

Justificatif thermique pour la construction d'un habitat de logements collectifs

Diablerets - Canton de Vaud



Façade sud du projet. Crédit : iMoulet Architecture Sàrl

Table des matières

DONNEES DU PROJET	3
CONCEPT TECHNIQUE	4
ENVELOPPE THERMIQUE	5
BESOINS EN ÉNERGIE	6
CONCLUSION	7
Annexe 1 - Situation SRE et enveloppe thermique	8
Annexe 2 - Justificatif thermique Lesosaï avec check-list des ponts thermiques et calcul des valeurs U	17
Annexe 3 - Formulaires cantonaux ad hoc	46
• 3a. Formulaire EN-VD	46
• 3b. Formulaire EN-VD-72	50
• 3c. Formulaire EN-VD-2b	52
• 3d. Formulaire EN-VD-3	53
Annexe 4 - Propositions d'implantations des sondes géothermiques	55

DONNEES DU PROJET

Maître d'ouvrage

Jean Carvalho

Auteur du projet

iMoulet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets

Responsable énergétique

Perenzia ingénieurs Sàrl a été mandaté pour effectuer le concept énergétique du bâtiment et gérer la partie énergétique de l'autorisation de construire.

Date des plans

Cette étude se base sur les plans de l'architecte datés du 22.11.2022.

Situation géographique

Le bâtiment est situé sur la parcelle numéro 2025 de la commune de Ormont-Dessus (Les Diablerets) dans le canton de Vaud. L'ouvrage est situé à ~1'150 m d'altitude.



Figure 1 : Situation - Extrait du guichet cartographique VD avec parcelle mise en rouge (parcelle 2025)

Type de travaux, valeurs limites des besoins pour le chauffage et l'enveloppe thermique

Il s'agit d'une construction neuve. Les exigences sur l'enveloppe sont donc de 100% $Q_{h,li}$. Le bâtiment respecte les exigences légales en matière d'énergie.

Affectation

Bâtiment de logements collectifs.

Climat

La station météo de Adelboden fait référence pour ce justificatif thermique car le bâtiment est situé à 1'100m d'altitude (>800m).

SRE et enveloppe thermique

La surface de référence énergétique du bâtiment est de 730m². La délimitation de la SRE et de l'enveloppe thermique est jointe à l'annexe 1. Les étages du bâtiment et le sous-sol sont entièrement compris dans l'enveloppe thermique. Tous les étages font partie de la SRE et la moitié du sous-sol est compris dans la SRE.

CONCEPT TECHNIQUE

Chauffage et préparation de l'ECS

Le chauffage et la préparation de l'ECS sont assurés par une pompe à chaleur reliée à un champ de sondes géothermiques.

Système d'émission de chaleur

Le bâtiment sera chauffé par du chauffage au sol, température de départ < 35°C. Régulation pièce par pièce, électronique.

Capacité thermique du bâtiment

Les façades du bâtiment seront en bois avec isolation entre structure, les dalles d'étages en bois, et la toiture sera en ossature bois. Le sous-sol sera intégralement en béton. Ainsi, la capacité thermique du bâtiment a été évaluée à 300 kJ/m²K.

Protection contre la surchauffe

Des stores à lamelles offriront la protection solaire nécessaire contre les risques de surchauffe.

Ventilation

La ventilation sera assurée par des mini-ventilateurs dans les salles de bain et dans les douches, avec rejet en toiture. Les cuisines seront équipées de hottes d'extraction d'air. Aucune récupération de chaleur n'est prévue.

Energies renouvelables

Une installation solaire photovoltaïque de 13 kWp est prévue. Ces surfaces répondent ainsi aux exigences légales.

ENVELOPPE THERMIQUE

Fenêtres

Triple vitrage ($U_{\min}=0.6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $G_p=0.62$, $T_{\text{lum}}=0.74\%$, $\Psi_{\text{intercalaires}} = 0.032\text{W/m.K}$). Par exemple, le modèle Triple TRIII E #2 #5 4/12/4/12/4 Eurofloat de la marque Glasstroesch remplit ces exigences.

Les cadres sont en bois-métal avec un coefficient U_f de $1.9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Les intercalaires ont un coefficient linéique de 0.032 W/m.K .

Éléments opaques

Les éléments opaques de l'enveloppe thermique auront les caractéristiques suivantes :

Élément et situation	Coefficient U [W/m ² · K]
Radier contre terrain	0.18
Murs du sous-sol enterrés contre terrain	0.16
Façade contre extérieur	0.15
Toiture contre extérieur	0.15

Le détail des compositions peut être consulté dans le bilan thermique joint à l'annexe 2.

CONCLUSION

Le projet tel que figurant sur les plans d'enquête respecte les exigences légales concernant la gestion de l'énergie. Si des modifications du projet devaient être apportées, une mise à jour des hypothèses du présent rapport devra être faite.

Lausanne, le 7 décembre 2022



Josquin Dami

Annexes :

Annexe 1 - Situation SRE et enveloppe thermique

Annexe 2 - Justificatif thermique Lesosaï avec check-list des ponts thermiques et calcul des valeurs U

Annexe 3 - Formulaires cantonaux ad hoc

- 4a. Formulaire EN-VD
- 4b. Formulaire EN-VD-72
- 4c. Formulaire EN-VD-2b
- 4d. Formulaire EN-VD-3
- 4e. Formulaire EN-VD-4

Annexe 1 - Délimitation SRE et enveloppe thermique

Enveloppe thermique

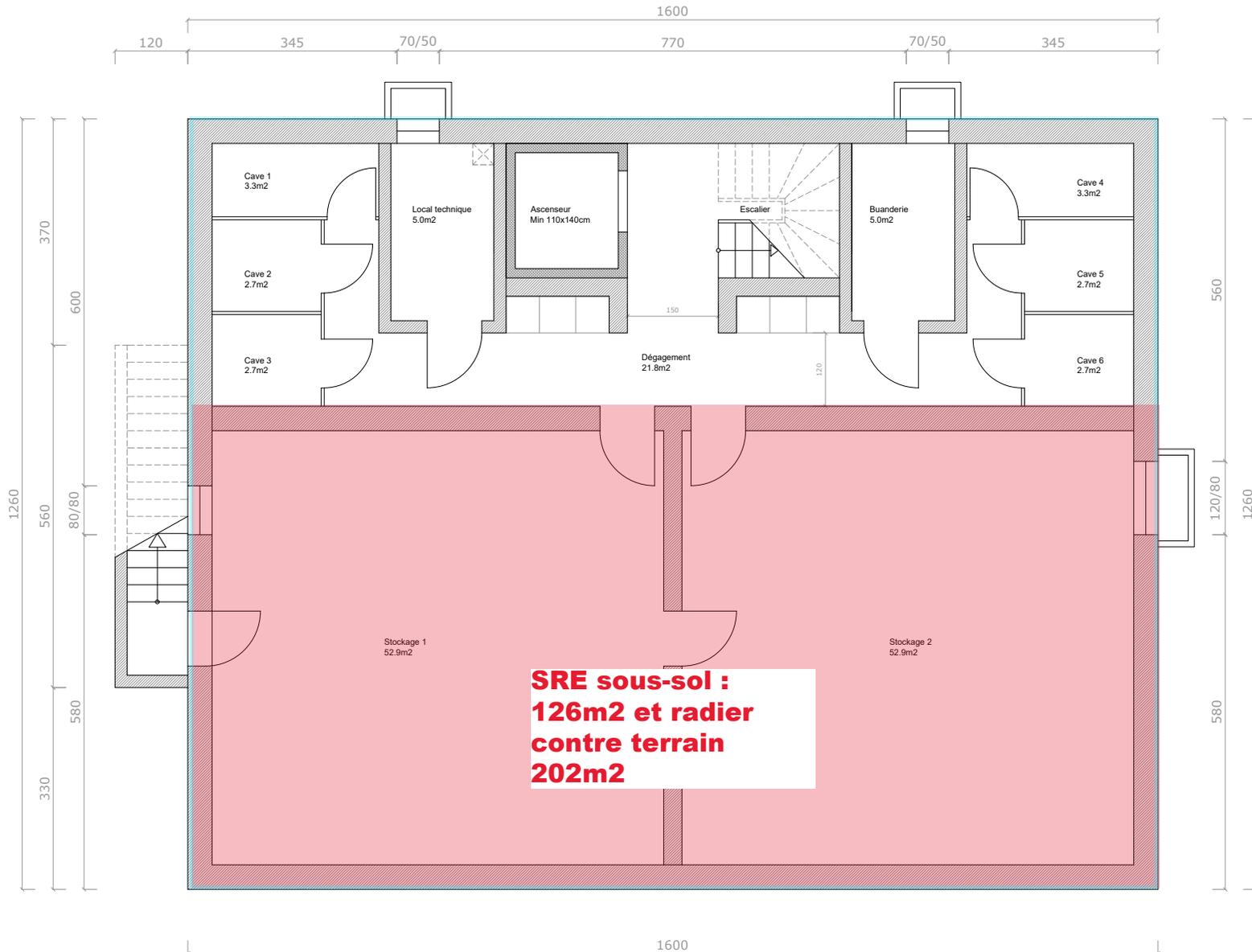
SRE

Avant Projet
Sous-Sol
CARVALHO
Parcelle 2025
Commune Ormont-Dessus

iMoulet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 58 18
info@imoulet.ch
LES DIABLERETS
22.11.2022
ECHELLE 1:100 - A4

