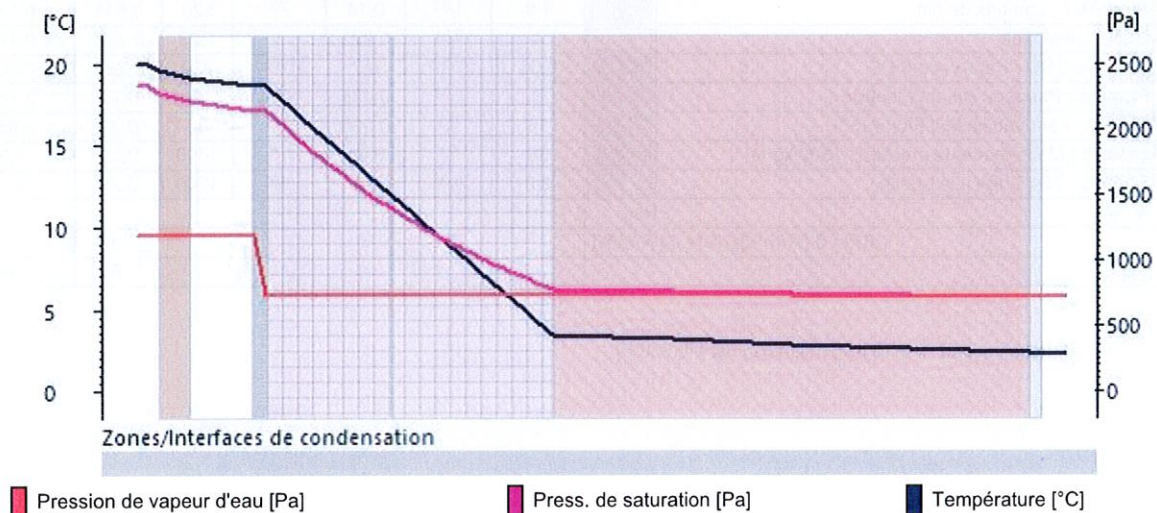
Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	51,2	51,6	54,6	57,7	65	69,2	73,5	73,9	67,1	62,1	55	52,6	-
Extérieur													
Température [°C]	2,28	2,38	3,25	4,05	5,75	6,61	7,41	7,48	6,18	5,11	3,35	2,68	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✓ 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

Me-1 - (M6) - 855128 - mur

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
3,4 m²	-	-	-	-	-	-	-

Utilisation: Mur
Contre terre (2,3m)

Intérieur SIA 180 (1999) Extérieur 3

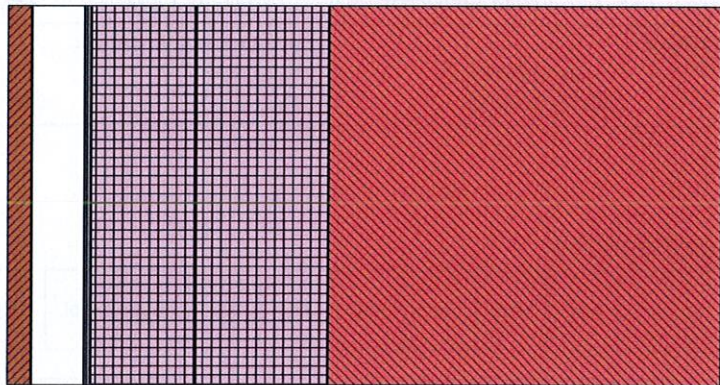
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : 22
Cm 10cm (24h): 22,2
Cm 3cm (2h): 21,7

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 547



Valeur U

Statique
0,1676 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0,022 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 m)

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1,9	1,33	0,14	70	520	0,611	0,136	
2 CEN : lame d'air	4	0,01	0,229	1	1,23	0,278	0,175	
3 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0,03	112,5	0,2	375000	920	0,389	0,001	
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	8	0,08	0,035	1	38	0,23	2,286	
5 Project : Panneau isolant Flumroc 1	10	0,1	0,035	1	38	0,23	2,857	
6 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1600 kg/m³	30	5,1	0,81	17	1600	0,29	0,37	
7 Fixit AG : 764 Crépi à la truelle	0,8	0,08	0,8	10	1200	0,28	0,01	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,965

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = -0.161 [-], frsi,min,moist = 0.838 [-]

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

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,168 [W/m²K]			Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0,022 [W/m²K]			Z11	71,38 [-]	17,33 [h]
Déphasage	0h/24h:	11,11 [h]	-12h/+12h:	Z21	690,53 [W/m²K]	8,23 [h]
				Z12	44,73 [m²K/W]	0,89 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	71,4 [-]	Facteur d'amortissement	0,133 [-]	Z22	432,67 [-]	15,79 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1¹	Intérieur	22 [kJ/m²K]		Face interne	1,6 [W/m²K]	4,45 [h]
k2¹	Extérieur	133,19 [kJ/m²K]		Face externe	9,67 [W/m²K]	2,9 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

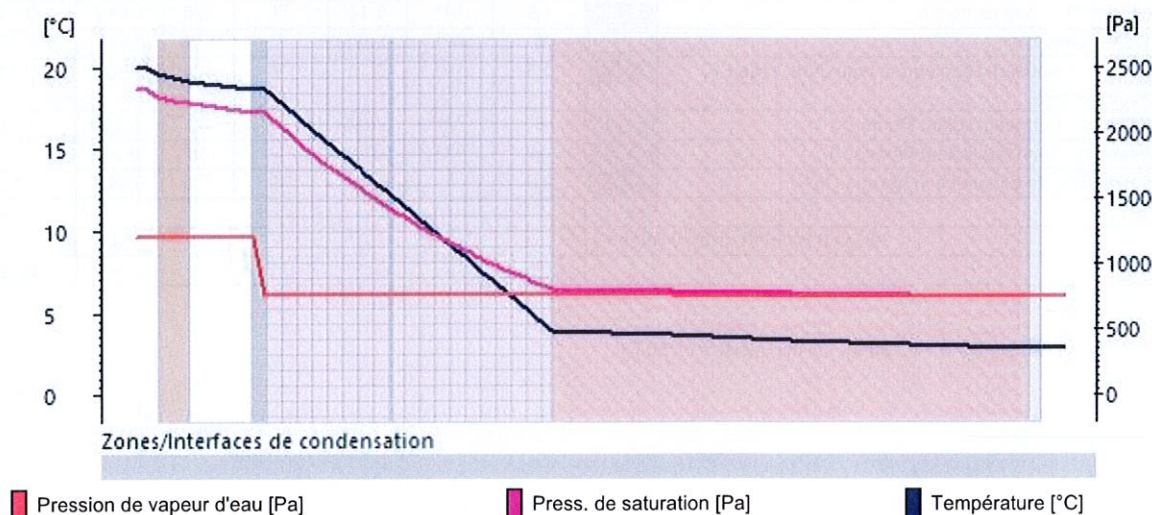
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Février													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	51,6	54,6	57,7	65	69,2	73,5	73,9	67,1	62,1	55	52,6	-
Extérieur													
Température [°C]	2,71	2,78	3,38	3,94	5,13	5,74	6,3	6,35	5,44	4,69	3,45	2,99	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Février



