

Transformations complètes de l'immeuble en appartements y.c. changement d'affectation de la surface restaurant existante au rez en habitation

Route du Lac 11, parcelle 87, 1026 Denges

Transformation globale

Justification globale selon SIA 380/1, éd. 2009



Figure 1 – source : Unigroup Réal. & René Lyon



Figure 2 – source : Cadastre Vaud

Auteur du bilan

SERISA SA

David Mayor

Chemin de Préveyres 57C

1132 Lully

Maître d'ouvrage

R. et A. Huissoud

p.a. Unigroup Réal. & René Lyon

Rue des Jordils 40

1025 Saint-Sulpice

Maître d'œuvre

Unigroup Réalisations & René Lyon

Rue des Jordils 40

1025 Saint-Sulpice

Date

04.08.2022

Le présent bilan thermique, concernant la transformation complète de l'immeuble en appartements à Denges, démontre le respect de la norme SIA 380/1, édition 2009, concernant l'énergie thermique dans le bâtiment. Ce bilan a été élaboré selon les plans transmis par l'auteur du projet.

Au vu des caractéristiques du bâtiment et des travaux planifiés, il a été choisi de constituer un bilan thermique avec justification globale.

Les informations ainsi que le tableau ci-dessous indiquent les points importants à respecter en matière d'installation et d'isolation thermique du bâtiment.

Installations techniques

- Production de chaleur et d'ECS : chauffage à distance (>80% de pellets et compensation par du mazout)
- Régulation : pièce par pièce
- Distribution : chauffage au sol – température de départ 35 °C
- Respect 30 % ECS renouvelable : Pas d'exigences
- Respect 20 % électricité renouvelable : Panneaux photovoltaïque – 5.7 kWp (~30 m²)

Fenêtres, velux et nouveaux cadres

- Double vitrage - Valeur U_g : 1.0 W/m²K
- Cadre - Valeur U_f : 1.2 W/m²K
- Intercalaire Ψ : 0.050 W/mK

Formulaires de mises à l'enquête

- *EN-VD : Justificatif des mesures énergétiques*
- *EN-VD-2b : Isolation Performance globale*
- *EN-VD-3 : Chauffage et eau chaude sanitaire*
- *EN-VD-72 : Part minimale d'énergie renouvelable*

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

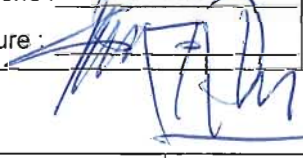
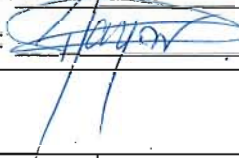
Commune : 1026 Denges

Parcelle : 87

Projet/Objet : Transf. complètes de l'immeuble en appartements y.c. changement d'affectation de la surface restaurée

Nature des travaux : Bâtiment à construire ¹⁾ Transformation ³⁾

☒ Construction nouvelle
 ☐ Changement d'affectation ⁴⁾
☐ Agrandissement ²⁾
☐ Aménagement de combles et/ou du
☐ Surélévation
 sous-sol sans modification du
☐ Aménagement d'un rural
 volume construit
☐ Murs et dalles intérieurs évacués
 ☐ Rénovation de l'enveloppe

Maître de l'ouvrage	Nom : R. et A. Huissoud	Architecte	Nom : Unigroup Réal. & Ren.	Responsable du projet énergétique	Nom : SERISA SA
	Adresse : p.a. Unigroup Réal. & Ren.		Adresse : Rue des Jordils 40		Adresse : Chemin de Préveyres
	Rue des Jordils 40		1025 Saint-Sulpice		57C
	NPA, Lieu : 1025 Saint-Sulpice		NPA, Lieu : 1027 Lonay		NPA, Lieu : 1132 Lully
	e-mail : info@ugroup.ch		e-mail : info@ugroup.ch		e-mail : energies@serisa.ch
	Téléphone : 021 695 60 36		Téléphone : 021 695 60 36		Téléphone : 021 821 02 50
Signature : 	Signature : 	Signature : 			

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

Remarques et explications

Abréviations, sources :

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

Aides à l'application :

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

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

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

Chauffage :

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

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

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

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

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

voir :

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

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

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

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

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

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

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

Stations climatiques :

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

Commune : 1026 Denges N° parcelle : 87
 Objet : Transf. complètes de l'immeuble en appartements y.c. changement d'affectation de la surface restaurant exist

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : ☒ oui ☐ non

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

Protections solaires

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

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

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

			R	S	A	
Catégorie d'ouvrage : I = habitat collectif	SRE : <u>681.1</u>	m ²	☐	☒	☐	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs)
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	☐	☐	☐	(S = chauffage au sol)
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	☐	☐	☐	(A = autre)

Total des surfaces : SRE : 681.1 m² Altitude: 400 m

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : Chauffage à distance (Pellets 80% + compensation mazout pics de conso.)

Performances globales : $Q_h < Q_{h,II}$
91.9 MJ/m² < 109.9 MJ/m²

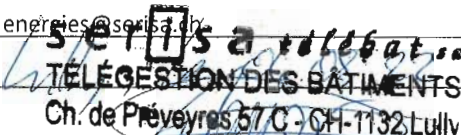
Annexes

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Les fenêtres des lucarnes sont provisoirement posées avec des stores intérieurs. Plus de précisions seront fournies lors de l'exécution.

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : SERISA SA Ch. de Préveyres 57C, 1132 Lully David Mayor, 021 821 02 50 energie@serisa.ch 	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 : 1026 Denges

N° parcelle : 87

Objet : Transf. complètes de l'immeuble en appartements y.c. changement d'affectation de la surface restaurant existant

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
neuve	Chauffage à distance (de STEP, UIOM ou autre)	- kW	☒ Ch ☒ ECS
		kW	☐ Ch ☐ ECS
		kW	☐ Ch ☐ ECS

Surface de référence énergétique SRE 681.1 m²

Dont neuf : 681.1 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-72	Justificatif énergétique Part minimale d'énergie renouvelable
			Objet de compétence communale

Commune : 1026 Denges N° parcelle : 87
 Objet : Transf. complètes de l'immeuble en appartements y.c. changement d'affectation de la surface restaurant existant

Domaine d'application

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

1. Chauffage (art.30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
☐ Chaudière à bois ☐ Pompe à chaleur électrique ☐ Pompe à chaleur à gaz ☒ Chauffage à distance (rejets thermiques, déchets, biomasse) ☐ Couplage chaleur-force alimenté par une énergie renouvelable ☐ Solaire (>20% des besoins si gaz ou >40% si mazout) ¹⁾	$Q_h < Q_{h,II}$ $91.9 \text{ MJ/m}^2 < 109.9 \text{ MJ/m}^2$	☐ Pour tous les éléments U projet < U limite
☐ Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,II}$ $\text{MJ/m}^2 < \text{MJ/m}^2$	☐ Pour tous les éléments U projet < 80% U limite
☐ Chaudière à mazout ☐ Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,II}$ $\text{MJ/m}^2 < \text{MJ/m}^2$	☐ Pour tous les éléments U projet < 60% U limite