L'architecte :

Le propriétaire :



iMoulet Architecture Sàrl
 Isaline Parisod
 Rue de la Gare 42
 1865 Les Diablerets
 Tel - 079/359 58 18
 info@imoulet.ch
 LES DIABLERETS
 22.11.2022
 ECHELLE 1:100 - A4

Avant Projet
 REZ
 CARVALHO
 Parcelle 2025
 Commune Ormont-Dessus

L'architecte :

Le propriétaire :

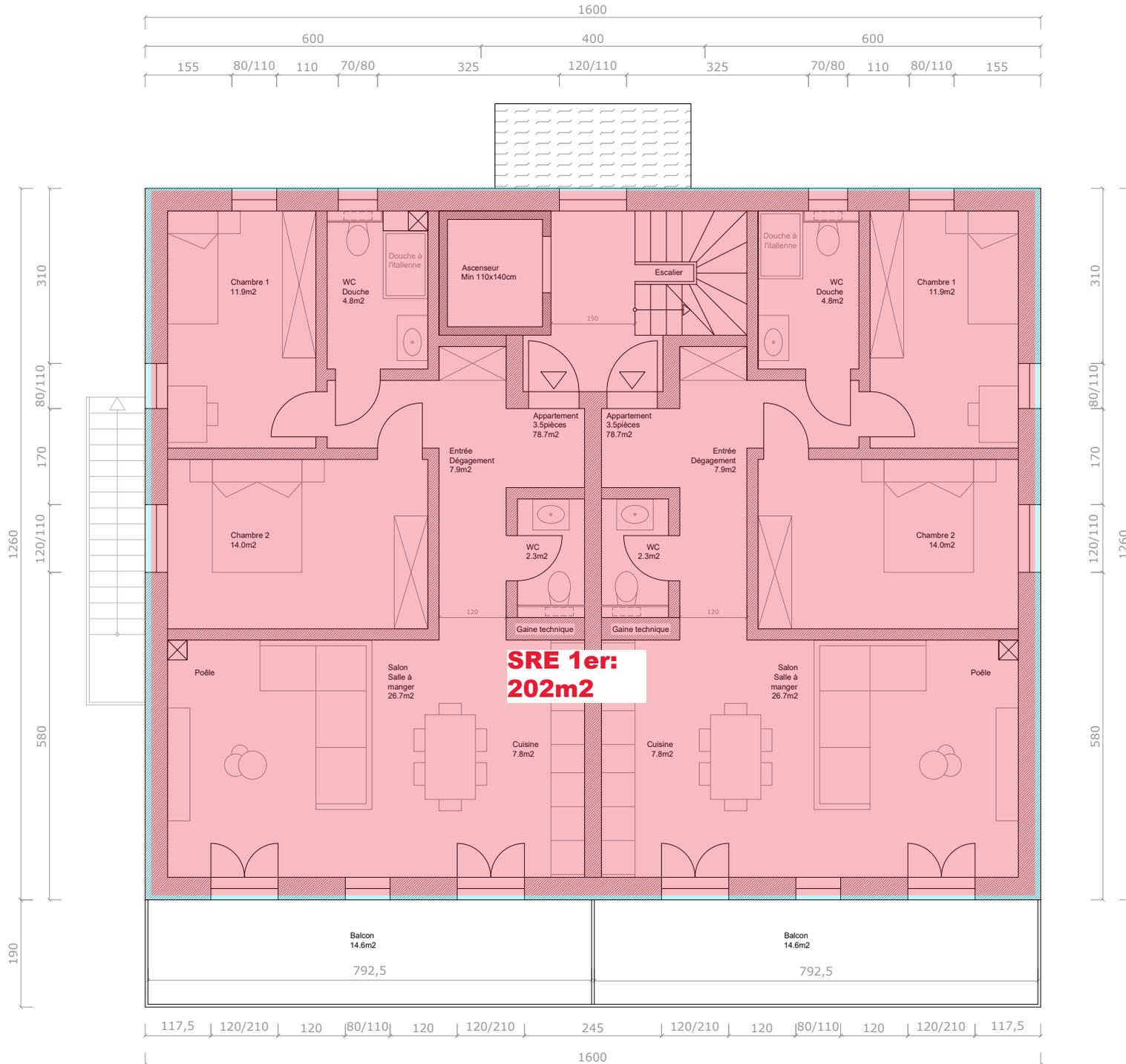


iMoulet Architecture Sàrl
 Isaline Parisod
 Rue de la Gare 42
 1865 Les Diablerets
 Tel - 079/359 58 18
 info@imoulet.ch
 LES DIABLERETS
 22.11.2022
 ECHELLE 1:100 - A4

Avant Projet
 ETAGE
 CARVALHO
 Parcelle 2025
 Commune Ormont-Dessus

L'architecte :

Le propriétaire :



iMoulet Architecture Sàrl
 Isaline Parisod
 Rue de la Gare 42
 1865 Les Diablerets
 Tel - 079/359 58 18
 info@imoulet.ch
 LES DIABLERETS
 22.11.2022
 ECHELLE 1:100 - A4

L'architecte :

Le propriétaire :

Avant Projet
 COMBLES
 CARVALHO
 Parcelle 2025
 Commune Ormont-Dessus



iMoulet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 58 18
info@imoulet.ch
LES DIABLERETS
22.11.2022
ECHELLE 1:100 - A4

Avant Projet
SUD
CARVALHO
Parcelle 2025
Commune Ormont-Dessus

L'architecte :

Le propriétaire :

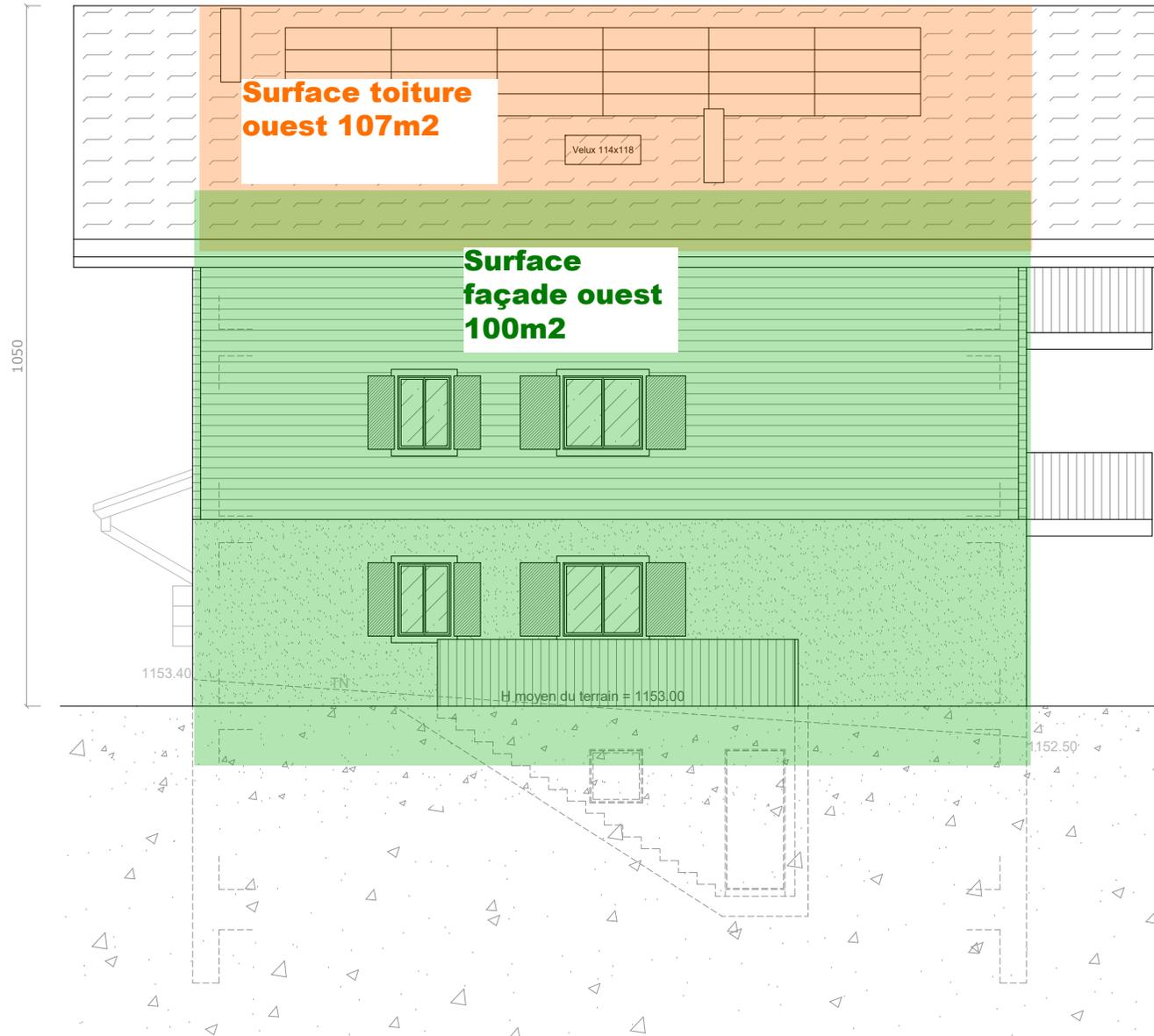


iMoulet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 58 18
info@imoulet.ch
LES DIABLERETS
22.11.2022
ECHELLE 1:100 - A4