✓ 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

Me-2 - (M7) - 856128 - ossature

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
-	-	3.6 m ²	-	-	-	13.8 m ²	-

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

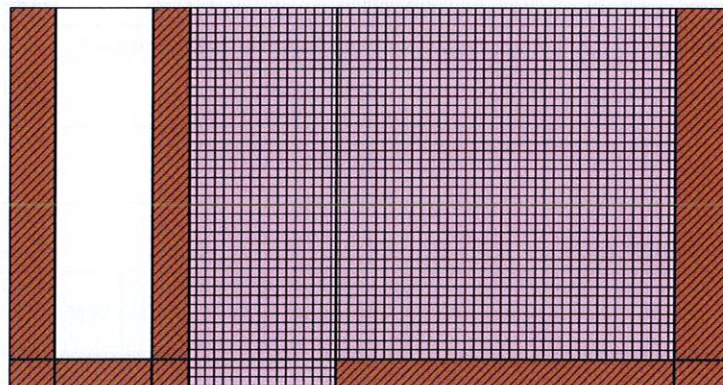
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : 32,4
Cm 10cm (24h): 43,6
Cm 3cm (2h): 22,4

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 299



Valeur U

Statique

0,1666 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0,099 [W/m²K]Rsi: 0.13 [m²K/W]Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 m)

Section 1 (Proportion de cette section 93%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1,9	1.33	0,14	70	520	0,611	0,136	
2 CEN : lame d'air	4	0.01	0,225	1	1,23	0,278	0,178	
3 Project : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1,5	1.05	0,13	70	600	0,6	0,115	
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	6	0.06	0,035	1	38	0,23	1,714	
5 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	14	0.14	0,035	1	38	0,23	4	
6 CEN : Bois de construction typique CEN	2,5	3	0,13	120	500	0,444	0,192	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	6,505

frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0,154 [W/m²K]			Module		Déphasage
Dynamique (U24)	0,108 [W/m²K]			Z11	20,84 [-]	9,3 [h]
Déphasage	0h/24h:	18,12 [h]	-12h/+12h:	Z21	32,05 [W/m²K]	2,18 [h]
				Z12	9,24 [m²K/W]	17,88 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	20,8 [-]	Facteur d'amortissement	0,704 [-]	Z22	14,24 [-]	10,77 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1 ¹	Intérieur	32,14 [kJ/m²K]		Face interne	2,25 [W/m²K]	3,43 [h]
k2 ¹	Extérieur	22,6 [kJ/m²K]		Face externe	1,54 [W/m²K]	4,89 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

⚠ Caractéristique hygrothermiques

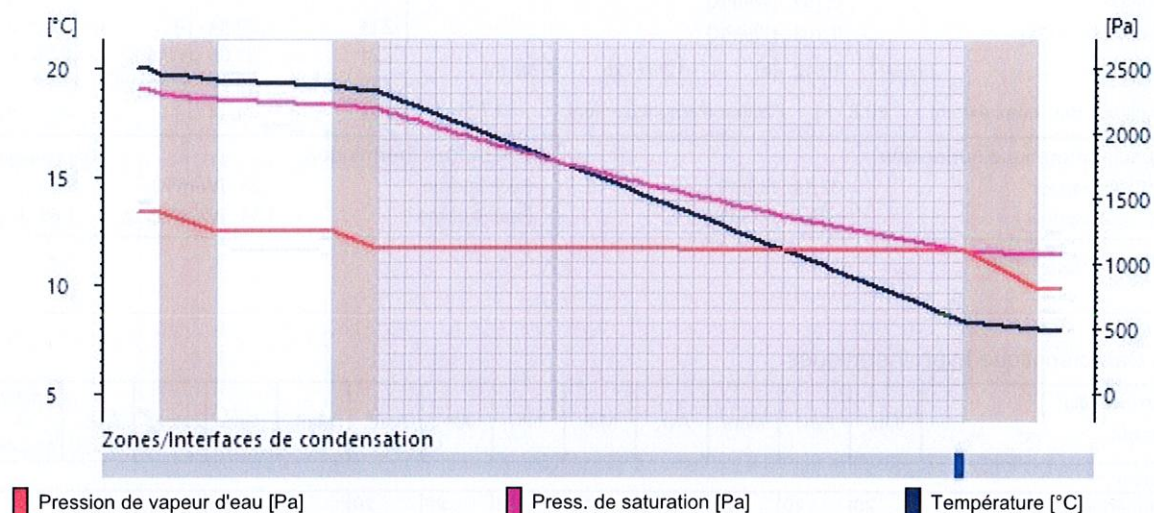
Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	49,9	50,2	52,9	55,7	62,3	66	69,4	69,9	64,3	59,9	53,4	51,2	-
Extérieur													
Température [°C]	-0,565	-0,265	2,34	4,73	9,83	12,4	14,8	15	11,1	7,94	2,64	0,635	-
Humidité relative [%]	73,2	73,8	72	73,1	73,7	74,1	71,4	72,6	76	76	75,2	73,7	-
Interface 5 - 6													
gc [g/m²]	79	71	57	37	-19	-54	-108	-107	-29	11	58	73	0,819
Ma [g/m²]	221	292	349	386	367	313	206	99	70	11	69	142	

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: Octobre



⚠ La section a probablement de la condensation qui ne s'assèche pas pendant l'été. En cas de doute, nous vous conseillons d'effectuer une simulation hygrothermique dynamique. Si vous n'avez pas les connaissances suffisantes, contactez des physiciens du bâtiment ou les fabricants des matériaux utilisés.