2. Eau chaude (art.28a LVLEne)

(min.30% ECS renouvelable)

Formules	
	$\frac{(Q_{ww}^{2}) \times \text{SRE} \times 30\%}{3.6} = \frac{(\text{75 MJ/m}^2 \times \text{681 m}^2 \times 30\%)}{3.6} = \text{4'256 kWh}$
☐ Solaire thermique ☐ Solaire photovoltaïque (uniquement pour pompe à chaleur électrique) ⁵⁾ ☒ Chauffage à distance (déchets, biomasse, géothermie profonde) ☐ Chaudière à bois (si puissance > 70kW et hors des zones à immissions excessives : http://www.vd.ch/energie)	$\text{m}^2 \times \text{3)} \text{ kWh/m}^2 = \text{0 kWh} > \text{0 kWh}$ $\text{kWp} \times \text{4)} \text{ h} \times \text{5)} \text{ \%} = \text{0 kWh} > \text{0 kWh}$ part > 30% ☒ oui ☐ non part > 30% ☐ oui ☐ non
☐ Demande de dérogation motif:	

¹⁾ Justification par calcul type Polysun à fournir.

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

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

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

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

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

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

Justification globale selon SIA 380/1, édition 2009

Logiciel Lesosai 2022.0, build 1712

1. *Diagramme des flux d'énergies*
2. *Liste des coefficients de transmission*
3. *Liste des modèles*
4. *Calcul de la surface de référence énergétique (SRE)*
5. *Calcul des surfaces de l'enveloppe thermique*
6. *Check-list des ponts thermiques*

Projet: *BT1525 - Lac 11, Denges*

N° du dossier: BT1525

Emplacement du projet: Route du Lac 11

EGID:

NPA: 1026

No parcelle: 87

Ville: Denges

Maître de l'ouvrage: Mme & M. Régine et Alain Huissoud

Représentant du maître de l'ouvrage: p.a. Unigroup Réal. & René Lyon

Adresse: Rue des Jordils 40, 1025 Saint-Sulpice

Tél.: 021 695 60 36

Fax:

E-Mail: info@ugroup.ch

Auteur du projet:

Unigroup Réal. & René Lyon

Collaborateur en charge du dossier: Kivin Scotti

Adresse: Rue des Jordils 40, 1025 Saint-Sulpice

Tél.: 021 695 60 36

Fax:

E-Mail: info@ugroup.ch

Auteur du justificatif thermique: SERISA SA

Collaborateur en charge du dossier: David Mayor

Adresse: Chemin de Préveyres 57C, 1132 Lully

Tél.: 021 821 02 50

Fax:

E-Mail: energies@serisa.ch

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

Justification globale

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

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) A_e : 681.1 m²

Rapport de forme A_{th}/A_e : 0.98

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

F_s : 0.71

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 320 m

Bâtiment avec chauffage par sol oui

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

35 °C

Supplément pour régulation non performante $\Delta\Theta_{i,g}$: 0 °C

Système: régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

$Q_{h,li}$: 100 [%] 110 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet:

Q_h : 91.9 [MJ/m²]

Exigence globale:

respectée ☒

non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS} : 75 [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 satisfaisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet:

Unigroup Realisations Sarl
Rue des Jordils 40
1025 Saint-Sulpice
Tél. 021 695 60 36
Mail info@ugroup.ch

Date:

15.08.22

L'auteur du justificatif: **SERISA télébat SA**

TÉLÉGESTION DES BATIMENTS
Ch. de Préveyres 57 C - CH-1132 Lully

Date:

04.08.22

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	271.3	12.6	0.0	55.0	0.0	6.9	0.0	75.0	0.0	248.4	669.2
translucides et portes	8.5	13.5	0.0	21.8	0.0	13.5	0.0	23.4	0.0	0.0	80.6
total	279.7	26.1	0.0	76.8	0.0	20.4	0.0	98.4	0.0	248.4	749.9
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.03	0.52	0.00	0.28	0.00	0.66	0.00	0.24	0.00	0.00	0.11
Facteur de réduction F_s dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.95	0.97	0.00	0.81	0.00	0.82	0.00	0.83	0.00	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.98	0.93	0.00	0.83	0.00	0.93	0.00	0.87	0.00	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.98	1.00	0.00	0.92	0.00	0.94	0.00	0.94	0.00	----	---
F_s ($F_{s1} \cdot F_{s2} \cdot F_{s3}$)	0.91	0.90	1.00	0.62	1.00	0.71	1.00	0.67	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

11.84 %

4. Éléments d'enveloppe

4.1 Éléments 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	Immeuble										0.0
2	Plafond rez CAE	A1	1	7.00	0		0.24	1.00	13.1	3.1	1.5
3	Toiture E CAE	A1	1	26.00	28.2	E	0.15	1.00	102.6	15.2	7.4
4	78/140	D1	1		28.2	E	1.24	1.00	1.1	1.3	0.7
5	94/98.1	D1	2		28.2	E	1.24	1.00	0.9	2.3	1.1
6	Toiture lucarne N CAE	A1	1	14.00	25.4	N	0.28	1.00	19.0	5.2	2.5
7	Toiture lucarne S CAE	A1	1	14.00	25.4	S	0.28	1.00	19.0	5.2	2.5
8	Toiture O CAE	A1	1	26.00	25.3	O	0.15	1.00	117.6	17.4	8.5
9	94/98	D1	6		25.3	O	1.24	1.00	0.9	6.8	3.3
10	Façade E CAE	B1	1	9.00	90	E	0.17	1.00	45.4	7.9	3.8
11	100/210	D1	1		90	E	1.18	1.00	2.1	2.5	1.2
12	100/220	D1	3		90	E	1.75	1.00	2.2	11.6	5.7
13	105/220	D1	1		90	E	1.28	1.00	2.3	2.9	1.4
14	120/210	D1	1		90	E	1.16	1.00	2.5	2.9	1.4
15	165/210	D1	2		90	E	1.25	1.00	2.5	6.3	3.1
16	Caisson de store E	B5	1	4.00	90	E	0.62	1.00	1.3	.8	0.4
17	Façade E combles CAE	B1	1	18.00	90	E	0.16	1.00	5.2	.9	0.4
18	Façade E lucarne CAE	B1	1	9.00	90	E	0.39	1.00	3.1	1.2	0.6
19	80/100	D1	4		90	E	1.25	1.00	0.8	4	2.0

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
16	94/98.1	2	0.92	1.84	28.2	E	37.3	1.24	1	1.2
17	94/98	6	0.92	5.52	25.3	O	37.3	1.24	1	1.2