Avant Projet
OUEST
CARVALHO
Parcelle 2025
Commune Ormont-Dessus

L'architecte :

Le propriétaire :



iMoulet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 58 18
info@imoulet.ch
LES DIABLERETS
22.11.2022
ECHELLE 1:100 - A4

Avant Projet
NORD
CARVALHO
Parcelle 2025
Commune Ormont-Dessus

L'architecte :

Le propriétaire :

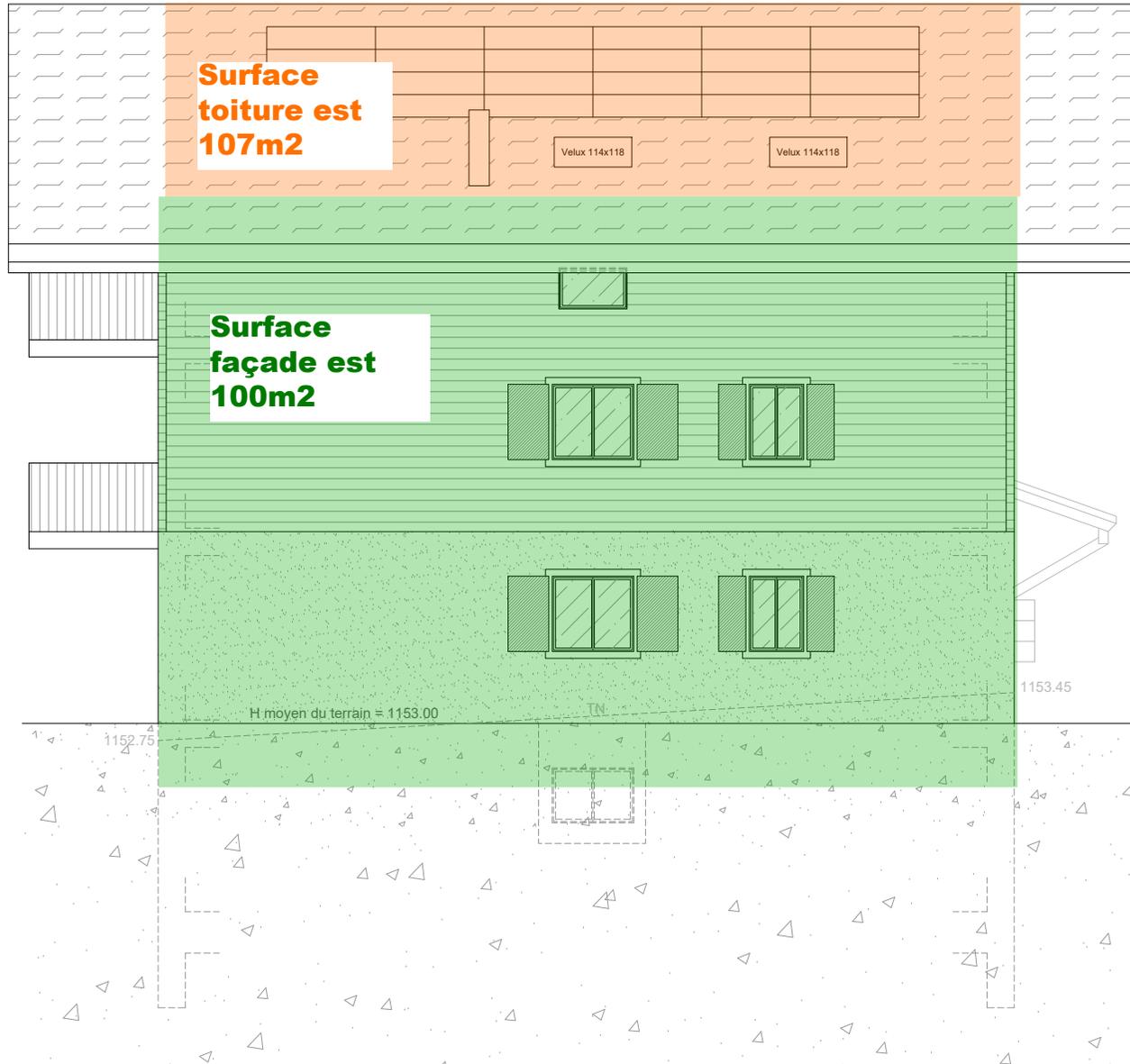


iMoulet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 58 18
info@imoulet.ch
LES DIABLERETS
22.11.2022
ECHELLE 1:100 - A4

Avant Projet
EST
CARVALHO
Parcelle 2025
Commune Ormont-Dessus

L'architecte :

Le propriétaire :

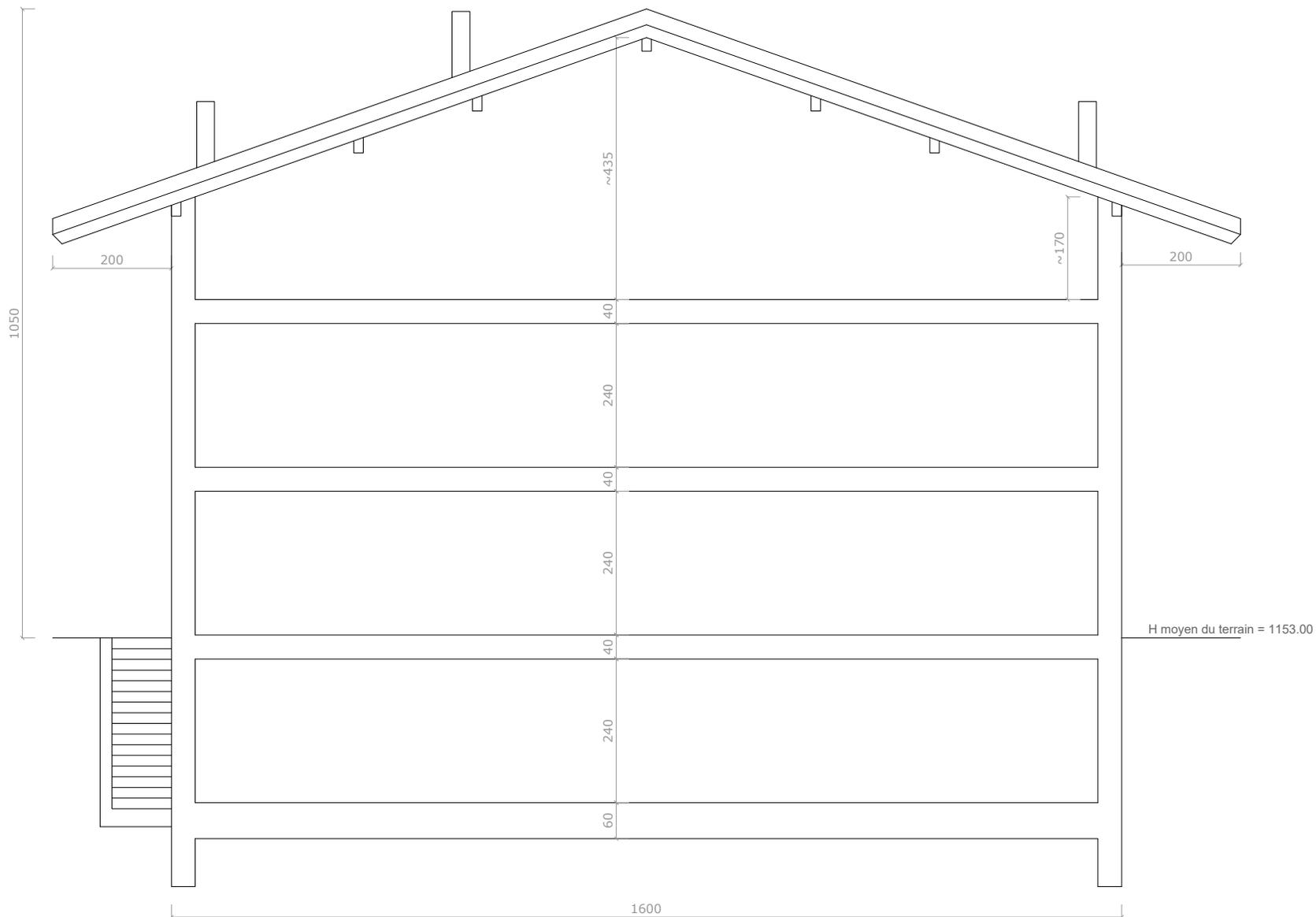


iMoulet Architecture Sàrl
Isaline Parisod
Rue de la Gare 42
1865 Les Diablerets
Tel - 079/359 58 18
info@imoulet.ch
LES DIABLERETS
22.11.2022
ECHELLE 1:100 - A4