Section 2 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0,130	
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1,9	1,33	0,14	70	520	0,611	0,136	
2 CEN : Bois de construction typique CEN	4	4,8	0,13	120	500	0,444	0,308	
3 Project : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1,5	1,05	0,13	70	600	0,6	0,115	
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 1	6	0,06	0,035	1	38	0,23	1,714	
5 CEN : Bois de construction typique CEN	14	16,8	0,13	120	500	0,444	1,077	
6 CEN : Bois de construction typique CEN	2,5	3	0,13	120	500	0,444	0,192	
Rse							0,040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]						dR	0	
							RT	3,712

frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0,269	[W/m²K]		Module	Déphasage
Dynamique (U24)		0,032	[W/m²K]	Z11	80,48 [-]	17,08 [h]
Déphasage	0h/24h:	9,42	[h]	Z21	204,59 [W/m²K]	7,77 [h]
				Z12	31,19 [m²K/W]	2,58 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	80,5 [-]	Facteur d'amortissement	0,119 [-]	Z22	79,28 [-]	17,27 [h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1'	Intérieur	35,59	[kJ/m²K]	Face interne	2,58 [W/m²K]	2,5 [h]
k2'	Extérieur	35,04	[kJ/m²K]	Face externe	2,54 [W/m²K]	2,69 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

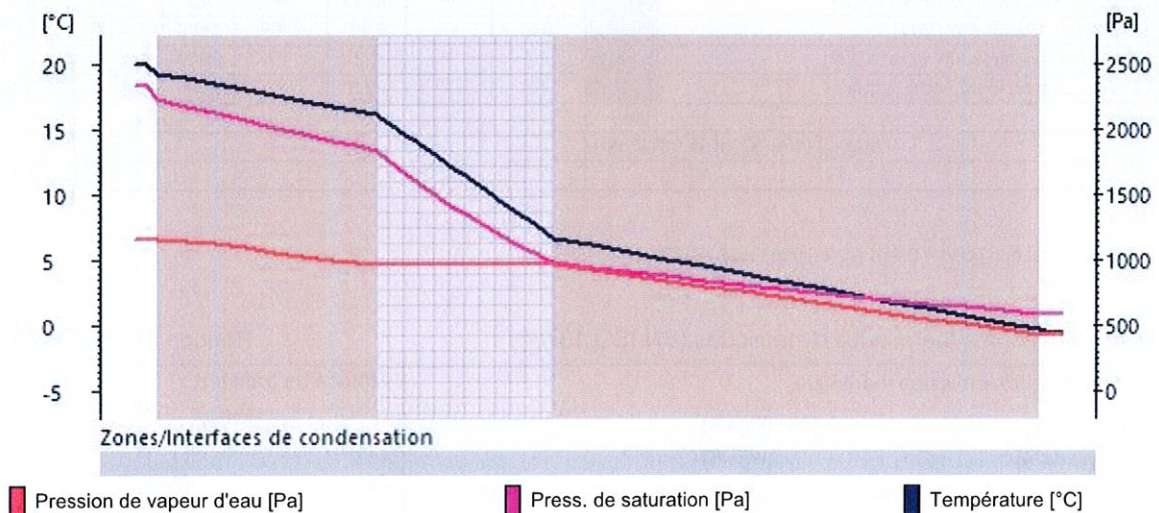
⚠ Caractéristique hygrothermiques

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 [%]	49,9	50,2	52,9	55,7	62,3	66	69,4	69,9	64,3	59,9	53,4	51,2	-
Extérieur													
Température [°C]	-0,565	-0,265	2,34	4,73	9,83	12,4	14,8	15	11,1	7,94	2,64	0,635	-
Humidité relative [%]	73,2	73,8	72	73,1	73,7	74,1	71,4	72,6	76	76	75,2	73,7	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



⚠ La section est exempte de condensation

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

PI-1 - (M8) - 856128 - radier

Utilisation: Plancher
Contre terre (0,5m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

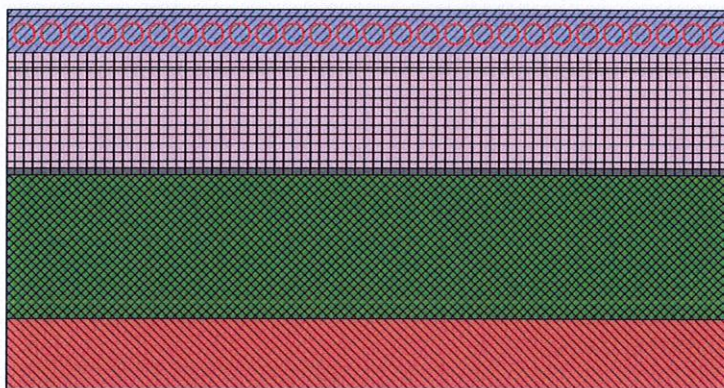
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1¹: 0
Cm 10cm (24h): 120
Cm 3cm (2h): 59,6

Référence: Custom

Géométrie

Épaisseur [mm]: 522



Valeur U

Statique
0,1928 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Adelboden (CH), Altitude de l'ouvrage: 1193 m (-127 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 CEN : Carrelage de céramique	1	9999,99	0	999999	2300	0,233	0	
2 Project : Chape d'anhydrite	5	1,25	0	25	2000	0,28	0	
3 Swisspor AG : swissporRoll EPS-T HD	2	0,6	0,034	30		0,39	0,588	
4 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	14	8,4	0,033	60	25	0,39	4,242	
5 CEN 2008 : Etanchéité CEN	0,2	42	0,23	21000	1500	0,417	0,009	
6 CEN : Béton coulé 2000 kg/m³ (CEN)	20	20	1,2	100	2000	0,278	0,167	
7 Lesosai : Adobe lourd, terre battue	10	0,85	0,55	9	2000	0,3	0,182	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5,188

frsi = 0.935 [-], frsi,min,cond = 0.474 [-], frsi,min,moist = 0.774 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
				Module	Déphasage	
Statique	0,193 [W/m²K]			Z11	[-]	[h]
Dynamique (U24)	[W/m²K]			Z21	[W/m²K]	[h]
Déphasage	0h/24h:	[h]	-12h/+12h: [h]	Z12	[m²K/W]	[h]
Amplitude des temp. ext.-int.	[-]	Facteur d'amortissement		Z22	[-]	[h]
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		
k1 ¹	Intérieur	[kJ/m²K]		Face interne	[W/m²K]	[h]
k2 ¹	Extérieur	[kJ/m²K]		Face externe	[W/m²K]	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Données incomplètes