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	100/210	E	0.6	0.7	0.811	0.946	0.917	2.1	1.2
2	100/220	E	0.6	0.49	0.811	0.66	0.917	4	5.7
3	105/220	E	0.6	0.49	0.811	0.66	0.923	1.4	1.4
4	120/210	E	0.6	0.72	0.811	0.946	0.931	2.6	1.4
5	165/210	E	0.6	0.72	0.811	0.946	0.931	4.7	3.1
6	80/100	E	0.6	0.69	0.811	0.916	0.925	2.5	2.0
7	100/135	O	0.6	0.7	0.828	0.916	0.924	3.3	3.5
8	100/155	O	0.6	0.57	0.828	0.744	0.924	3.1	2.9
9	100/180	O	0.6	0.72	0.828	0.938	0.924	1.8	1.0
10	100/215	O	0.6	0.61	0.828	0.798	0.924	3.2	2.7
11	277/166	O	0.6	0.75	0.828	0.932	0.971	5	3.8
12	80/100	O	0.6	0.71	0.828	0.917	0.932	3.3	2.5
13	45/95	N	0.6	0.9	0.97	0.931	1	8.4	7.9
14	45/95	S	0.6	0.71	0.82	0.927	0.936	16.7	7.9
15	78/140	E	0.6	0.91	0.942	0.986	0.981	1.8	0.7
16	94/98.1	E	0.6	0.91	0.942	0.981	0.984	3	1.1
17	94/98	O	0.6	0.92	0.947	0.981	0.986	9.3	3.3

Tot.: 76.2 52.2

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	5_1_I2	100/135	3	L5	0.13	1.00	2.7	1.02	0.5
2	5_2_I4	100/135	3	L5	0.14	1.00	1.0	0.41	0.2
3	5_3_I2	100/135	3	L5	0.14	1.00	1.0	0.41	0.2
4	5_1_I2	100/155	3	L5	0.13	1.00	3.1	1.17	0.6
5	5_2_I4	100/155	3	L5	0.14	1.00	1.0	0.41	0.2
6	5_3_I2	100/155	3	L5	0.14	1.00	1.0	0.41	0.2
7	5_1_I2	100/180	1	L5	0.13	1.00	3.6	0.45	0.2
8	5_2_I4	100/180	1	L5	0.14	1.00	1.0	0.14	0.1
9	5_3_I2	100/180	1	L5	0.14	1.00	1.0	0.14	0.1
10	5_1_I2	100/210	1	L5	0.13	1.00	4.2	0.53	0.3
11	5_2_I4	100/210	1	L5	0.14	1.00	1.0	0.14	0.1
12	5_3_I2	100/210	1	L5	0.14	1.00	1.0	0.14	0.1
13	5_1_I2	100/215	2	L5	0.13	1.00	4.3	1.08	0.5
14	5_2_I4	100/215	2	L5	0.14	1.00	1.0	0.27	0.1
15	5_3_I2	100/215	2	L5	0.14	1.00	1.0	0.27	0.1
16	5_1_I2	100/220	3	L5	0.13	1.00	4.4	1.66	0.8

4.3 ponts thermiques ponctuels

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

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

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\theta_{i,v}$ pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ_h [°C]	Débit d'air neuf [m³/(h.m²)]
Immeuble	0.3	422	0.0	35.0	0.0	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q_T [MJ/m²]	Q_V [MJ/m²]	Q_i [MJ/m²]	Q_s [MJ/m²]	η_g	Qh [MJ/m²]	$Q_{h,li}$ [MJ/m²]	Lim. [%]	Q_{ww} [MJ/m²]
Immeuble	136.2	74.6	97.6	76.2	0.68	91.9	109.9	100	75
Total	136	75	98	76	---	92	110		75

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Immeuble

Bilan mensuel							
Mois	Q_T [MJ/m²]	Q_V [MJ/m²]	Apports de chaleur			η_g	Qh [MJ/m²]
			Q_i [MJ/m²]	Q_s [MJ/m²]	Total [MJ/m²]		
Janvier	21.2	11.8	8.3	2.7	10.9	1	22.1
Février	17.9	10	7.5	4	11.5	1	16.5
Mars	15.7	8.7	8.3	6.8	15.1	1	9.4
Avril	12.4	6.8	8	7.6	15.6	1	4
Mai	7.4	4	8.3	9.2	17.5	0.6	0.1
Juin	4.1	2.1	8	9.8	17.8	0.3	0
Juillet	1.8	0.8	8.3	10.4	18.7	0.1	0
Août	1.9	0.8	8.3	9.5	17.8	0.2	0
Septembre	6.4	3.4	8	7.1	15.1	0.6	0.1
Octobre	11.1	6.1	8.3	4.6	12.9	1	4.4
Novembre	16.6	9.2	8	2.6	10.6	1	15.1
Décembre	19.8	11	8.3	2.1	10.4	1	20.4
Total	136.2	74.6	97.6	76.2	173.8	-	91.9

A1 : Diagramme des flux d'énergies

Logiciel: Lesosai v.2022.0 (build 1712)
 Logiciel appartenant à: SERISA télébat SA
 Imprimé le: 04.08.2022 13:59:44
 Fichier: BT1525 - Lac 11, Denges - V3.bld
 Variante: -
 Projet: BT1525 - Lac 11, Denges



Bilan énergétique

Bilan thermique SIA380/1: 2009
 380/1 Justificatif (2007,2009,2016)
 Nom Projet BT1525 - Lac 11, Denges - Variante 1

Météo: Payerne
 Rotation du bâtiment 0 [°]
 Surface Ae 681 [m²]

Lesosai 2022
 de Janvier à Décembre

Apports thermiques

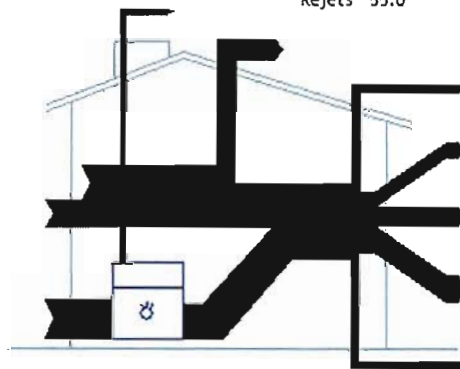
[MJ/m²]

Internes 97.6
 Solaires 76.2
 Chauffage 108.2

281.9

Pertes techniques 16.2

Rejets 55.0



Frac. utile 0.85

Pertes thermiques

[MJ/m²] [%]

Toit 24.7 11.7
 Parois 40.7 19.3
 Fenêtres 52.2 24.8
 Aération 74.6 35.4
 Plancher 18.5 8.8

210.8 100

Dont ponts thermiques: 13.1

Dont ponts thermiques (sans pertes aération): 20.3

ECS

Energie utile 75.0
 Energie finale 88.2



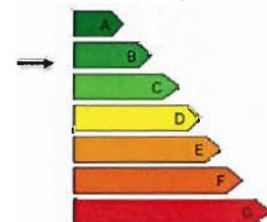
Valeur-limite SIA380/1: 109.9 [MJ/m²]
 Besoins de chaleur pour le chauffage: 91.9 [MJ/m²]

Pré-dimensionnement chaudière chauffage: 11.5 [kW]
 16.9 [W/m²]
 Pré-dimensionnement chaudière ECS: 1.7 [kW]
 2.4 [W/m²]

Calculs basés sur la 9A384.201 et EN12831

SIA2031:2016 (informatif)

Chaleur à distance, part fossile <= 25%
 Quantité: 20464 [kWh]
 Emissions CO2: 0 [kg-eq]
 Classe besoins en chauffage: B