Avant Projet
COUPE PRINCIPE
CARVALHO
Parcelle 2025
Commune Ormont-Dessus

L'architecte :

Le propriétaire :



Annexe 2 - Justificatif thermique

 Lesosai Logiciel Lesosai v.2022.0 (build 1718)

Logiciel appartenant à Perenzia Ingénieurs sàrl

Imprimé le: 07.12.2022 10:45:41

BFE/ENFK-Zert.-Nr.0987

page 1 de 29

Projet: *Diablerets_Carvalho*

N° du dossier:

Emplacement du projet: Les Diablerets

EGID:

NPA: 1865

No parcelle: 2025

Ville: Ormont-Dessus

Maître de l'ouvrage: Jean Carvalho

Représentant du maître de l'ouvrage: -

Adresse: -

Tél.: -

Fax: -

E-Mail: -

Auteur du projet: iMoulet Architecture Sàrl

Collaborateur en charge du dossier: Isaline Parisod

Adresse: Rue de la Gare 42, 1865 Les Diablerets

Tél.: 079 359 58 18

Fax: -

E-Mail: info@imoulet.ch

Auteur du justificatif thermique: Perenzia ingénieurs

Collaborateur en charge du dossier: Josquin Dami

Adresse: Av. Edouard Dapples 17, 1006 Lausanne

Tél.: 077 409 44 03

Fax: -

E-Mail: josquin.dami@perenzia.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) A_e : **732 m²**

Rapport de forme A_{th}/A_e : **1.34**

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

F_s : **0.72**

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : **435 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

$Q_{h,li}$: **100 [%]** **169 [MJ/m²]**

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_h : **104.1 [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 suffisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet:

Date:

L'auteur du justificatif:

Josquin Dami

Date:

07.12.2022

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*
Diablerets_Carvalho_	Habitat collectif	732.0	1.342	1 837.6	169.1	A1
	Total	732.0	1.342	1 837.6	169.1	

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 Diablerets_Carvalho_

	Hauteur étage [m]	A _E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
2e étage	3.5	202	707
1e étage	2.8	202	565.6
RDC	3.2	202	646.4
Sous-sol -1	3	126	378
	Total	732	2 297

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Diablerets_Carvalho_

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	214.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	214.2	214.2
Façades	504.0	0.0	0.0	171.6	140.7	0.0	675.6	644.7
Plancher	0.0	0.0	0.0	202.0	123.2	0.0	202.0	123.2
Total	718.2	0.0	0.0	373.6	263.9	0.0	1 091.8	982.1

Rapport de surface A_{th}/A_E =

1.342

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

3.1 Diablerets_Carvalho_

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

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	210.3	0.0	186.5	0.0	131.8	0.0	166.7	0.0	129.6	202.0	1 026.9
translucides et portes	3.9	0.0	13.5	0.0	6.0	0.0	33.3	0.0	8.2	0.0	64.9
total	214.2	0.0	200.0	0.0	137.8	0.0	200.0	0.0	137.8	202.0	1 091.8
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe	0.02	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	0.17	0.00	0.06	0.00	0.06
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	1.00	0.00	0.92	0.00	0.75	0.00	0.81	0.00	0.86	----	---
F _{s2} (surplomb)	1.00	0.00	0.91	0.00	0.83	0.00	0.94	0.00	0.92	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.95	0.00	0.97	0.00	0.94	0.00	0.94	0.00	0.95	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	0.95	1.00	0.81	1.00	0.58	1.00	0.72	1.00	0.76	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

8.86 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
1	Diablerets_Carvalho_Habitation										0.0
2	Toiture_E	A1	1	32.00	19	SE	0.15	1.00	104.5	15.7	9.3
3	Velux_E_114_115	D1	2		19	SE	1.11	1.00	1.3	2.9	1.7
4	Façade_S	B1	1	32.00	90	SO	0.15	1.00	119.4	17.8	10.6
5	S_120_210	D1	9		90	SO	1.12	1.00	2.5	25.4	15.2
6	S_80_110	D1	5		90	SO	1.40	1.00	0.9	6.1	3.7
7	S_80_90	D1	2		90	SO	1.45	1.00	0.7	2.1	1.2
8	S_80_210	D1	2		90	SO	1.28	1.00	1.7	4.3	2.6
9	S_60_60	D1	2		90	SO	1.36	1.00	0.4	1	0.6
10	Façade_N	B1	1	32.00	90	NE	0.15	1.00	138.5	20.6	12.3
11	N_120_110	D1	2		90	NE	1.30	1.00	1.3	3.4	2.0
12	N_80_110	D1	4		90	NE	1.43	1.00	0.9	5	3.0
13	N_80_90	D1	2		90	NE	1.48	1.00	0.7	2.1	1.3
14	N_70_80	D1	6		90	NE	1.57	1.00	0.6	5.3	3.2
15	Porte	E1	1	2.00	90	NE	0.95	1.00	2.5	2.4	1.4
16	Façade_E	B1	1	32.00	90	SE	0.15	1.00	95.0	14.2	8.5
17	E_120_110	D1	2		90	SE	1.26	1.00	1.3	3.3	2.0
18	E_80_110	D1	2		90	SE	1.40	1.00	0.9	2.5	1.5
19	E_60_100	D1	1		90	SE	1.24	1.00	0.6	.7	0.4

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élément.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m ²]
20	Façade_O	B1	1	32.00	90	NO	0.15	1.00	94.3	14	8.4
21	O_120_110	D1	3		90	NO	1.26	1.00	1.3	5	3.0
22	O_80_110	D1	2		90	NO	1.40	1.00	0.9	2.5	1.5
23	Toiture_O	A1	1	32.00	19	NO	0.15	1.00	105.8	15.9	9.4
24	Velux_O_114_115	D1	1		19	NO	1.11	1.00	1.3	1.5	0.9
25	Murs_sous_sol_isoles_S	B1	1	20.00	90	NE	0.16	0.82	48.0	6.3	3.7
26	Murs_sous_sol_isoles_E	B1	1	20.00	90	SE	0.16	0.82	36.8	4.8	2.9
27	E_enterre_120_80	D1	1		90	SE	1.19	0.82	1.0	.9	0.6
28	Murs_sous_sol_isoles_O	B1	1	20.00	90	NO	0.16	0.82	35.3	4.6	2.7
29	Porte_enterre_O	E1	1	2.00	90	NO	0.99	0.82	2.5	2	1.2
30	Radier	C2	1	18.00	0		0.18	0.61	202.0	21.8	13.0
31	Murs_sous_sol_isoles_N	B1	1	20.00	90	SO	0.16	0.82	47.3	6.2	3.7
32	N_enterre_70_50	D1	2		90	SO	1.49	0.82	0.3	.9	0.5
Tot.:										221.2	132.1

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élément.	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	E_120_110	2	1.32	2.64	90	SE	37.5	1.26	0.6	1.9
2	E_60_100	1	0.6	0.6	90	SE	38.4	1.24	0.6	1.9
3	E_80_110	2	0.88	1.76	90	SE	45.3	1.4	0.6	1.9
4	N_120_110	2	1.32	2.64	90	NE	40.3	1.3	0.6	1.9
5	N_70_80	6	0.56	3.36	90	NE	57.4	1.57	0.6	1.9
6	N_80_110	4	0.88	3.52	90	NE	48.1	1.43	0.6	1.9
7	N_80_90	2	0.72	1.44	90	NE	51.9	1.48	0.6	1.9
8	O_120_110	3	1.32	3.96	90	NO	37.5	1.26	0.6	1.9
9	O_80_110	2	0.88	1.76	90	NO	45.3	1.4	0.6	1.9
10	S_120_210	9	2.52	22.68	90	SO	29.1	1.12	0.6	1.9
11	S_60_60	2	0.36	0.72	90	SO	46.2	1.36	0.6	1.9
12	S_80_110	5	0.88	4.4	90	SO	45.3	1.4	0.6	1.9
13	S_80_210	2	1.68	3.36	90	SO	38	1.28	0.6	1.9
14	S_80_90	2	0.72	1.44	90	SO	48.7	1.45	0.6	1.9
15	E_enterre_120_80	1	0.96	0.96	90	SE	37.5	1.19	0.6	1.9
16	N_enterre_70_50	2	0.35	0.7	90	SO	57.1	1.49	0.6	1.9
17	Velux_E_114_115	2	1.31	2.62	19	SE	31.9	1.11	0.6	1.9
18	Velux_O_114_115	1	1.31	1.31	19	NO	31.9	1.11	0.6	1.9