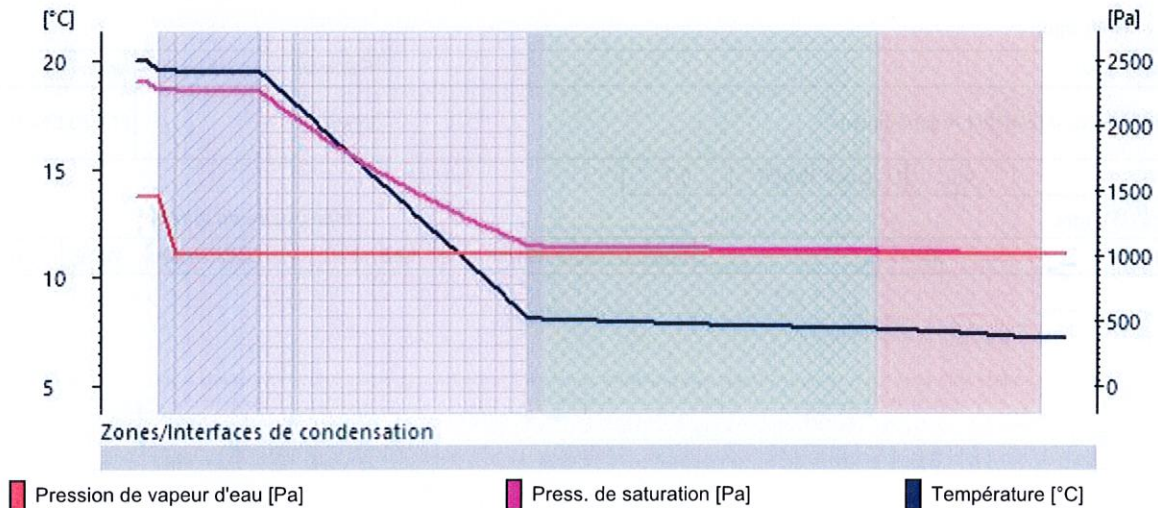
Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51,2	51,6	54,6	57,7	65	69,2	73,5	73,9	67,1	62,1	55	52,6	-
Extérieur													
Température [°C]	0,147	0,397	2,56	4,56	8,81	11	13	13,1	9,9	7,23	2,81	1,15	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

Ma: teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface
 Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Octobre



✓ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:
 - matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
3-IV				SIA380/1	EN673/EN410
Gp [-]	0,7	U vitrage W/m ² K	2		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,65	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/m ² K	0,7		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,65	Coeff.linéique W/mK	0,07
----------	------	------------------------------------	------	---------------------	------

Commune/objet 1864 Ormont-Dessus - RF6661

(Description et adresse) Chemin de la Gottrausaz 1

Auteur du Projet: PARISOD Isaline - iMOULLET Sàrl

(Nom et adresse) 1865 Les Diablerets

Lieu, date, signature

Justificatif des ponts thermiques pour:

- Performances ponctuelles
- procédure simplifiée
 - procédure normale

Performance globale

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

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

Lesosai 2023.0 (build 1823)

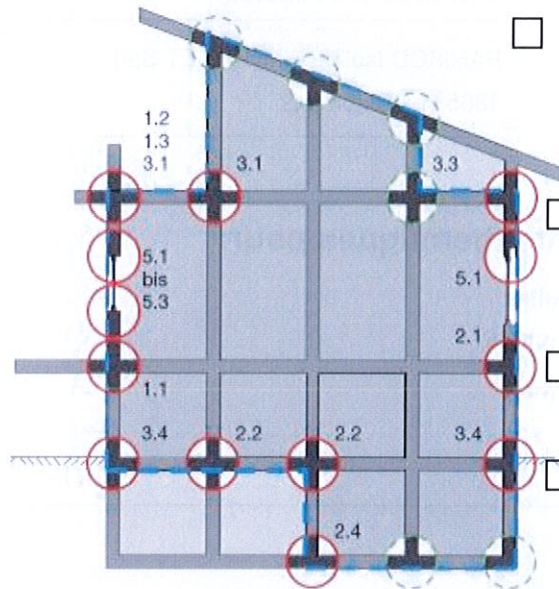
ALPES technique Sàrl

Imprimé le: 14.02.2024 14:46:48

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

- 3.1 Toiture plate avec avant-toit
- 1.2 Toiture plate avec avant-toit
- 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère
- 3.1 Toiture plate avec bord de toiture
- 5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre
- 1.1 Dalle de balcon
- 3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé



- 3.3 Jonction mur extérieurs/ dalle des combles
- 5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store
- 2.1 Dalle d'étage
- 3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

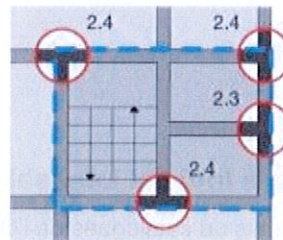
- 2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

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

- 2.4 Jonction de mur au sous-sol




Vue en plan

- 2.4 Jonction de murs au sous-sol



- 2.4 Jonction de murs au sous-sol
- 2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs
- 2.4 Jonction de murs au sous-sol

Légende:

-  Enveloppe thermique du bâtiment
-  Détail du raccord avec indications supplémentaires
-  Négligeable en cas d'exécution selon les règles de l'art

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élem.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	3.4-l8 3.4-l8 pirds de mur	1	L3	0.17	0.16	0.04	1.00	6.0	0.24	✘
	Valeurs par défaut									
2	3.4-l8 3.4-l8 pirds de mur.1	1	L3	0.17	0.16	0.04	1.00	8.0	0.32	✘
	Valeurs par défaut									
3	5_3_l1	1	L5	0.17	0.00	0.11	1.00	0.9	0.098	✘
	Valeurs par défaut									
4	5_2_H2	1	L5	0.17	0.00	0.12	1.00	0.6	0.077	✘
	Valeurs par défaut									
5	5_3_H2	1	L5	0.17	0.00	0.10	1.00	0.6	0.06	✘
	Valeurs par défaut									
6	5_2_H2	1	L5	0.17	0.00	0.12	1.00	0.6	0.072	✘
	Valeurs par défaut									
7	5_3_H2	1	L5	0.17	0.00	0.10	1.00	0.9	0.09	✘
	Valeurs par défaut									
8	5_1_H2	1	L5	0.17	0.00	0.10	1.00	1.5	0.146	✘
	Valeurs par défaut									
9	5_1_H2	1	L5	0.17	0.00	0.10	1.00	1.7	0.17	✘
	Valeurs par défaut									
10	5_3_H2	1	L5	0.17	0.00	0.10	1.00	0.6	0.064	✘
	Valeurs par défaut									
11	5_2_l1	2	L5	0.17	0.00	0.11	1.00	0.6	0.121	✘
	Valeurs par défaut									
12	5_1_l1	1	L5	0.17	0.00	0.12	1.00	3.9	0.47	✘
	Valeurs par défaut									
13	5_1_H2	1	L5	0.17	0.00	0.10	1.00	3.6	0.36	✘
	Valeurs par défaut									
14	5_2_l1	1	L5	0.17	0.00	0.11	1.00	0.9	0.098	✘
	Valeurs par défaut									
15	5_1_l1	2	L5	0.17	0.00	0.12	1.00	1.7	0.413	✘
	Valeurs par défaut									
16	5_3_l1	2	L5	0.17	0.00	0.11	1.00	0.6	0.121	✘
	Valeurs par défaut									
17	5_2_H2	1	L5	0.17	0.00	0.12	1.00	0.9	0.108	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élem.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]
Tot.:									3,0278

