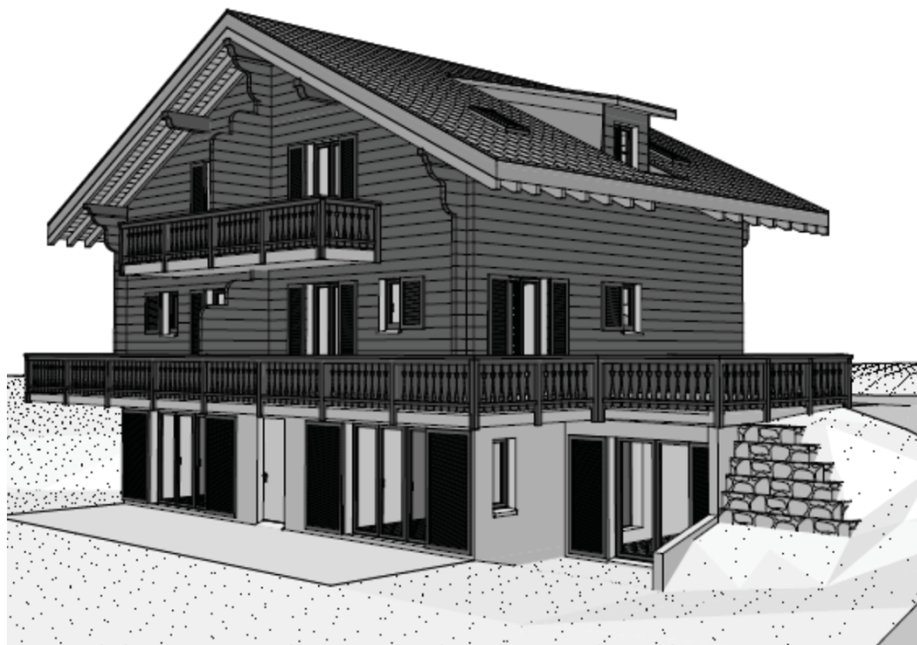




diagnotherm

Dossier Energie



Mandat M3302, 12.07.2023

Chalet B1: Nouvelle construction souterraine
Parcelle 4051, Route Royale 15, 1865 Les Diablerets

Contenu:

Annexe 1 : Exigences selon SIA 380/1:2009, RLVene, et remarques

Annexe 2 : Calcul de la SRE, périmètre d'isolation et ponts thermiques considérés

Annexe 3: Localisation des éléments constituant l'enveloppe thermique des bâtiments utilisés dans le bilan

Annexe 4: Justificatifs par performances ponctuelles avec justificatif des ponts thermiques

Annexe 5: Formulaire Energie



diagnotherm

Exigences selon SIA 380/1, RLVLEne et remarques

Valeur-limite pour les besoins de chauffage

Ce projet consiste en l'extension de la zone chauffée au sous-sol du bâtiment sis Route Royale 15 aux Diablerets. L'extension réalisée aura une SRE de 16.7m². Les exigences concernant ce cas de «petite extension» impliquent de respecter les valeurs pour du neuf à 100% de la valeur limite SIA380/1:2009 sans besoin de panneaux solaires. Un velux sera ajouté en toiture. La preuve du respect des exigences thermiques selon SIA 380/1:2009 est réalisée par performances ponctuelles (Annexe4)

Eau Chaude Sanitaire (ECS) et Electricité renouvelables

La part d'énergie renouvelable pour la production d'ECS ainsi que pour la production d'électricité ne concerne que les constructions neuves ou grandes extensions.

Réserves

Les ponts thermiques sont traités sauf si disproportionnés (bâtiment existant).

L'isolation par l'intérieur génère des ponts thermiques importants. Le respect des exigences selon SIA380/1:2009 n'implique pas forcément le respect de la SIA180:2014, pour la protection contre l'humidité. Diagnotherm Sàrl ne pourra être tenu responsable de problèmes liés à l'humidité dans le bâtiment