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m ²]	Pertes [MJ/m ²]
1	E_120_110	SE	0.62	0.7	0.813	0.916	0.945	2.6	2.0
2	E_60_100	SE	0.62	0.12	0.813	0.161	0.935	0.1	0.4
3	E_80_110	SE	0.62	0.68	0.813	0.916	0.915	1.5	1.5
4	N_120_110	NE	0.62	0.83	0.917	0.923	0.98	1.8	2.0
5	N_70_80	NE	0.62	0.78	0.917	0.888	0.963	1.5	3.2
6	N_80_110	NE	0.62	0.82	0.917	0.923	0.97	2.1	3.0
7	N_80_90	NE	0.62	0.81	0.917	0.907	0.97	0.8	1.3
8	O_120_110	NO	0.62	0.76	0.863	0.918	0.96	2.4	3.0
9	O_80_110	NO	0.62	0.74	0.863	0.918	0.94	0.9	1.5
10	S_120_210	SO	0.62	0.74	0.817	0.955	0.95	24.8	15.2
11	S_60_60	SO	0.62	0.57	0.817	0.807	0.872	0.5	0.6
12	S_80_110	SO	0.62	0.69	0.817	0.921	0.921	3.5	3.7
13	S_80_210	SO	0.62	0.72	0.817	0.955	0.921	3.1	2.6
14	S_80_90	SO	0.62	0.68	0.817	0.906	0.921	1	1.2
15	E_enterre_120_80	SE	0.62	0.36	0.44	0.879	0.945	0	0.6
16	N_enterre_70_50	SO	0.62	0.27	0.4	0.757	0.899	0	0.5
17	Velux_E_114_115	SE	0.62	0.94	1	1	0.942	5	1.7
18	Velux_O_114_115	NO	0.62	0.96	1	1	0.958	2.4	0.9

Tot.: 53.8 44.8

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/m ²]
1	5_1_A3	E_120_110	2	L5	0.12	1.00	2.2	0.53	0.3
2	5_2_A7	E_120_110	2	L5	0.08	1.00	1.2	0.19	0.1
3	5_3_A3	E_120_110	2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29	0.2
4	5_1_A3	E_60_100	1	L5	0.12	1.00	1.2	0.14	0.1
5	5_2_A7	E_60_100	1	L5	0.08	1.00	1.0	0.08	0.0
6	5_3_A3	E_60_100	1	L5	0.12	1.00	1.0	0.12	0.1
7	5_1_A3	E_80_110	2	L5	0.12	1.00	2.2	0.53	0.3
8	5_2_A7	E_80_110	2	L5	0.08	1.00	0.8	0.13	0.1
9	5_3_A3	E_80_110	2	L5	0.12	1.00	0.8	0.19	0.1
10	5_1_A3	E_enterre_120_80	1	L5	0.12	0.82	1.6	0.16	0.1
11	5_2_A7	E_enterre_120_80	1	L5	0.08	0.82	1.2	0.08	0.0
12	5_3_A3	E_enterre_120_80	1	L5	0.12	0.82	1.2	0.12	0.1
13	Pieds_de_facade	Façade_E	1	L3	0.11	1.00	26.0	2.86	1.7
14	Raccord_Facade_sous_sol	Façade_E	1	L3	0.08	1.00	52.0	4.16	2.5
15	Piers_facade_ssol	Murs_sous_sol_isoles_E	1	L3	0.15	0.82	36.0	4.38	2.6
16	5_1_A3	N_120_110	2	L5	0.12	1.00	2.2	0.53	0.3
17	5_2_A7	N_120_110	2	L5	0.08	1.00	1.2	0.19	0.1
18	5_3_A3	N_120_110	2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29	0.2
19	5_1_A3	N_70_80	6	L5	0.12	1.00	1.6	1.15	0.7
20	5_2_A7	N_70_80	6	L5	0.08	1.00	0.7	0.34	0.2
21	5_3_A3	N_70_80	6	L5	0.12	1.00	0.7	0.50	0.3
22	5_1_A3	N_80_110	4	L5	0.12	1.00	2.2	1.06	0.6
23	5_2_A7	N_80_110	4	L5	0.08	1.00	0.8	0.26	0.2

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]
24	5_3_A3	N_80_110	4	L5	0.12	1.00	0.8	0.38	0.2
25	5_1_A3	N_80_90	2	L5	0.12	1.00	1.8	0.43	0.3
26	5_2_A7	N_80_90	2	L5	0.08	1.00	0.8	0.13	0.1
27	5_3_A3	N_80_90	2	L5	0.12	1.00	0.8	0.19	0.1
28	5_1_A3	N_enterre_70_50	2	L5	0.12	0.82	1.0	0.19	0.1
29	5_2_A7	N_enterre_70_50	2	L5	0.08	0.82	0.7	0.09	0.1
30	5_3_A3	N_enterre_70_50	2	L5	0.12	0.82	0.7	0.14	0.1
31	5_1_A3	O_120_110	3	L5	0.12	1.00	2.2	0.79	0.5
32	5_2_A7	O_120_110	3	L5	0.08	1.00	1.2	0.29	0.2
33	5_3_A3	O_120_110	3	L5	0.12	1.00	1.2	0.43	0.3
34	5_1_A3	O_80_110	2	L5	0.12	1.00	2.2	0.53	0.3
35	5_2_A7	O_80_110	2	L5	0.08	1.00	0.8	0.13	0.1
36	5_3_A3	O_80_110	2	L5	0.12	1.00	0.8	0.19	0.1
37	Murs_internes	Radier	1	L2	0.28	0.61	46.0	7.86	4.7
38	5_1_A3	S_120_210	9	L5	0.12	1.00	4.2	4.54	2.7
39	5_2_A7	S_120_210	9	L5	0.08	1.00	1.2	0.86	0.5
40	5_3_A3	S_120_210	9	L5	0.12	1.00	1.2	1.30	0.8
41	5_1_A3	S_60_60	2	L5	0.12	1.00	1.2	0.29	0.2
42	5_2_A7	S_60_60	2	L5	0.08	1.00	0.6	0.10	0.1
43	5_3_A3	S_60_60	2	L5	0.12	1.00	0.6	0.14	0.1
44	5_1_A3	S_80_110	5	L5	0.12	1.00	2.2	1.32	0.8
45	5_2_A7	S_80_110	5	L5	0.08	1.00	0.8	0.32	0.2
46	5_3_A3	S_80_110	5	L5	0.12	1.00	0.8	0.48	0.3
47	5_1_A3	S_80_210	2	L5	0.12	1.00	4.2	1.01	0.6
48	5_2_A7	S_80_210	2	L5	0.08	1.00	0.8	0.13	0.1
49	5_3_A3	S_80_210	2	L5	0.12	1.00	0.8	0.19	0.1
50	5_1_A3	S_80_90	2	L5	0.12	1.00	1.8	0.43	0.3
51	5_2_A7	S_80_90	2	L5	0.08	1.00	0.8	0.13	0.1
52	5_3_A3	S_80_90	2	L5	0.12	1.00	0.8	0.19	0.1
53	Raccord_Toiture	Toiture_E	1	L3	-0.07	1.00	60.0	-4.20	-2.5
54	5_1_A3	Velux_E_114_115	2	L5	0.09	1.00	2.3	0.41	0.2
55	5_2_A7	Velux_E_114_115	2	L5	0.09	1.00	1.1	0.21	0.1
56	5_3_A3	Velux_E_114_115	2	L5	0.09	1.00	1.1	0.21	0.1
57	5_1_A3	Velux_O_114_115	1	L5	0.09	1.00	2.3	0.21	0.1
58	5_2_A7	Velux_O_114_115	1	L5	0.09	1.00	1.1	0.10	0.1
59	5_3_A3	Velux_O_114_115	1	L5	0.09	1.00	1.1	0.10	0.1

Tot.: 38.50 23.0

Tot. L1: 0 W/K - 0 m

Tot. L2: 7.9 W/K - 46 m

Tot. L3: 7.2 W/K - 174 m

Tot. L5: 23.4 W/K - 214.7 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 $\Delta\theta_{i,\gamma}$ 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)]
Diablerets_Carvalho_	0.3	407	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	Qh [MJ/m ²]	$Q_{h,li}$ [MJ/m ²]	Lim. [%]	Q_{ww} [MJ/m ²]
Diablerets_Carvalho_Habitati	155	88	97.6	53.8	0.92	104.1	169.1	100	75
Total	155	88	98	54	---	104	169		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 Diablerets_Carvalho_