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

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

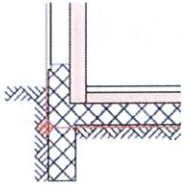
Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

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

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

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

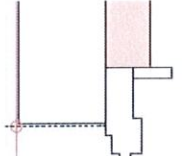
Ponts thermiques linéaires



3_4_I08

Pied de façade, Pas excavé, sans chauffage par le sol

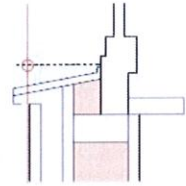
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1, 2



5_3_I1

Linteau de fenêtre, Pose en applique côté intérieur

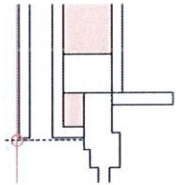
Numéros des ponts thermiques associés :
no 3, 16



5_2_H2

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

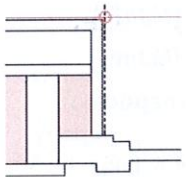
Numéros des ponts thermiques associés :
no 4, 6, 17



5_3_H2

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

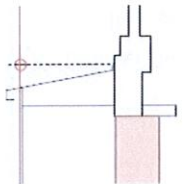
Numéros des ponts thermiques associés :
no 5, 7, 10



5_1_H2

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

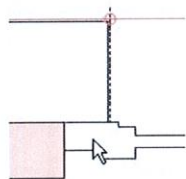
Numéros des ponts thermiques associés :
no 8, 9, 13



5_2_I1

Allège de fenêtre, Pose en applique côté intérieur, tablette métallique

Numéros des ponts thermiques associés :
no 11, 14



5_1_I1

Embrasure de fenêtre, Pose en applique côté intérieur

Numéros des ponts thermiques associés :
no 12, 15

Justificatif

Projet: RF6661	N° du dossier: 606
Chemin de la Gottrausaz 1	EGID: 856128_0
1864 Ormont-Dessus	Station Adelboden
Canton: Vaud	climatique:

Maître de l'ouvrage: MILLIOUD André et Catherine	Auteur du projet: iMOULLET Sàrl
Adresse: 1864 Vers-l'Eglise	Adresse: 1865 Les Diablerets

Auteur du justificatif thermique: ALPES technique Sàrl	Etude thermique: Logiciel Lesosai v.2023.0 (build 1823)
Adresse: 1854 Leysin	Imprimé le: 14.02.2024 14:46:48

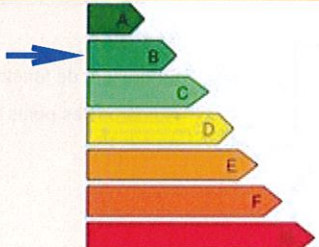
Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage	271.6 [MJ/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	256.7 [MJ/m²]
Exigence globale:	respectée

Surface de référence énergétique (SRE) Ae :	64,8 [m²]
Longueur totale des ponts thermiques linéaires:	l : 36.38 [m]
Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire	Q _{ww} : 50 [MJ/m²]
Bâtiment avec chauffage par sol non	Température de dimensionnement $\Theta_{h, max}$: 0 °C
Supplément pour régulation non performante $\Delta\Theta_{i,g}$:	0 °C Système : régulation par pièce

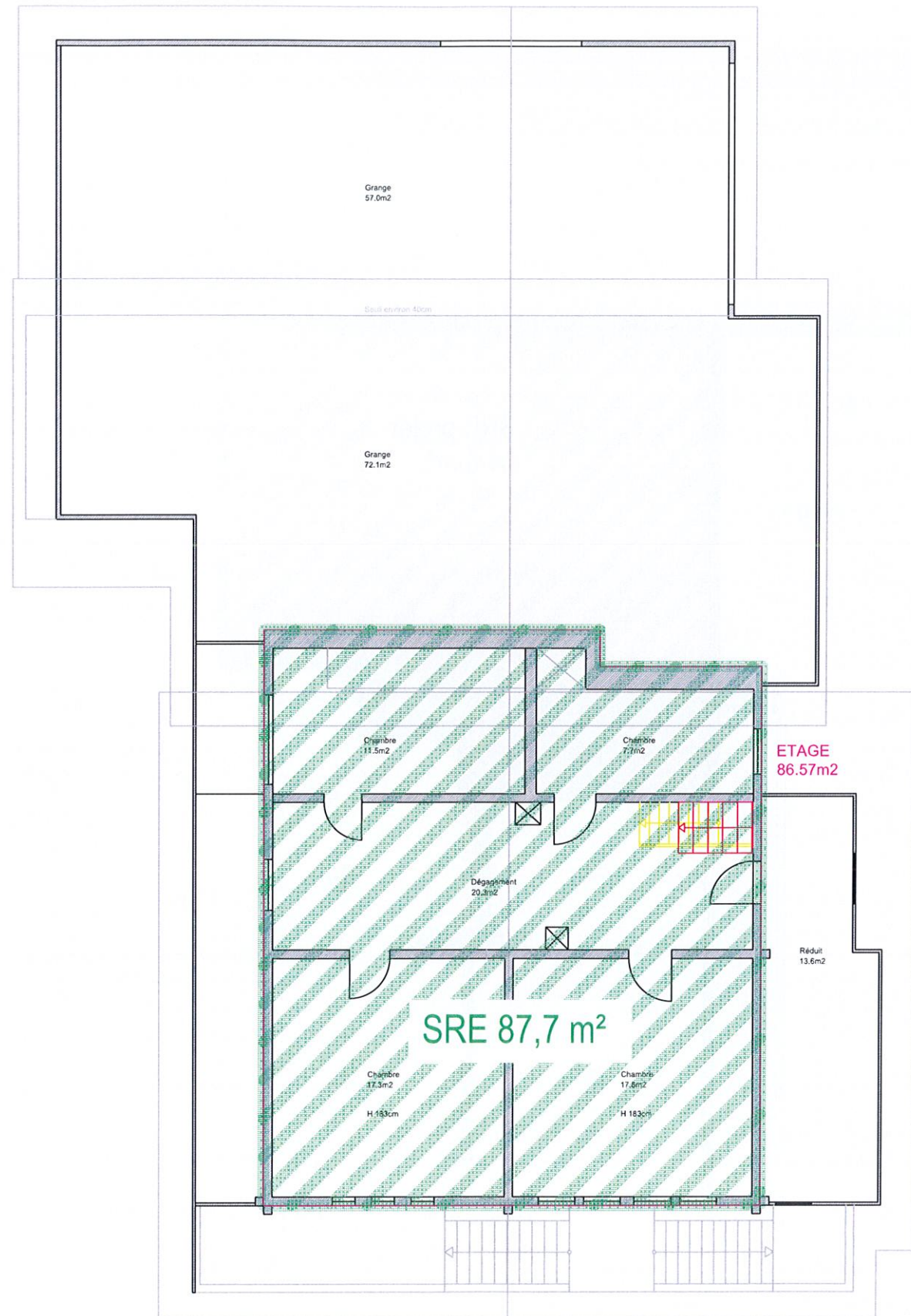
Calcul SIA2031 (Informatif)