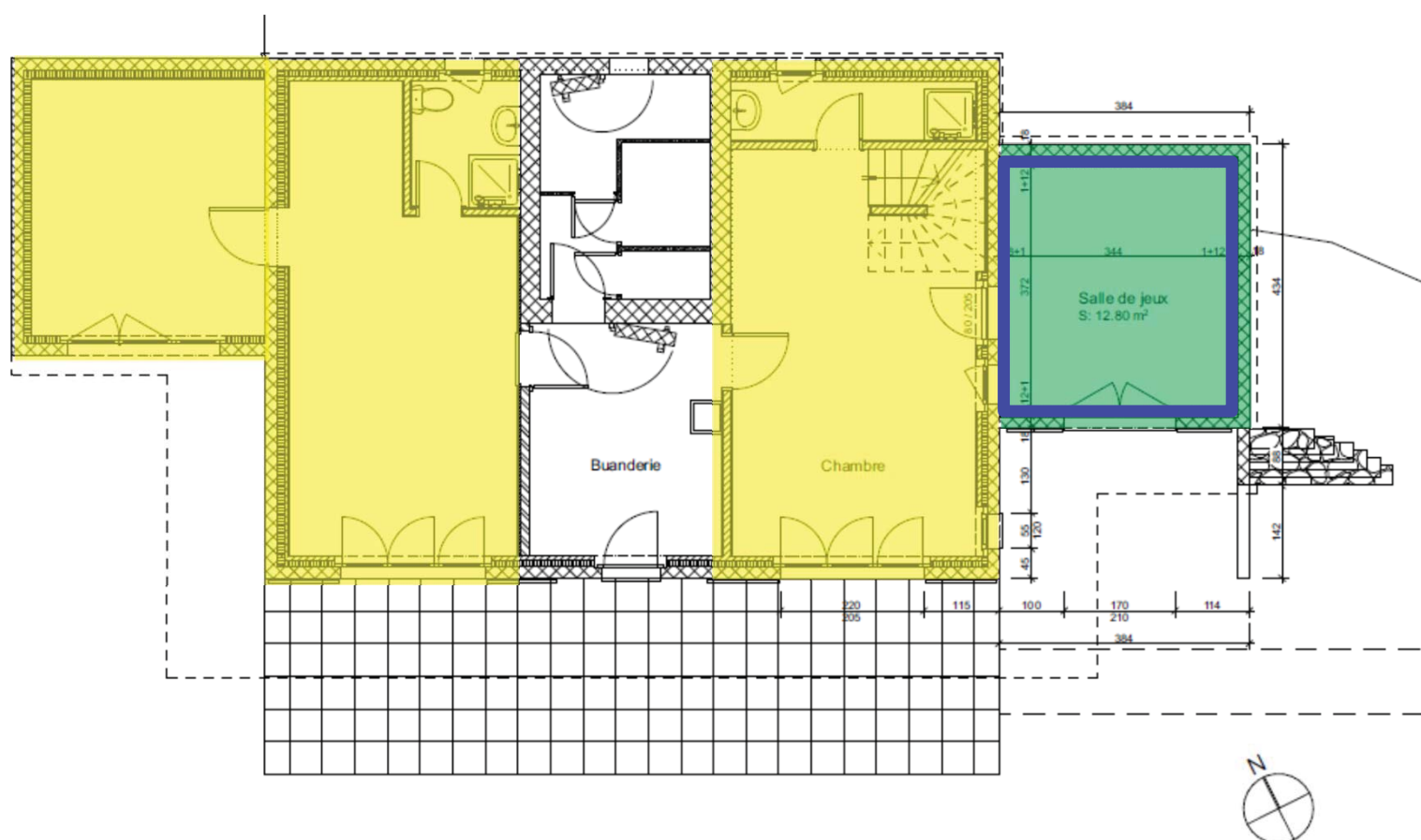


diagnotherm

Calcul de la surface de référence énergétique,
localisation de l'isolation et ponts thermiques