Bilan mensuel							
Mois	Q_T [MJ/m ²]	Q_V [MJ/m ²]	Apports de chaleur			η_g	Qh [MJ/m ²]
			Q_i [MJ/m ²]	Q_s [MJ/m ²]	Total [MJ/m ²]		
Janvier	20.1	11.4	8.3	3.4	11.7	1	19.9
Février	17.9	10.2	7.5	4.2	11.7	1	16.4
Mars	17.4	9.9	8.3	6.3	14.6	1	12.7
Avril	14.6	8.3	8	4.7	12.7	1	10.2
Mai	10.3	5.8	8.3	5.1	13.3	1	3.1
Juin	7.5	4.3	8	4.9	12.9	0.9	0.6
Juillet	5.5	3.1	8.3	5.2	13.5	0.6	0.0
Août	5.3	3	8.3	5	13.3	0.6	0.0
Septembre	8.7	5	8	4.3	12.3	1	1.9
Octobre	12.1	6.8	8.3	4.8	13.1	1	5.9
Novembre	16.6	9.4	8	3.1	11.2	1	14.8
Décembre	19	10.8	8.3	2.7	11	1	18.8
Total	155	88	97.6	53.8	151.4	-	104.1

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
1	Toiture_E	Extérieur	A1	1	1	0.15	104.5		M1
2	Velux_E_114_115	Extérieur	D1	2	1	1.11	1.3		F1
3	Façade_S	Extérieur	B1	1	1	0.15	119.4		M2
4	S_120_210	Extérieur	D1	9	1	1.12	2.5		F1
5	S_80_110	Extérieur	D1	5	1	1.40	0.9		F1
6	S_80_90	Extérieur	D1	2	1	1.45	0.7		F1
7	S_80_210	Extérieur	D1	2	1	1.28	1.7		F1
8	S_60_60	Extérieur	D1	2	1	1.36	0.4		F1
9	Façade_N	Extérieur	B1	1	1	0.15	138.5		M2
10	N_120_110	Extérieur	D1	2	1	1.30	1.3		F1
11	N_80_110	Extérieur	D1	4	1	1.43	0.9		F1
12	N_80_90	Extérieur	D1	2	1	1.48	0.7		F1
13	N_70_80	Extérieur	D1	6	1	1.57	0.6		F1
14	Porte	Extérieur	E1	1	1	0.95	2.5		M3
15	Façade_E	Extérieur	B1	1	1	0.15	95.0		M2
16	E_120_110	Extérieur	D1	2	1	1.26	1.3		F1
17	E_80_110	Extérieur	D1	2	1	1.40	0.9		F1
18	E_60_100	Extérieur	D1	1	1	1.24	0.6		F1
19	Façade_O	Extérieur	B1	1	1	0.15	94.3		M2
20	O_120_110	Extérieur	D1	3	1	1.26	1.3		F1
21	O_80_110	Extérieur	D1	2	1	1.40	0.9		F1
22	Toiture_O	Extérieur	A1	1	1	0.15	105.8		M1
23	Velux_O_114_115	Extérieur	D1	1	1	1.11	1.3		F1
24	Murs_sous_sol_isoles_S	Ter. -1.5m,0m	B1	1	0.82	0.16	48.0		M4
25	Murs_sous_sol_isoles_E	Ter. -1.5m,0m	B1	1	0.82	0.16	36.8		M4
26	E_enterre_120_80	Ter. -1.5m,0m	D1	1	0.82	1.19	1.0		F1
27	Murs_sous_sol_isoles_O	Ter. -1.5m,0m	B1	1	0.82	0.16	35.3		M4
28	Porte_enterre_O	Ter. -1.5m,0m	E1	1	0.82	0.99	2.5		M5
29	Radier	Ter. -3.6m,50m	C2	1	0.61	0.18	202.0		M6
30	Murs_sous_sol_isoles_N	Ter. -1.5m,0m	B1	1	0.82	0.16	47.3		M4
31	N_enterre_70_50	Ter. -1.5m,0m	D1	2	0.82	1.49	0.3		F1

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	5_1_A3	E_120_110	L5	0.12	1.00	2.2	0.53
2	5_2_A7	E_120_110	L5	0.08	1.00	1.2	0.19
3	5_3_A3	E_120_110	L5	0.12	1.00	1.2	0.29
4	5_1_A3	E_60_100	L5	0.12	1.00	1.2	0.14
5	5_2_A7	E_60_100	L5	0.08	1.00	1.0	0.08
6	5_3_A3	E_60_100	L5	0.12	1.00	1.0	0.12
7	5_1_A3	E_80_110	L5	0.12	1.00	2.2	0.53
8	5_2_A7	E_80_110	L5	0.08	1.00	0.8	0.13

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
9	5_3_A3	E_80_110	L5	0.12	1.00	0.8	0.19
10	5_1_A3	E_enterre_120_80	L5	0.12	0.82	1.6	0.16
11	5_2_A7	E_enterre_120_80	L5	0.08	0.82	1.2	0.08
12	5_3_A3	E_enterre_120_80	L5	0.12	0.82	1.2	0.12
13	Pieds_de_facade	Façade_E	L3	0.11	1.00	26.0	2.86
14	Raccord_Facade_sous_sol	Façade_E	L3	0.08	1.00	52.0	4.16
15	Piers_facade_ssol	Murs_sous_sol_isoles_E	L3	0.15	0.82	36.0	4.38
16	5_1_A3	N_120_110	L5	0.12	1.00	2.2	0.53
17	5_2_A7	N_120_110	L5	0.08	1.00	1.2	0.19
18	5_3_A3	N_120_110	L5	0.12	1.00	1.2	0.29
19	5_1_A3	N_70_80	L5	0.12	1.00	1.6	1.15
20	5_2_A7	N_70_80	L5	0.08	1.00	0.7	0.34
21	5_3_A3	N_70_80	L5	0.12	1.00	0.7	0.50
22	5_1_A3	N_80_110	L5	0.12	1.00	2.2	1.06
23	5_2_A7	N_80_110	L5	0.08	1.00	0.8	0.26
24	5_3_A3	N_80_110	L5	0.12	1.00	0.8	0.38
25	5_1_A3	N_80_90	L5	0.12	1.00	1.8	0.43
26	5_2_A7	N_80_90	L5	0.08	1.00	0.8	0.13
27	5_3_A3	N_80_90	L5	0.12	1.00	0.8	0.19
28	5_1_A3	N_enterre_70_50	L5	0.12	0.82	1.0	0.19
29	5_2_A7	N_enterre_70_50	L5	0.08	0.82	0.7	0.09
30	5_3_A3	N_enterre_70_50	L5	0.12	0.82	0.7	0.14
31	5_1_A3	O_120_110	L5	0.12	1.00	2.2	0.79
32	5_2_A7	O_120_110	L5	0.08	1.00	1.2	0.29
33	5_3_A3	O_120_110	L5	0.12	1.00	1.2	0.43
34	5_1_A3	O_80_110	L5	0.12	1.00	2.2	0.53
35	5_2_A7	O_80_110	L5	0.08	1.00	0.8	0.13
36	5_3_A3	O_80_110	L5	0.12	1.00	0.8	0.19
37	Murs_internes	Radier	L2	0.28	0.61	46.0	7.86
38	5_1_A3	S_120_210	L5	0.12	1.00	4.2	4.54
39	5_2_A7	S_120_210	L5	0.08	1.00	1.2	0.86
40	5_3_A3	S_120_210	L5	0.12	1.00	1.2	1.30
41	5_1_A3	S_60_60	L5	0.12	1.00	1.2	0.29
42	5_2_A7	S_60_60	L5	0.08	1.00	0.6	0.10
43	5_3_A3	S_60_60	L5	0.12	1.00	0.6	0.14
44	5_1_A3	S_80_110	L5	0.12	1.00	2.2	1.32
45	5_2_A7	S_80_110	L5	0.08	1.00	0.8	0.32
46	5_3_A3	S_80_110	L5	0.12	1.00	0.8	0.48
47	5_1_A3	S_80_210	L5	0.12	1.00	4.2	1.01
48	5_2_A7	S_80_210	L5	0.08	1.00	0.8	0.13
49	5_3_A3	S_80_210	L5	0.12	1.00	0.8	0.19
50	5_1_A3	S_80_90	L5	0.12	1.00	1.8	0.43
51	5_2_A7	S_80_90	L5	0.08	1.00	0.8	0.13

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
52	5_3_A3	S_80_90	L5	0.12	1.00	0.8	0.19
53	Raccord_Toiture	Toiture_E	L3	-0.07	1.00	60.0	-4.20
54	5_1_A3	Velux_E_114_115	L5	0.09	1.00	2.3	0.41
55	5_2_A7	Velux_E_114_115	L5	0.09	1.00	1.1	0.21
56	5_3_A3	Velux_E_114_115	L5	0.09	1.00	1.1	0.21
57	5_1_A3	Velux_O_114_115	L5	0.09	1.00	2.3	0.21
58	5_2_A7	Velux_O_114_115	L5	0.09	1.00	1.1	0.10
59	5_3_A3	Velux_O_114_115	L5	0.09	1.00	1.1	0.10