☉ [MJ/m²]
 ☉ [kWh/m²]
 ☉ [MJ]
 ☉ [kWh]

A2 : Liste des coefficients de transmission

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	Plafond rez CAE	Extérieur	A1	1	1	0.24	13.1		M1
2	Toiture E CAE	Extérieur	A1	1	1	0.15	102.6		M2
3	Toiture lucarne N CAE	Extérieur	A1	1	1	0.28	19.0		M3
4	Toiture lucarne S CAE	Extérieur	A1	1	1	0.28	19.0		M3
5	Toiture O CAE	Extérieur	A1	1	1	0.15	117.6		M2
6	Façade E CAE	Extérieur	B1	1	1	0.17	45.4		M4
7	Façade E combles CAE	Extérieur	B1	1	1	0.16	5.2		M6
8	Façade E lucarne CAE	Extérieur	B1	1	1	0.39	3.1		M7
9	Façade N neuve entrée CAE	Extérieur	B1	1	1	0.16	5.7		M6
10	Façade O CAE	Extérieur	B1	1	1	0.17	59.6		M4
11	Façade O combles CAE	Extérieur	B1	1	1	0.16	10.5		M6
12	Façade O lucarne CAE	Extérieur	B1	1	1	0.39	3.8		M7
13	Joue de lucarne N CAE	Extérieur	B1	1	1	0.39	6.9		M7
14	Joue de lucarne S CAE	Extérieur	B1	1	1	0.39	6.9		M7
15	Radier rez chauffé CT	Ter. -0m,68m	C1	1	0.67	0.00	0.0		M8
16	Radier rez non chauffé CT	Ter. -0m,14m	C1	1	0.82	0.21	9.4		M10
17	Chauffage au sol	Ter. -0m,68m	C3	1	0.67	0.17	239.0		M9
18	100/135	Extérieur	D1	3	1	1.75	1.4		F2
19	100/155	Extérieur	D1	3	1	1.30	1.6		F1
20	100/180	Extérieur	D1	1	1	1.19	1.8		F1
21	100/210	Extérieur	D1	1	1	1.18	2.1		F1
22	100/215	Extérieur	D1	2	1	1.29	2.2		F1
23	100/220	Extérieur	D1	3	1	1.75	2.2		F2
24	105/220	Extérieur	D1	1	1	1.28	2.3		F1
25	120/210	Extérieur	D1	1	1	1.16	2.5		F1
26	165/210	Extérieur	D1	2	1	1.25	2.5		F1
27	277/166	Extérieur	D1	1	1	1.71	4.6		F2
28	45/95	Extérieur	D1	9	1	1.20	1.5		F1
29	45/95	Extérieur	D1	9	1	1.20	1.5		F1
30	78/140	Extérieur	D1	1	1	1.24	1.1		F1
31	80/100	Extérieur	D1	4	1	1.25	0.8		F1
32	80/100	Extérieur	D1	5	1	1.25	0.8		F1
33	94/98	Extérieur	D1	6	1	1.24	0.9		F1
34	94/98.1	Extérieur	D1	2	1	1.24	0.9		F1
35	Caisson de store E	Extérieur	B5	1	1	0.62	1.3		M5
36	Caisson de store O	Extérieur	B5	1	1	0.62	1.1		M5

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	5_1_I2	100/135	L5	0.13	1.00	2.7	1.02
2	5_2_I4	100/135	L5	0.14	1.00	1.0	0.41
3	5_3_I2	100/135	L5	0.14	1.00	1.0	0.41

Ponts thermiques linéaires

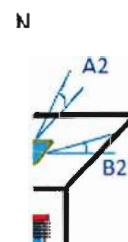
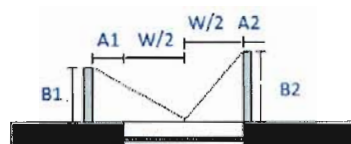
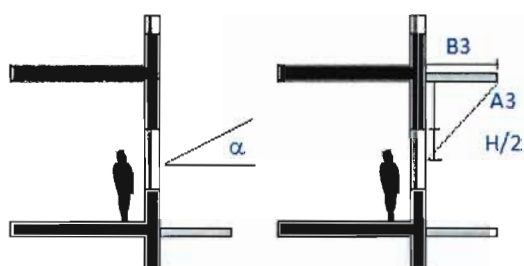
n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
47	5_2_H4	94/98	L5	0.11	1.00	0.9	0.62
48	5_3_H4	94/98	L5	0.14	1.00	0.9	0.79
49	5_1_H4	94/98.1	L5	0.13	1.00	2.0	0.51
50	5_2_H4	94/98.1	L5	0.11	1.00	0.9	0.21
51	5_3_H4	94/98.1	L5	0.14	1.00	0.9	0.26
52	Dalle étage	Façade E CAE	L2	0.72	1.00	14.0	10.12
53	Pied de façade.1	Façade E CAE	L3	0.16	1.00	14.0	2.24
54	Dalle étage.1	Façade O CAE	L2	0.72	1.00	13.3	9.62
55	Pied de façade	Façade O CAE	L3	0.16	1.00	13.3	2.13

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

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	78/140	63.7	140.0	78	10	10	10	0	10	0	10	0	0
2	94/98.1	62.7	98.0	94	10	10	10	0	10	0	10	0	0
3	94/98	62.7	98.0	94	10	10	10	0	10	0	10	0	0
4	100/210	72.4	210.0	100	10	10	10	0	10	0	10	0	0
5	100/220	63.6	220.0	100	10	10	10	0	10	0	10	1	0
6	105/220	64.9	220.0	105	10	10	10	0	10	0	10	1	0
7	120/210	75.4	210.0	120	10	10	10	0	10	0	10	0	0
8	165/210	67.9	210.0	120	10	10	10	0	10	0	10	1	0
9	80/100	60	100.0	80	10	10	10	0	10	0	10	0	0
10	100/135	59.6	135.0	100	10	10	10	0	10	0	10	1	0
11	100/155	61	155.0	100	10	10	10	0	10	0	10	1	0
12	100/180	71.1	180.0	100	10	10	10	0	10	0	10	0	0
13	100/215	63.5	215.0	100	10	10	10	0	10	0	10	1	0
14	277/166	75.3	166.0	277	10	10	10	0	10	0	10	2	0
15	80/100	60	100.0	80	10	10	10	0	10	0	10	0	0
16	45/95	69.3	100.0	150	10	10	10	0	10	0	10	0	0
17	45/95	69.3	100.0	150	10	10	10	0	10	0	10	0	0

A3 : Liste des modèles

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

M1 - Plafond rez CAE

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 220
Cm 3cm (2h): 58.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 320

Valeur U

Statique

0.2388 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0.7	8	1400	0.25	0.014
2 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087
3 Swisspor AG : swissporPIR Premium Plus avec pente intégrée	7	7000	0.018	100000	30	0.39	3.889
4 Custom : Plaque de Béton	4	2.8	1.48	70	2400	0.306	0.027
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR 0
							RT 4.187

frsi = 0.942 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

Rse		0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	4.366

frsi = 0.964 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M4 - Façade CAE**