Parcelle 4051
1865 Les Diablerets

Rez Inf
Surface SRE: 285.7 m²



- Périimètre d'isolation
- - - Ponts thermiques considérés: Portes et fenêtres

- Zone chauffée existante
- Nouvelle SRE :16.7m²

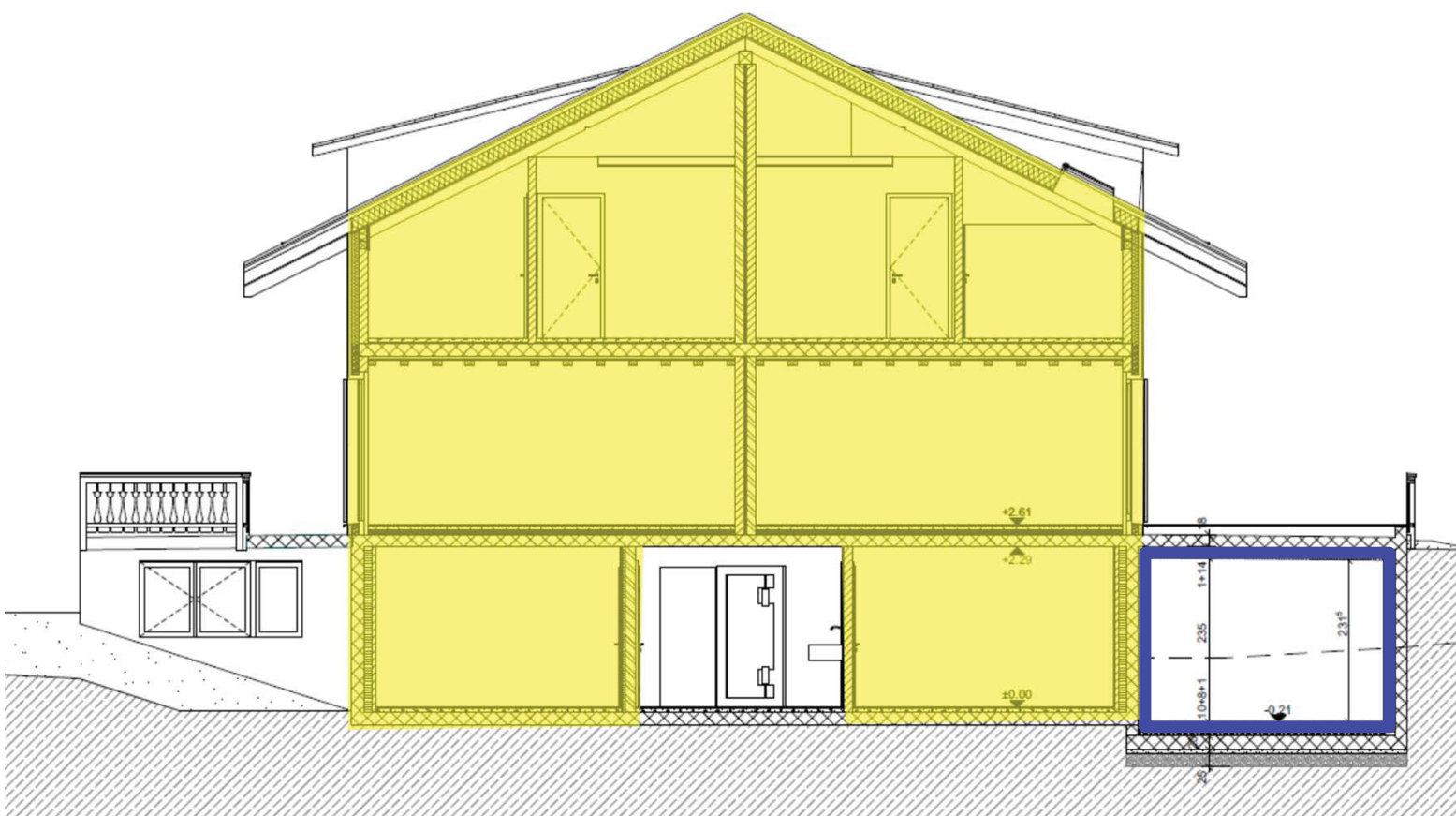


diagnotherm

Calcul de la surface de référence énergétique,
localisation de l'isolation et ponts thermiques

Parcelle 4051
1865 Les Diablerets

Coupe



- Périimètre d'isolation
- - - Ponts thermiques considérés: Portes et fenêtres

Zone chauffée existante

Nouvelle SRE :16.7m²



diagnotherm

Localisation des éléments constituant l'enveloppe thermique du bâtiment utilisés dans le bilan ponctuel

-  M1 – Toiture plate
-  M2 – Façade extérieure
-  M3 – Façade enterrée
-  M4 – Radier

 Isolation contre chauffé

F1- Fenêtres de toit:

$U_g = 3\text{IV-IR}$ à $0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ et $G_p=0.3$

Cadre type GGL avec $U_f = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$

$\psi = 0.05 \text{ W/mK}$

F2- Fenêtres:

$U_g = 3\text{IV-IR}$ à $0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ et $G_p=0.48$

Cadre PVC avec $U_f = 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$

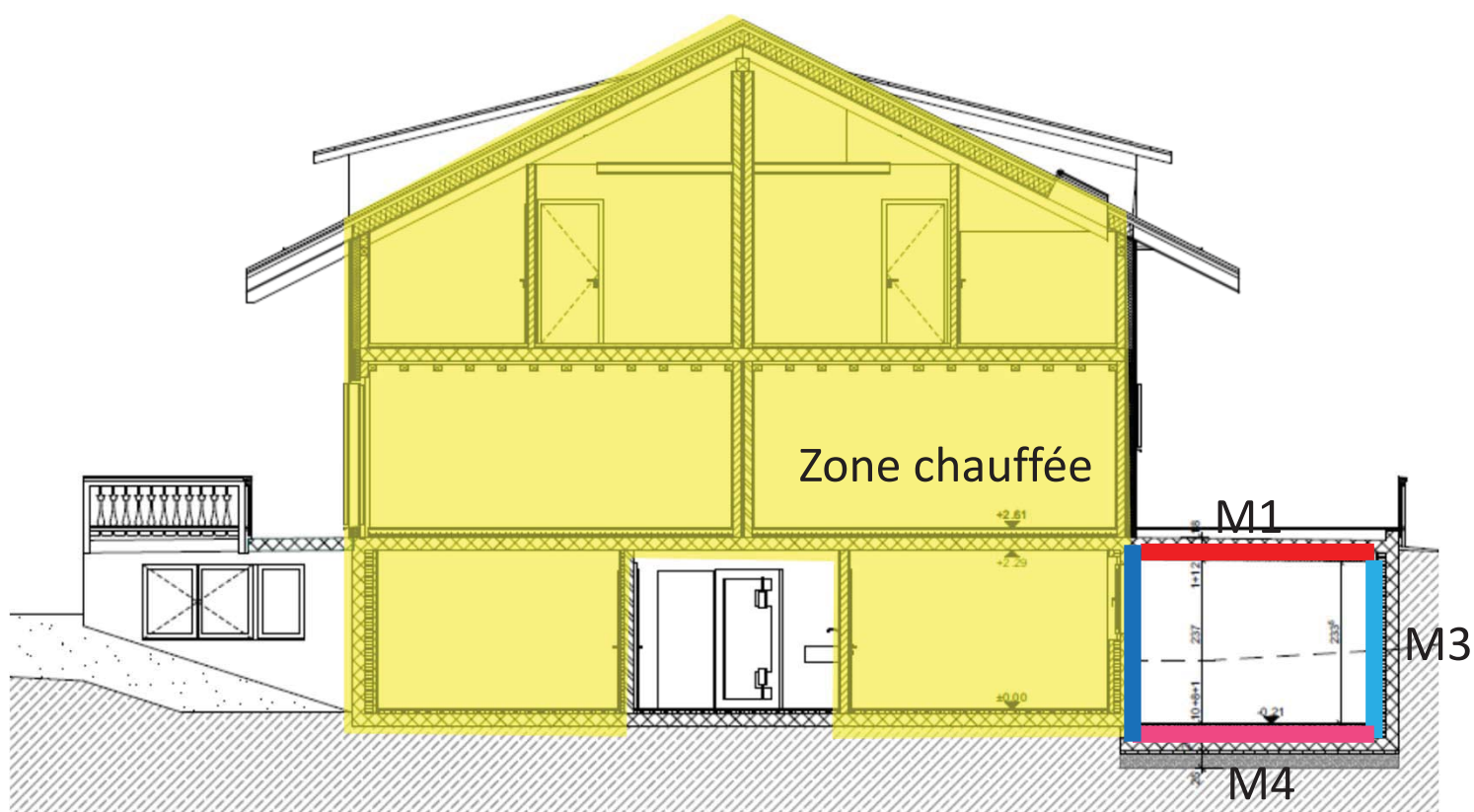
$\psi = 0.04 \text{ W/mK}$



diagnotherm

Localisation des éléments constituant l'enveloppe thermique du bâtiment utilisés dans le bilan ponctuel