Ponts thermiques ponctuels

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

Fenêtres et portes-fenêtres

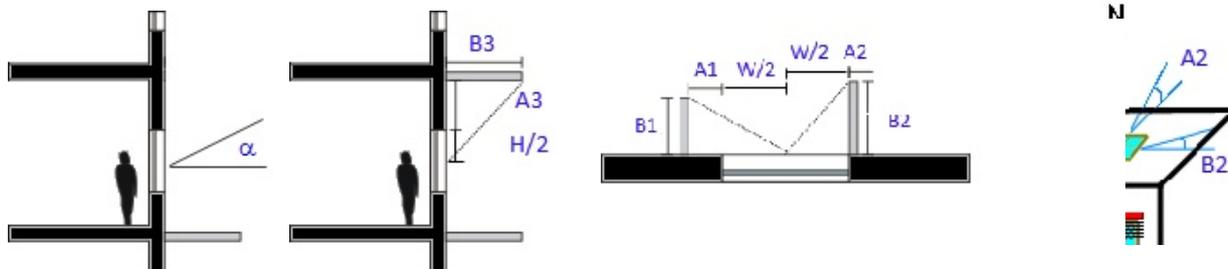
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	E_120_110	2	1.3	1.264	90	SE	7.28	38		F1
2	E_60_100	1	0.6	1.236	90	SE	2.56	38		F1
3	E_80_110	2	0.9	1.395	90	SE	5.68	45		F1
4	N_120_110	2	1.3	1.297	90	NE	7.12	40		F1
5	N_70_80	6	0.6	1.57	90	NE	3.92	57		F1
6	N_80_110	4	0.9	1.426	90	NE	5.52	48		F1
7	N_80_90	2	0.7	1.484	90	NE	4.72	52		F1
8	O_120_110	3	1.3	1.264	90	NO	7.28	38		F1
9	O_80_110	2	0.9	1.395	90	NO	5.68	45		F1
10	S_120_210	9	2.5	1.122	90	SO	11.28	29		F1
11	S_60_60	2	0.4	1.357	90	SO	1.76	46		F1
12	S_80_110	5	0.9	1.395	90	SO	5.68	45		F1
13	S_80_210	2	1.7	1.278	90	SO	9.68	38		F1
14	S_80_90	2	0.7	1.45	90	SO	4.88	49		F1
15	E_enterre_120_80	1	1.0	1.194	90	SE	3.2	38		F1
16	N_enterre_70_50	2	0.3	1.489	90	SO	1.6	57		F1
17	Velux_E_114_115	2	1.3	1.107	19	SE	3.78	32		F1
18	Velux_O_114_115	1	1.3	1.107	19	NO	3.78	32		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	E_120_110	0.7	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.81	0.92	0.94	0
2	E_60_100	0.12	0	0.3	0	0.3	0	2	20	0.81	0.16	0.94	0
3	E_80_110	0.68	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.81	0.92	0.92	0
4	N_120_110	0.83	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.92	0.92	0.98	0
5	N_70_80	0.78	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.92	0.89	0.96	0
6	N_80_110	0.82	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.92	0.92	0.97	0
7	N_80_90	0.81	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.92	0.91	0.97	0
8	O_120_110	0.76	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.86	0.92	0.96	0
9	O_80_110	0.74	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.86	0.92	0.94	0
10	S_120_210	0.74	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.82	0.96	0.95	0
11	S_60_60	0.57	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.82	0.81	0.87	0
12	S_80_110	0.69	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.82	0.92	0.92	0
13	S_80_210	0.72	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.82	0.96	0.92	0
14	S_80_90	0.68	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.82	0.91	0.92	0
15	E_enterre_120_80	0.36	0	0.3	0	0.3	0	0.3	50	0.44	0.88	0.94	0
16	N_enterre_70_50	0.27	0	0.3	0	0.3	0	0.3	50	0.4	0.76	0.9	0
17	Velux_E_114_115	0.94	0	0.3	0	0.3	0	0	0	1	1	0.94	0
18	Velux_O_114_115	0.96	0	0.3	0	0.3	0	0	0	1	1	0.96	0

Fenêtres et portes-fenêtres

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

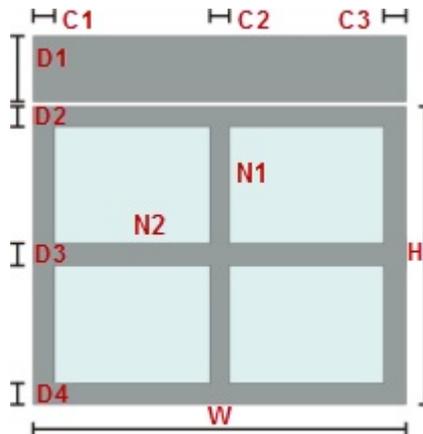


Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Velux_E_114_115	68.1	115.0	114	10	8	10	0	10	0	10	0	0
2	S_120_210	70.9	210.0	120	8	8	8	0	8	8	8	1	1
3	S_80_110	54.7	110.0	80	8	8	8	0	8	8	8	1	1
4	S_80_90	51.3	90.0	80	8	8	8	0	8	8	8	1	1
5	S_80_210	62	210.0	80	8	8	8	0	8	8	8	1	1
6	S_60_60	53.8	60.0	60	8	8	8	0	8	8	8	0	0
7	N_120_110	59.7	110.0	120	9	8	8	0	9	9	9	1	1
8	N_80_110	51.9	110.0	80	9	8	8	0	9	9	9	1	1
9	N_80_90	48.1	90.0	80	9	8	8	0	9	9	9	1	1
10	N_70_80	42.6	80.0	70	9	8	8	0	9	9	9	1	1
11	E_120_110	62.5	110.0	120	8	8	8	0	8	8	8	1	1
12	E_80_110	54.7	110.0	80	8	8	8	0	8	8	8	1	1
13	E_60_100	61.6	60.0	100	8	8	8	0	8	8	8	0	0
14	O_120_110	62.5	110.0	120	8	8	8	0	8	8	8	1	1
15	O_80_110	54.7	110.0	80	8	8	8	0	8	8	8	1	1
16	Velux_O_114_115	68.1	115.0	114	10	8	10	0	10	0	10	0	0
17	E_enterre_120_80	62.5	80.0	120	10	8	10	0	10	0	10	0	0
18	N_enterre_70_50	42.9	50.0	70	10	8	10	0	10	0	10	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

M1 - Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

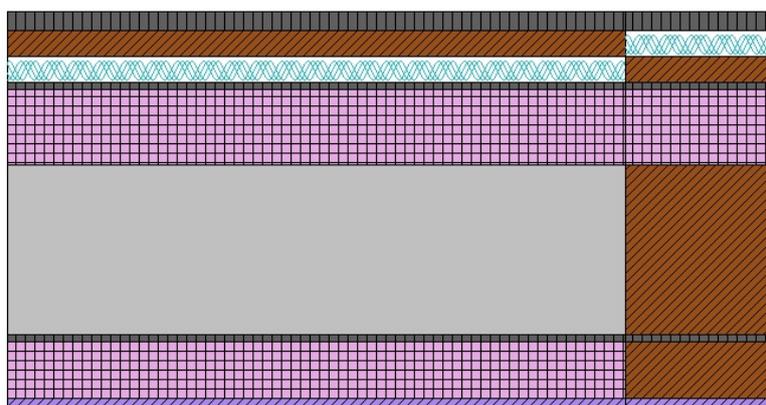
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 29.7
Cm 3cm (2h): 18.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 408



Valeur U
Statique
0.1495 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1 (Proportion de cette section 80%)

Nom matériau	Epais. [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 Isofloc AG : isofloc LM insufflé	6	0.15	0.038	3	50	0.598	1.579
3 Isofloc AG : isofloc active	0.04	7.5	0.2	18750	550	0.001	0.002
4 Isofloc AG : isofloc eco insufflé	18	0.27	0.038	2	55	0.598	4.737
5 Pavatex SUISSE AG : ISOROOF / ISOLAIR	8	0.24	0.044	3	200	0.58	1.818
6 Isocell GmbH : Ecran de sous-toiture OMEGA UDOs 330	0.075	0.18	0.5	240	440	0.4	0.002
7 CEN : lame d'air	2.7	0.01	0.166	1	1.23	0.278	0
8 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0
9 SIA 381/1 : Tuiles (autres), céramique/porcelaine	2	200	1.3	10000	2300	0.233	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
RT							8.437

frsi = 0.963 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 20%)

Nom matériau	Epais. [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 CEN : Bois de construction typique CEN	6	7.2	0.13	120	500	0.444	0.462
3 Isofloc AG : isofloc active	0.04	7.5	0.2	18750	550	0.001	0.002
4 CEN : Bois de construction typique CEN	18	21.6	0.13	120	500	0.444	1.385
5 Pavatex SUISSE AG : ISOROOF / ISOLAIR	8	0.24	0.044	3	200	0.58	1.818
6 Isocell GmbH : Ecran de sous-toiture OMEGA UDOs 330	0.075	0.18	0.5	240	440	0.4	0.002
7 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
8 CEN : lame d'air	2.7	0.01	0.166	1	1.23	0.278	0