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 33.4

Cm 3cm (2h): 31.8

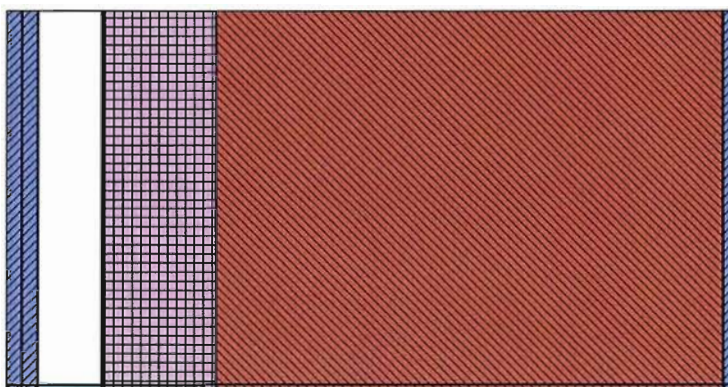
Géométrie

Epaisseur [mm]: 575

Valeur U

Statique

0.173 [W/m²K]



Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 99%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
3 CEN : Lamé d'air	5	0.01	0.273	1	1.23	0.278	0.183
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium Plus	9	9000	0.018	100000	30	0.39	5
5 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1800 kg/m³	40	8.4	1	21	1800	0.29	0.4
6 CEN : Mortier de ciment CEN	1	0.1	1	10	1700	0.278	0.01
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR
							RT
							5.841

frsi = 0.958 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette 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 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
3 Project : Acier CEN	5	49999.95	50	999999	7800	0.125	0.001
4 Swisspor AG : swissporPIR Premium Plus	9	9000	0.018	100000	30	0.39	5
5 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1800 kg/m³	40	8.4	1	21	1800	0.29	0.4
6 CEN : Mortier de ciment CEN	1	0.1	1	10	1700	0.278	0.01

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M5 - Caisson store**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 12.5

Cm 3cm (2h): 12.5

Géométrie

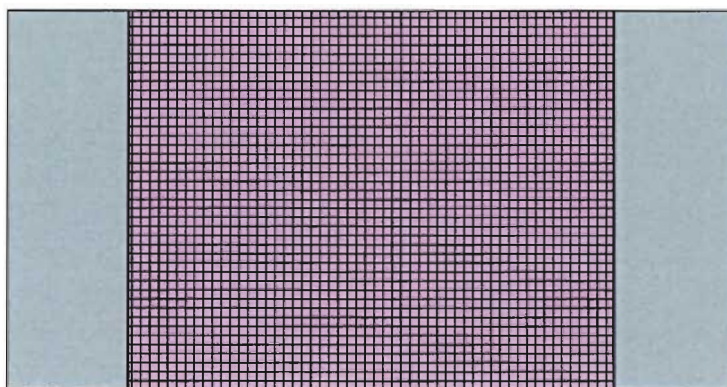
Epaisseur [mm]: 60

Valeur U

Statique

0.6169 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [Wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : PVC, rigide	1	500	0.17	50000	1390	0.25	0.059
2 Project : Polyuréthane (PUR)	4	2.6	0.03	65	50	0.389	1.333
3 CEN : PVC, rigide	1	500	0.17	50000	1390	0.25	0.059
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	1.621

frsi = 0.856 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M7 - Façade lucarne CAE**

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 17.7

Cm 3cm (2h): 13.8

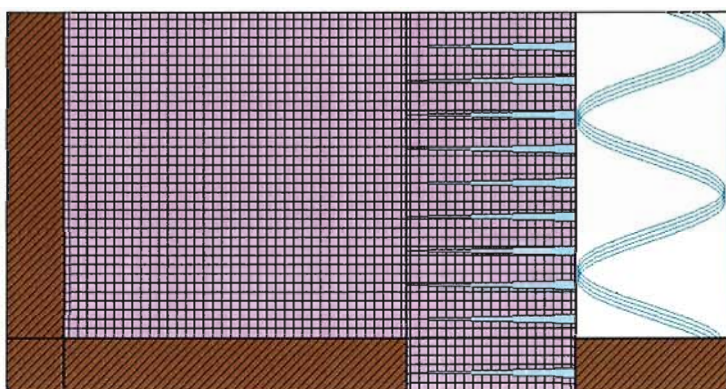
Géométrie

Epaisseur [mm]: 128

Valeur U

Statique

0.3872 [W/m²K]



Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 85%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Lambris de pin	1	0.7	0.14	70	520	0.611	0.071
2 Isover : ISOCONFORT 032	6	0.06	0.032	1	28	0.286	1.875
3 Project : ISOPONTE 032 [1]	3	0.03	0.032	1	80	0.286	0.938
4 CEN : Lame d'air	2.7	0.01	0.047	1	1.23	0.278	0
5 CEN : Cuivre	0.1	1000	370	999999	8900	0.106	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.0114 [W/m²K]						dR	-0.109
						RT	3.035

[1] : Fixations mécaniques (2.5 par m²) de section d'aire 38.5 mm², de conductivité 50 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.907 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 15%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Lambris de pin	1	0.7	0.14	70	520	0.611	0.071
2 CEN : Bois de construction typique CEN	6	7.2	0.13	120	500	0.444	0.462
3 Project : ISOPONTE 032 [1]	3	0.03	0.032	1	80	0.286	0.938
4 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
5 CEN : Cuivre	0.1	1000	370	999999	8900	0.106	0
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.033 [W/m²K]						dR	-0.106
						RT	1.742

[1] : Fixations mécaniques (2.5 par m²) de section d'aire 38.5 mm², de conductivité 50 W/(m·K), pénétrant totalement la couche.

frsi = 0.907 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M9 - Radier CT**

Utilisation: Plancher
Contre terre (0m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

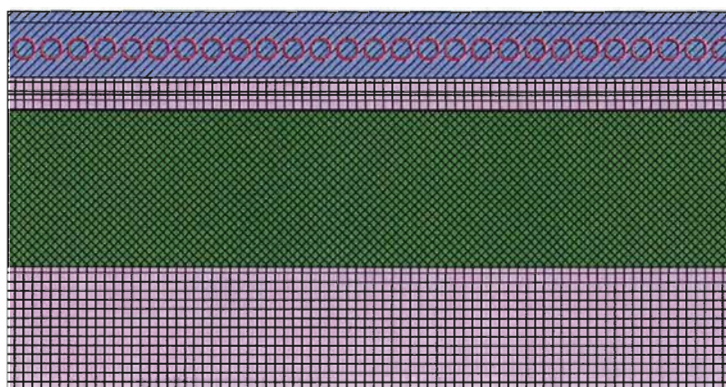
Cm 10cm (24h): 148
Cm 3cm (2h): 54.4

Géométrie

Épaisseur [mm]: 487

Valeur U

Statique

0.1674 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.000
1 Project : Carrelage de céramique	1.5	14999.98	0	999999	2300	0.233	0
2 CEN 2008 : Chape CEN	7	1.75	0	25	2000	0.236	0
3 Swispor AG : swisporRoll LAMBDA-T	2.2	0.66	0.031	30	12	0.39	0.71
4 Project : swisporEPS 30	2	1.2	0.033	60	30	0.39	0.606
5 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087
6 Project : swisporXPS 300 SF	16	26.4	0.035	165	30	0.39	4.571
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR 0
							RT 5.974