Coupe

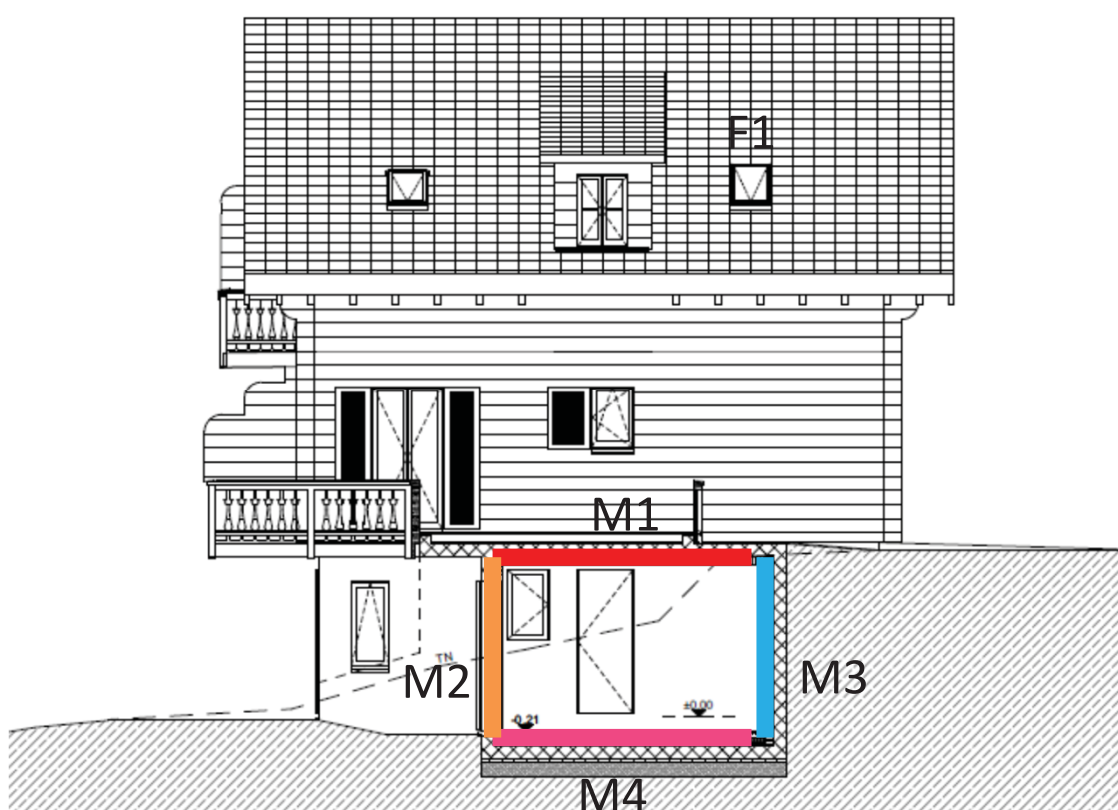




diagnotherm

Localisation des éléments constituant l'enveloppe thermique
du bâtiment utilisés dans le bilan ponctuel

Coupe



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

M1 - M3302 Toiture plate

Utilisation:

Extérieur

SIA 180 (2014)

1

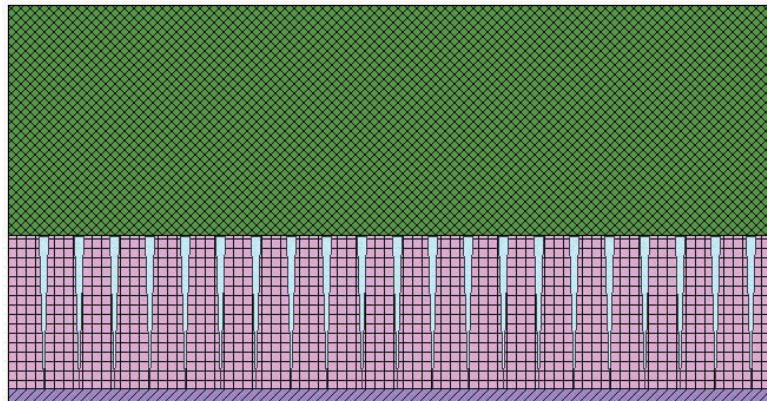
Toiture/plafond
Contre extérieur
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 12.6