Combustible: Huile de chauffage EL 489 kg

CO₂: 1721 kg

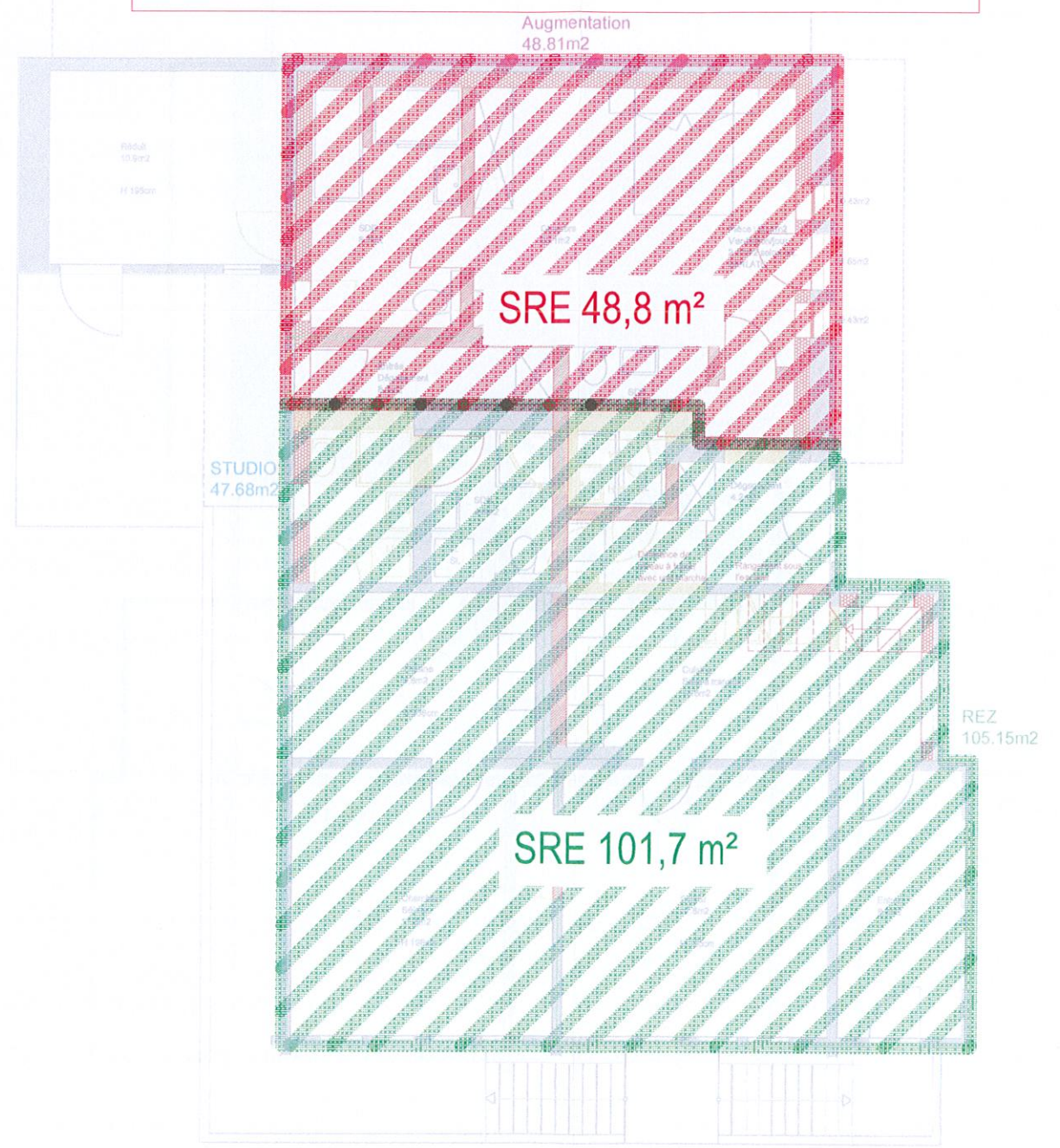


Zone thermique	Q _T [MJ/m²]	Q _V [MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	η_g	Q _h [MJ/m²]	Q _{h,li} [MJ/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [MJ/m²]
Il. habitat individuel (nouveau)	286.9	88	74.4	44.6	0.99	256.7	271.6	100	50



SRE existante 189,5 m²

SRE totale finale 238,3 m²
 SRE nouvelle 48,8 m² (limite >50 m² non atteinte)
 Augmentation 25,7 % (limite >20% atteinte)