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = 0.715 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

Nom vitrage	Fabricant	Norme

Gp [-]	0.6	U vitrage W/m²K	1
--------	-----	-----------------	---

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.2	Coeff.linéique W/mK	0.05
----------	------	-----------------------	-----	---------------------	------

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

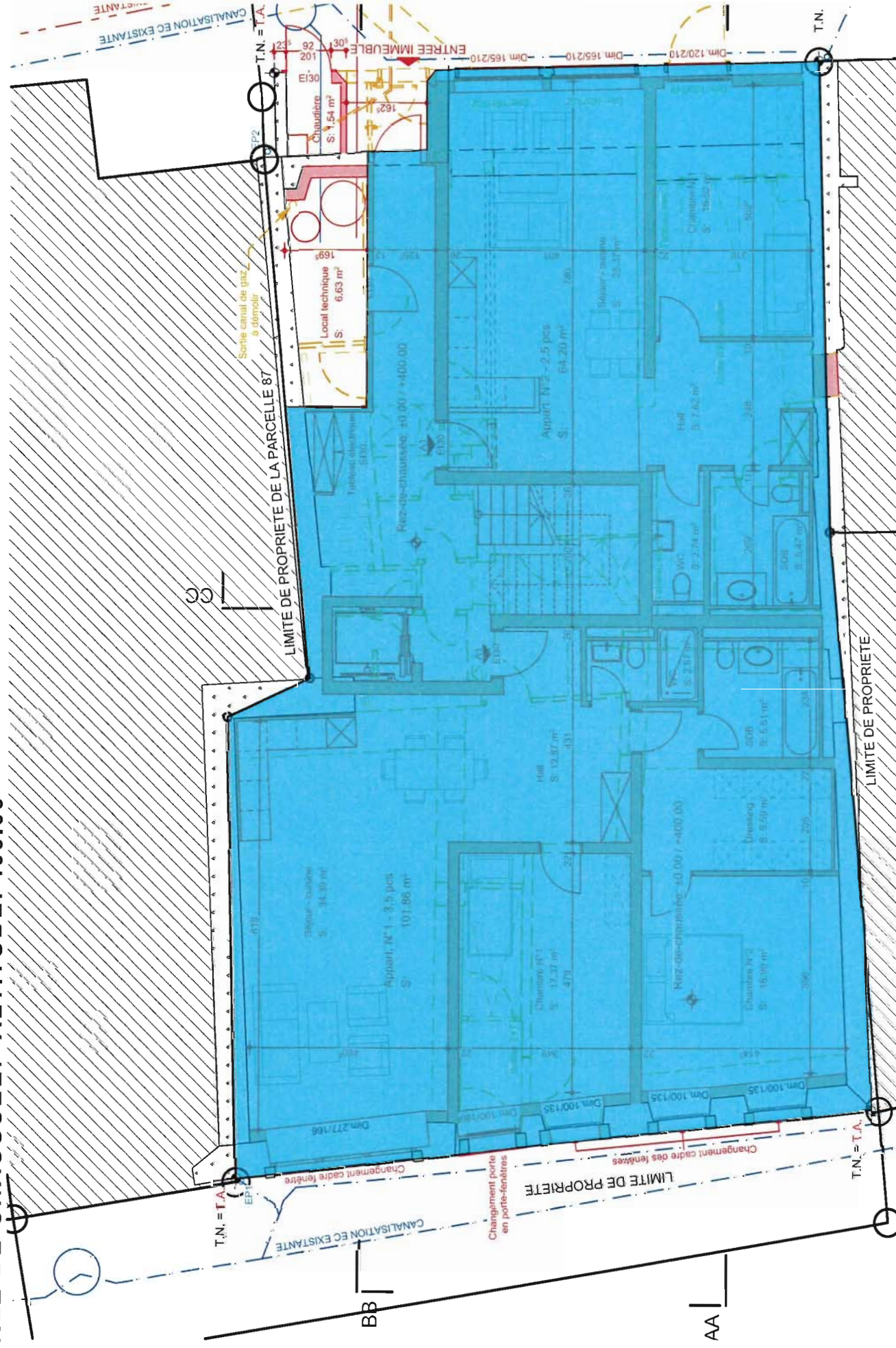
Nom vitrage	Fabricant	Norme

Gp [-]	0.6	U vitrage W/m²K	1.6
--------	-----	-----------------	-----

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	Bois	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.2	Coeff.linéique W/mK	0.07
----------	------	-----------------------	-----	---------------------	------