Cm 3cm (2h): 12.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 310

**Valeur U**

Statique

0.1965 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [Wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Enduit au plâtre 1400 kg/m³	1	0.2	0.7	20	1400	0.25	0.014
2 Weber Marmoran : HiCompact Plus [1]	12	0	0.024	0			5.106
3 CEN : Béton armé 2% acier (CEN)	18	23.4	2.5	130	2400	0.278	0.072
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.01 [W/m²K]						dR	-0.273
						RT	5.09

[1] : Fixations mécaniques Fixations (nombre=5, chi=0.002 W/K)

frsi = 0.952 [-], frsi,min,cond = 0.733 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - M3302 Facade

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

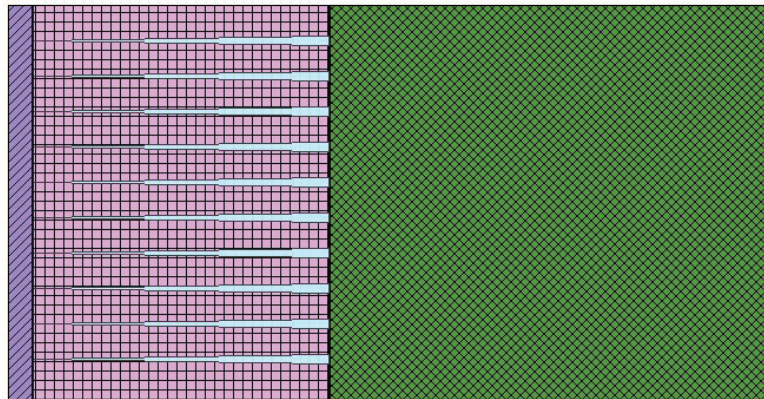
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 12.6

Cm 3cm (2h): 12.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 310



Valeur U

Statique

0.1965 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [Wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Enduit au plâtre 1400 kg/m³	1	0.2	0.7	20	1400	0.25	0.014
2 Weber Marmoran : HiCompact Plus [1]	12	0	0.024	0			5.106
3 CEN : Béton armé 2% acier (CEN)	18	23.4	2.5	130	2400	0.278	0.072
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.01 [W/m²K]						dR	-0.273
						RT	5.09

[1] : Fixations mécaniques Fixations (nombre=5, chi=0.002 W/K)

frsi = 0.952 [-], frsi,min,cond = 0.733 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - M3302 Facade

Utilisation: Mur
Contre terre (1m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

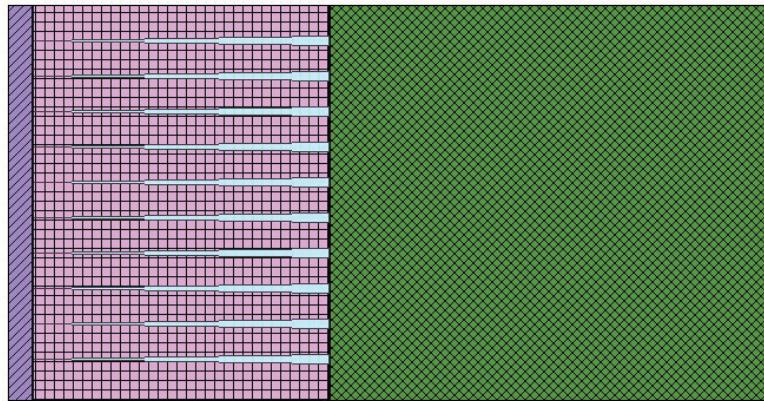
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 12.6

Cm 3cm (2h): 12.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 310



Valeur U

Statique

0.1979 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [Wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Enduit au plâtre 1400 kg/m³	1	0.2	0.7	20	1400	0.25	0.014
2 Weber Marmoran : HiCompact Plus [1]	12	0	0.024	0			5.106
3 CEN : Béton armé 2% acier (CEN)	18	23.4	2.5	130	2400	0.278	0.072
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.01 [W/m²K]						dR	-0.269
						RT	5.054

[1] : Fixations mécaniques Fixations (nombre=5, chi=0.002 W/K)

frsi = 0.952 [-], frsi,min,cond = 0.388 [-], frsi,min,moist = 0.792 [-]

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

M4 - M3302 Radier

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.5m)