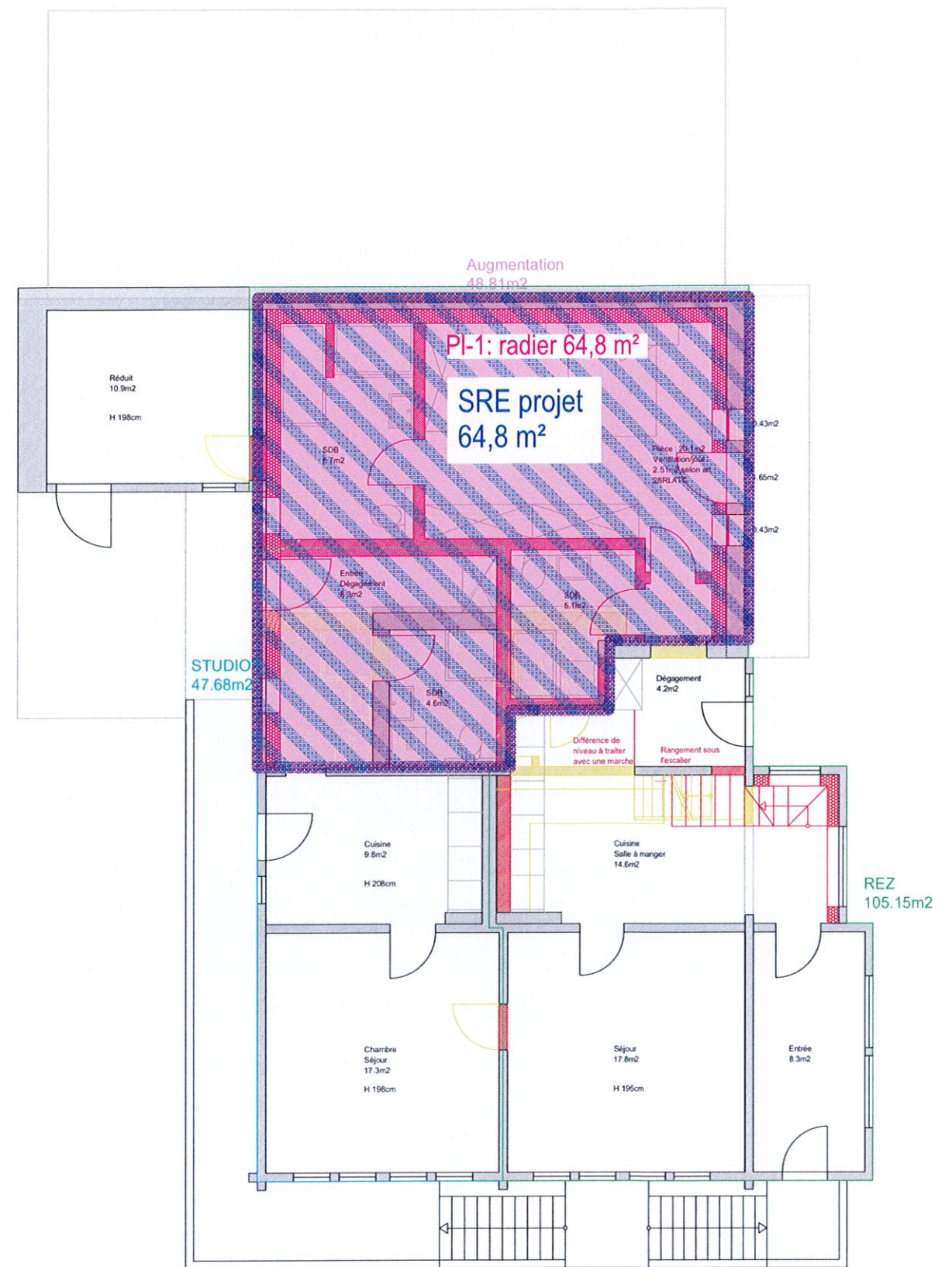
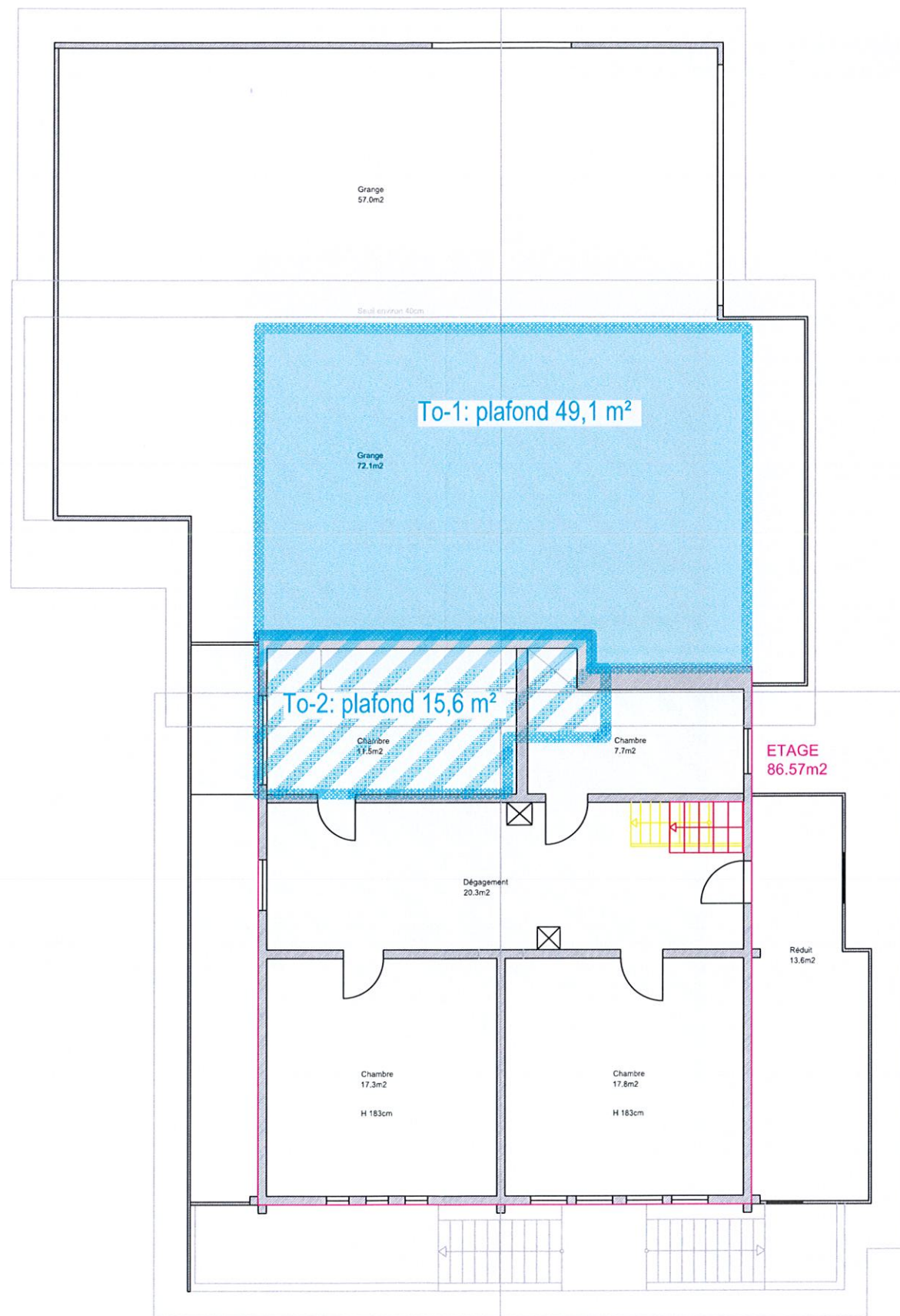