A4 : Calcul de la surface de référence énergétique

$$\text{SRE rez} = 239.0 \text{ m}^2$$


SRE combles = 206.7 m²

COMBLES: ALTITUDE: 405.72



A5 : Calculs des surfaces de l'enveloppe thermique

REZ-DE-CHAUSSEE: ALTITUDE: 400.00



Radier rez chauffé CT = 239.0 m²



Radier rez non chauffé CT = 9.4 m²



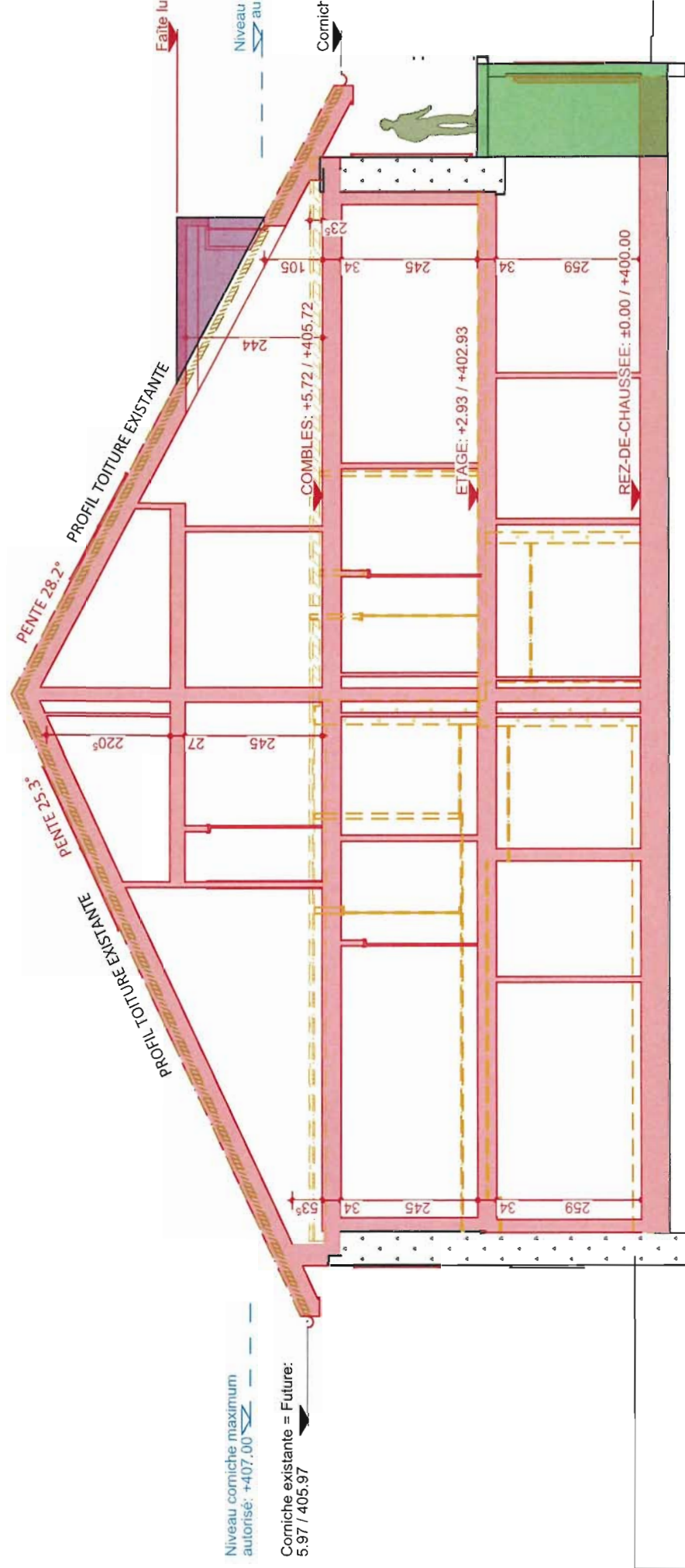
ALTITUDE: 405.72



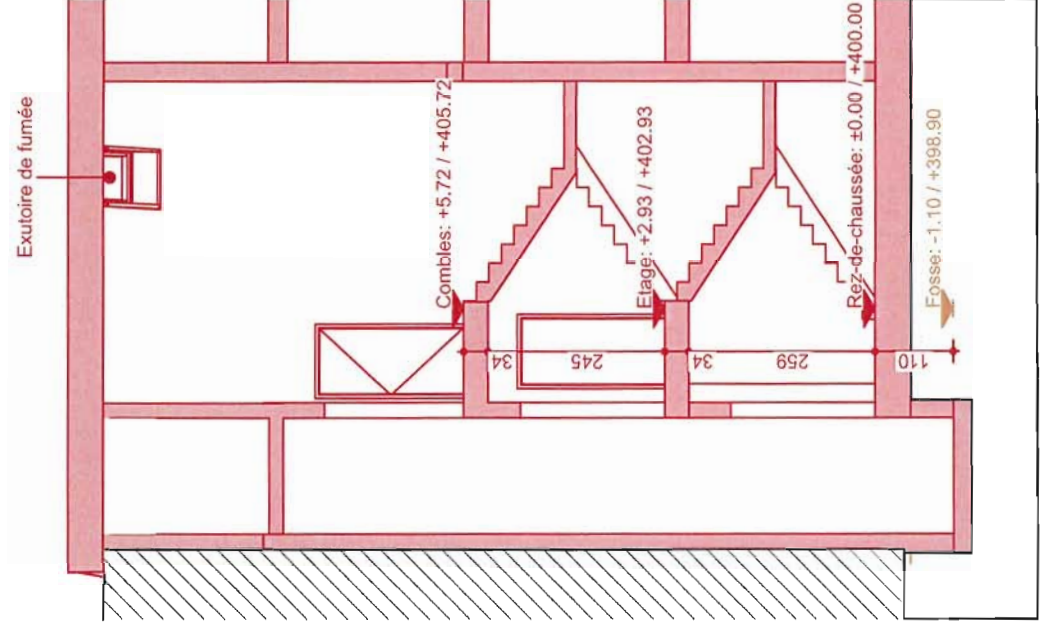
-  Joue de lucarne S CAE = 20.4 m²
-  Façade N neuve entrée CAE = 5.7 m²