Intérieur

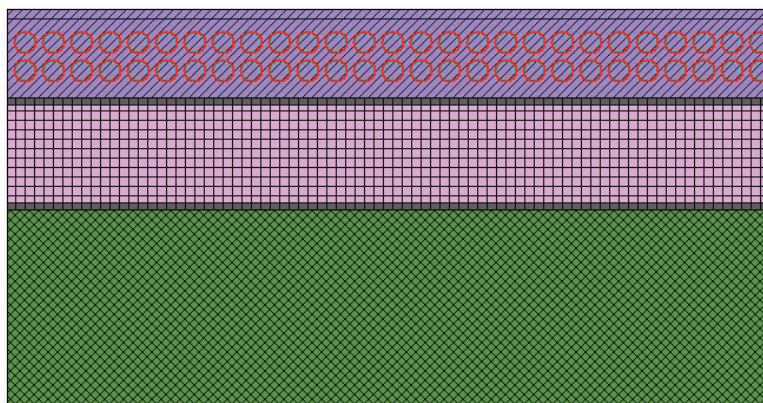
SIA 180 (2014)

2

Cm 3cm (2h): 50.7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 390



Valeur U

Statique

0.1968 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

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 Minergie ECO : Chape de ciment	8	1.36	0	17	1850	0.236	0
3 Swisspor AG : Feuille de polyéthylène-PE	0.02	12	0.22	60000	920		0.001
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium	10	10000	0.02	100000	30	0.39	5
5 Swisspor AG : Feuille de polyéthylène-PE	0.02	12	0.22	60000	920		0.001
6 SIA 381/1 : Béton armé avec 2% d'acier (SIA381/1)	20	21	2.5	105	2400	0.278	0.08
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							5.082

frsi = 0.952 [-], frsi,min,cond = 0.484 [-], frsi,min,moist = 0.772 [-]

Commune/objet
(Description et adresse) **1865 Les Diablerets**
Chalet B1: Nouvelle construction souterraine

Auteur du projet
(Nom et adresse) **Diagnosterm Sàrl**
route de Vugelles 3
1445 Vuiteboeuf

Lieu, date, signature **Vuiteboeuf, le 17.05.2023**



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

☒ **Performances ponctuelles**

☐ **procédure simplifiée** applicable pour bâtiments isolés selon dessin ci-dessous

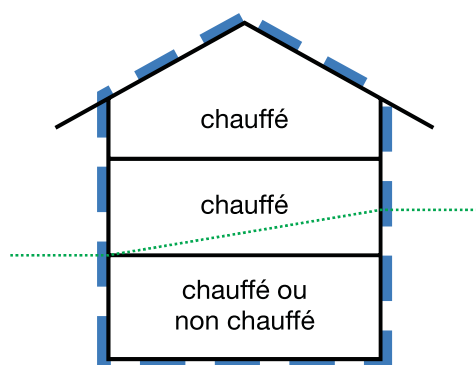
☒ **procédure normale** tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails (4 à 13) et respectent les valeurs limites (si non → appliquer la performance globale ou modifier le principe de construction).

☐ **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!

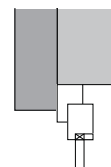
Sous-sol (chauffé ou non chauffé) à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment



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.