2 pièces 36.68m²

5 pièces 150.68m²

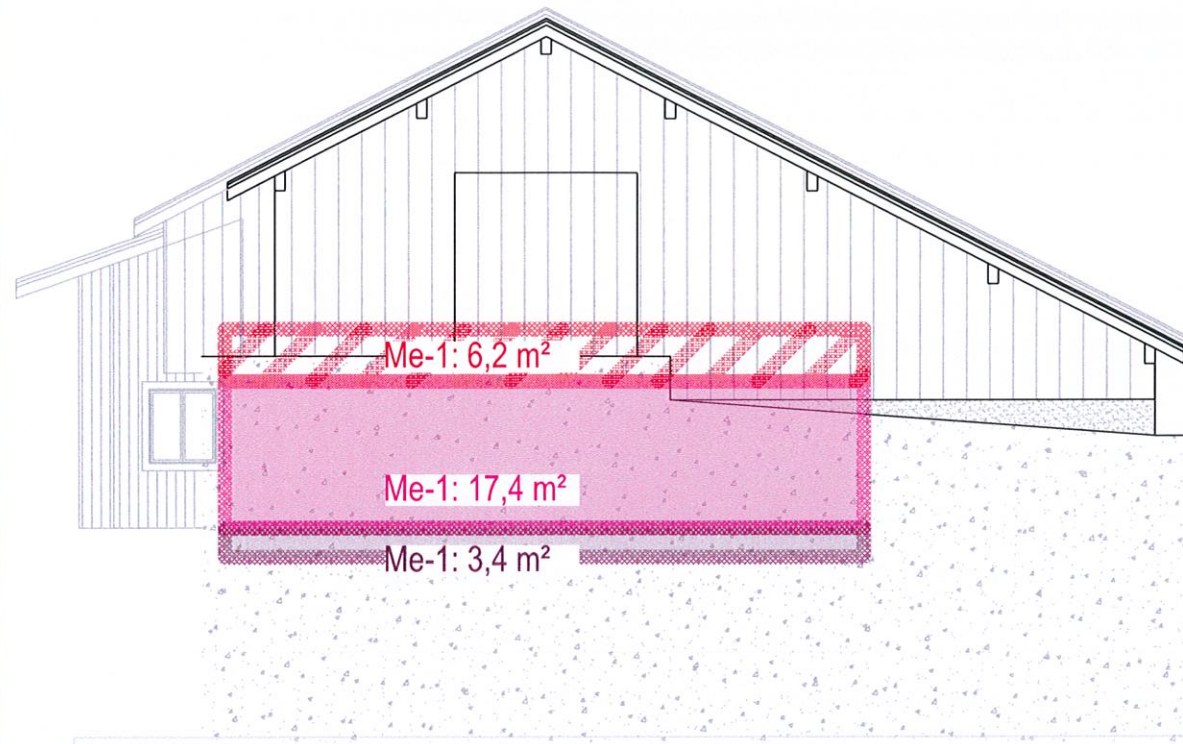
2 pièces +30% =

5 pièces +30% =



2 pièces 36.68m² 5 pièces 150.68m²

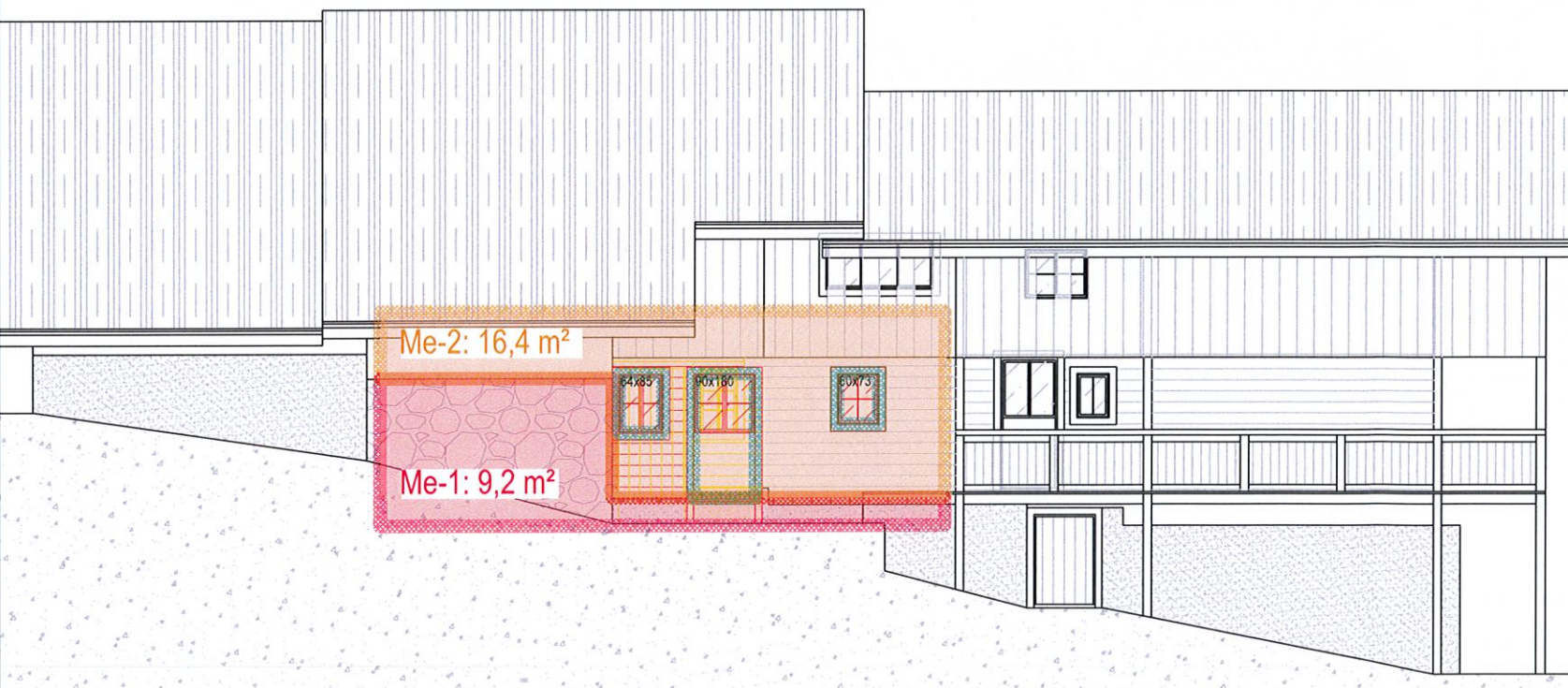
2 pièces +30% = 47.68m² 5 pièces +30% = 195.88m²



NORD



EST



OUEST



SUD