COUPE AA

Faîte existant = Futur +11.64 / +411.64

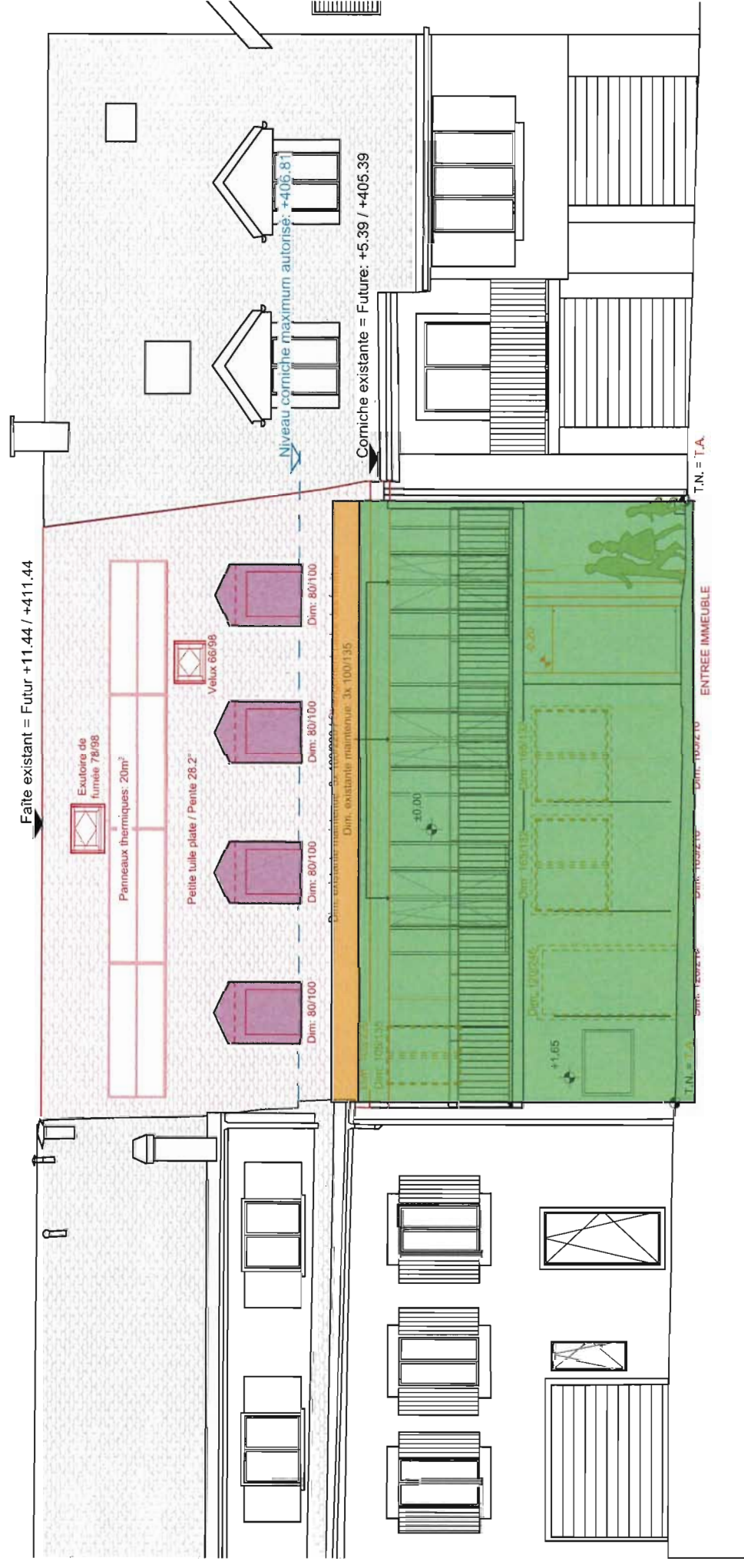


COUPE CC



Façade E combles CAE = 5.2 m²

Façade Elucarne CAE = 6.3 m²



A6 : Check-list des ponts thermiques

Commune/objet 1026 Denges - BT1525 - Lac 11, Denges

(Description et adresse) Route du Lac 11

Auteur du justificatif David Mayor - SERISA SA

(Nom et adresse) Chemin de Préveyres 57C, 1132 Lully

Lieu, date, signature

Lully, le 04.08.22

SERISA télébat SA
TÉLÉGESTION DES BÂTIMENTS
Ch. de Préveyres 57C - CH-1132 Lully

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 2022.0 (build 1712)

SERISA télébat SA

Imprimé le: 04.08.2022 14:52:29

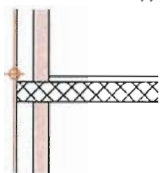
Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	2.1-I1 Dalle étage ; Chauffage par le sol:Oui=0.07	1	L2	0.17	0.00	0.72	1.00	14.0	10.12	✕
2	2.1-I1 Dalle étage.1 ; Chauffage par le sol:Oui=0.07	1	L2	0.17	0.00	0.72	1.00	13.3	9.62	✕
3	3.4-I9 Pied de façade Valeurs par défaut	1	L3	0.17	0.17	0.16	1.00	13.3	2.13	✕
4	3.4-I9 Pied de façade.1 Valeurs par défaut	1	L3	0.17	0.17	0.16	1.00	14.0	2.24	✕
5	5_2_I4 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.135	✕
6	5_3_H4 Valeurs par défaut	6	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	0.9	0.79	✕
7	5_1_I2 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	3.6	0.451	✕
8	5_3_I2 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.135	✕
9	5_2_I4 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.406	✕
10	5_1_I2 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	2.7	1.016	✕
11	5_1_I2 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	3.1	1.166	✕
12	5_2_I4 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.406	✕
13	5_3_I2 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.406	✕
14	5_3_I2 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	2.8	0.375	✕
15	5_2_I4 Valeurs par défaut	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	2.8	0.375	✕
16	5_3_I2 Valeurs par défaut	3	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.406	✕
17	5_1_H1 Valeurs par défaut	5	L5	0.39	0.00	0.10	1.00	2.0	1	✕
18	5_2_H1 Valeurs par défaut	5	L5	0.39	0.00	0.14	1.00	0.8	0.56	✕

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_1_H4	2	L5	0.15	0.00	0.13	1.00	2.0	0.51	☒
	Valeurs par défaut									
38	5_1_H4	6	L5	0.15	0.00	0.13	1.00	2.0	1.529	☒
	Valeurs par défaut									
39	5_2_H4	6	L5	0.15	0.00	0.11	1.00	0.9	0.62	☒
	Valeurs par défaut									
40	5_3_H4	2	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	0.9	0.263	☒
	Valeurs par défaut									
41	5_2_H4	2	L5	0.15	0.00	0.11	1.00	0.9	0.207	☒
	Valeurs par défaut									
42	5_3_I2	3	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.406	☒
	Valeurs par défaut									
43	5_1_I2	3	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	4.4	1.655	☒
	Valeurs par défaut									
44	5_3_I2	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.135	☒
	Valeurs par défaut									
45	5_1_I2	1	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	4.2	0.527	☒
	Valeurs par défaut									
46	5_2_I4	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.135	☒
	Valeurs par défaut									
47	5_2_I4	2	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.2	0.325	☒
	Valeurs par défaut									
48	5_1_H1	4	L5	0.39	0.00	0.10	1.00	2.0	0.8	☒
	Valeurs par défaut									
49	5_1_I2	2	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	4.2	1.053	☒
	Valeurs par défaut									
50	5_2_I4	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.2	0.162	☒
	Valeurs par défaut									
51	5_2_I4	3	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.0	0.406	☒
	Valeurs par défaut									
52	5_3_I2	1	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.2	0.162	☒
	Valeurs par défaut									
53	5_1_I2	1	L5	0.17	0.00	0.13	1.00	4.2	0.527	☒
	Valeurs par défaut									
54	5_3_I2	2	L5	0.17	0.00	0.14	1.00	1.2	0.325	☒
	Valeurs par défaut									

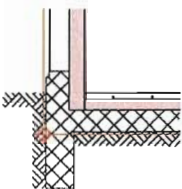
Ponts thermiques linéaires



2_1_I1_1

Dalle d'étage, Dalle continue sur appui, Mur Brique de terre cuite

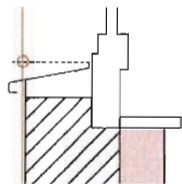
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1, 2



3_4_I09

Pied de façade, Pas excavé, chauffage par le sol

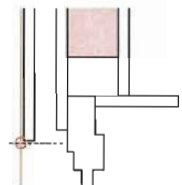
Numéros des ponts thermiques associés :
no 3, 4



5_2_I4

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure, tablette métallique

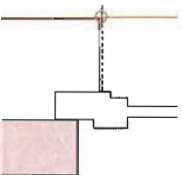
Numéros des ponts thermiques associés :
no 5, 9, 12, 15, 28, 35, 46, 47, 50, 51



5_3_H4

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

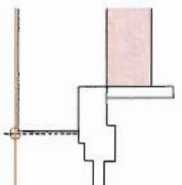
Numéros des ponts thermiques associés :
no 6, 36, 40



5_1_I2

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

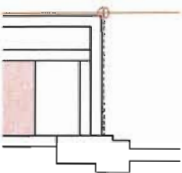
Numéros des ponts thermiques associés :
no 7, 10, 11, 21, 29, 33, 43, 45, 49, 53



5_3_I2

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

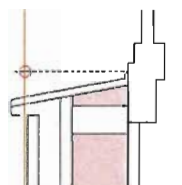
Numéros des ponts thermiques associés :
no 8, 13, 14, 16, 30, 32, 42, 44, 52, 54



5_1_H1

Embrasure de fenêtre, Pose en applique côté intérieur

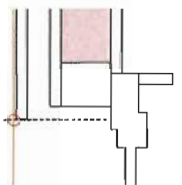
Numéros des ponts thermiques associés :
no 17, 25, 27, 48



5_2_H1

Allège de fenêtre, Pose en applique côté intérieur

Numéros des ponts thermiques associés :
no 18, 22, 26, 55



5_3_H1

Linteau de fenêtre, Pose en applique côté intérieur

Numéros des ponts thermiques associés :
no 19, 20, 23, 24