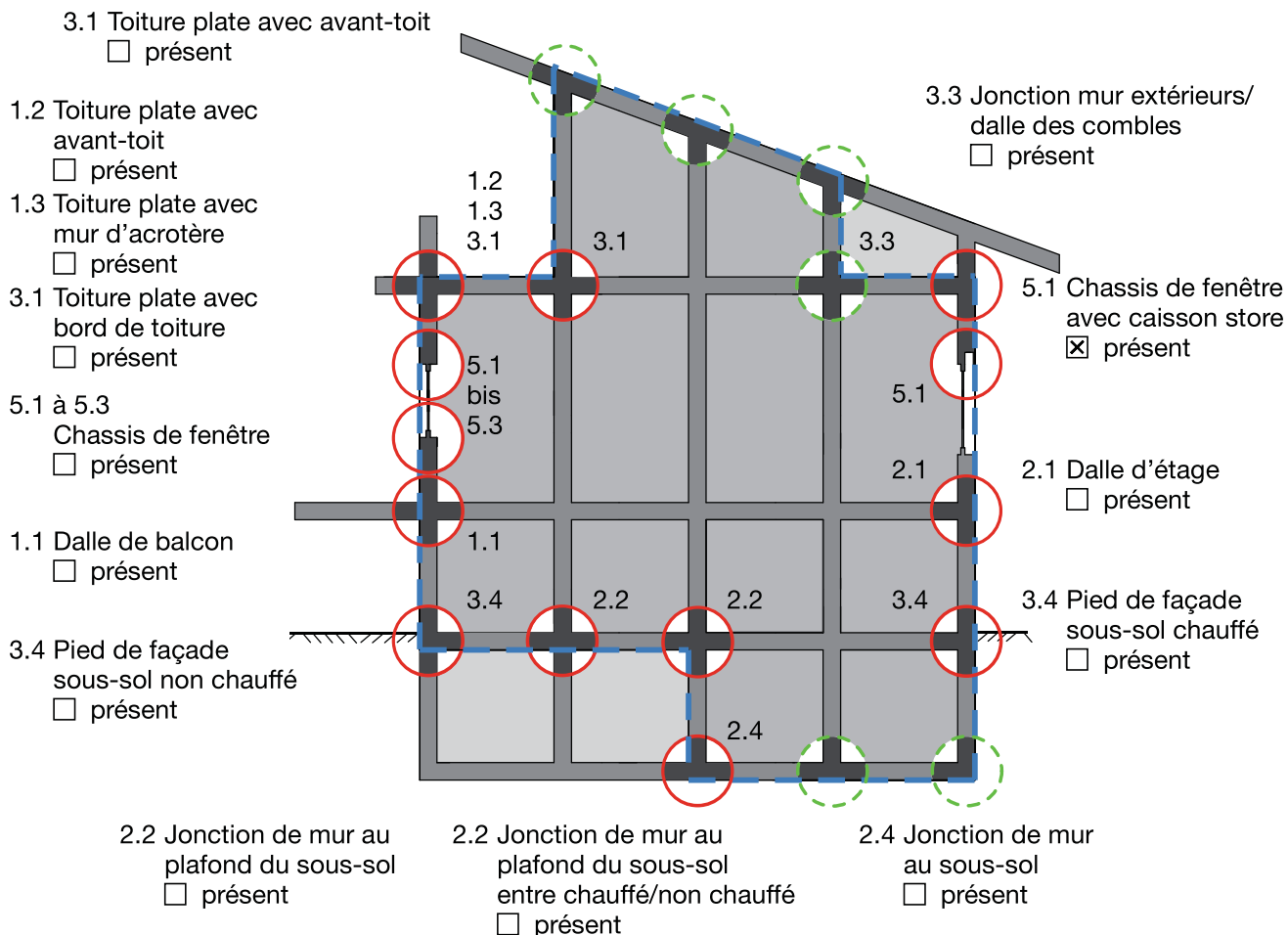
Détail appui de fenêtre:



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).

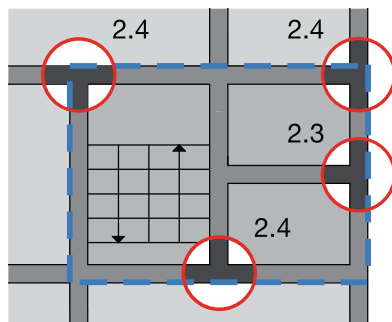
Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

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

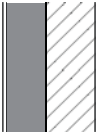
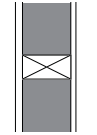
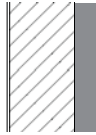
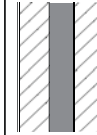
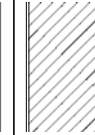
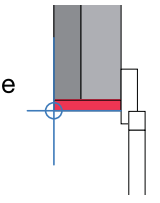
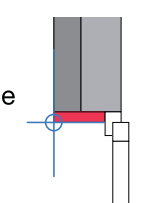
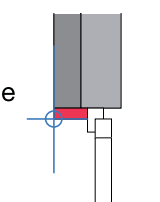
- ① Ce sont les dimensions prises à partir de l'extérieur de l'enveloppe chauffée qui sont considérées.
- ② Cette check-list concerne les bâtiments présentant un standard d'isolation thermique conforme au niveau « valeur limite ». Par conséquent, les valeurs U des éléments voisins sont admises conformes 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

Copyright © 2008 by Conférence des services cantonaux de l'énergie (EnFK OCH)
Les compléments (adaptations, ajouts, etc.) seront apportés par la EnFK OCH

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 extérieure, 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