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

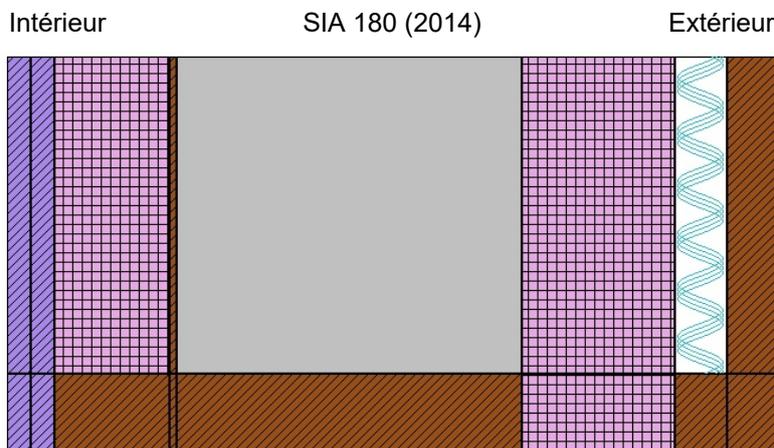
9	SIA 381/1 : Tuiles (autres), céramique/porcelaine		2	200	1.3	10000	2300	0.233	0	
Rse									0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]									dR	0
									RT	4.175

frsi = 0.963 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - Facade

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 43.7
Cm 3cm (2h): 32.4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 399

Valeur U

Statique
0.1492 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 80%)

Nom matériau	Epais. [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 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multitherm	6	0.24	0.04	4	140	0.583	1.5
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	0.04	0.03	0.13	70	600	0.6	0.003
5 Isofloc AG : isofloc eco insufflé	18	0.27	0.038	2	55	0.598	4.737
6 Pavatex SUISSE AG : ISOROOF / ISOLAIR	8	0.24	0.044	3	200	0.58	1.818
7 CEN : Lamé d'air	2.7	0.01	0.147	1	1.23	0.278	0
8 Minergie ECO : Bois massif, conifère, séché à l'air, brut	2.7	0.81	0.14	30	450	0.611	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
RT							8.396

frsi = 0.963 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 20%)

Nom matériau	Epais. [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 : Bois de construction typique CEN	6	7.2	0.13	120	500	0.444	0.462
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	0.04	0.03	0.13	70	600	0.6	0.003
5 CEN : Bois de construction typique CEN	18	21.6	0.13	120	500	0.444	1.385
6 Pavatex SUISSE AG : ISOROOF / ISOLAIR	8	0.24	0.044	3	200	0.58	1.818
7 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208

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

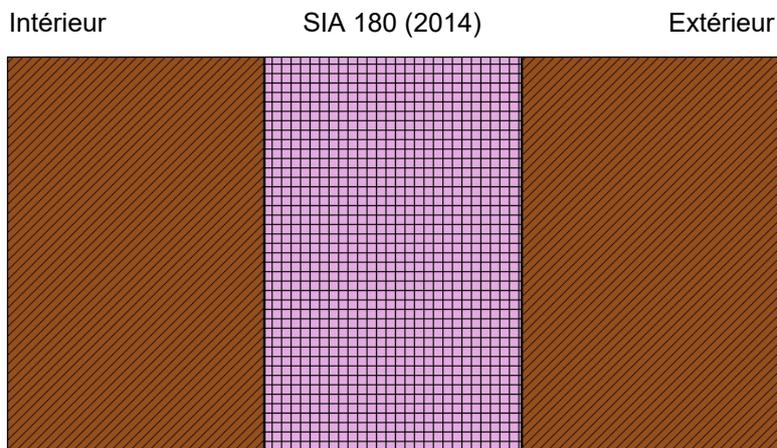
8	Minergie ECO : Bois massif, conifère, séché à l'air, brut		2.7	0.81	0.14	30	450	0.611	0.193	
Rse									0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]									dR	0
									RT	4.316

frsi = 0.963 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - Porte

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 16
Cm 3cm (2h): 16

Géométrie

Epaisseur [mm]: 60

Valeur U

Statique

0.9532 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau		Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
2	Wizard : Isolation Wizard	2	0.1	0.035	5	40	0.35	0.571
3	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	1.049

frsi = 0.786 [-], frsi,min,cond = 0.730 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M4 - Mur sous-sol isolé

Utilisation: Mur
Contre terre (1.5m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

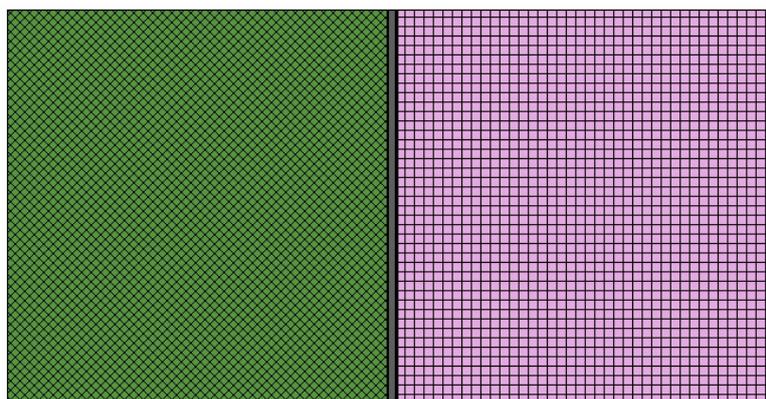
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 230
Cm 3cm (2h): 69.1

Géométrie

Epaisseur [mm]: 405



Valeur U

Statique

0.1586 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

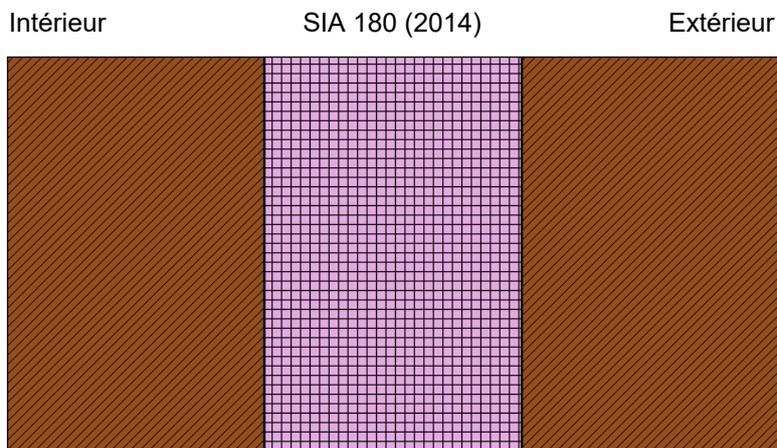
Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087
2 Minergie ECO : Lé d'étanchéité bitumeux	0.5	240	0.17	48000	1100	0.5	0.029
3 Project : swissporEPS Panneau périmétrique	20	14	0.033	70	30	0.39	6.061
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.307

frsi = 0.961 [-], frsi,min,cond = 0.256 [-], frsi,min,moist = 0.810 [-]

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

M5 - Porte

Utilisation: Mur
Contre terre (1.5m)



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 16
Cm 3cm (2h): 16

Géométrie

Epaisseur [mm]: 60

Valeur U

Statique

0.991 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau		Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
2	Wizard : Isolation Wizard	2	0.1	0.035	5	40	0.35	0.571
3	CEN : Bois de construction typique CEN	2	2.4	0.13	120	500	0.444	0.154
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	1.009

frsi = 0.779 [-], frsi,min,cond = 0.256 [-], frsi,min,moist = 0.810 [-]
Il y a un risque de moisissure.

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

M6 - Radier isolé

Utilisation: Plancher
Contre terre (3.6m)

Intérieur SIA 180 (2014)

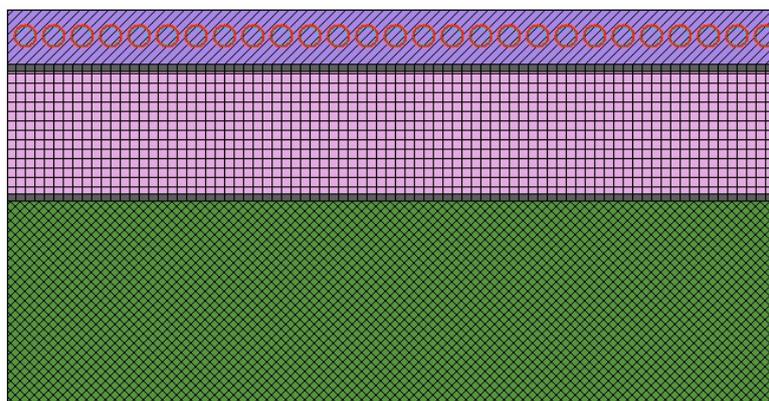
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 161
Cm 3cm (2h): 60.5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 564



Valeur U

Statique

0.1772 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 Minergie ECO : Chape d'anhydrite	8	2	0	25	2000	0.28	0	
2 SIA 381/1 : Feuille de PE > 0.1 mm	0.01	37.5	0.2	375000	960	0.389	0	
3 Swisspor AG : swissporEPS 150 Sol	18	10.8	0.033	60	25	0.39	5.455	
4 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA	0.35	3500	0.17	1000000	1228	0.5	0.021	
5 CEN : Béton armé (CEN)	30	33	1.8	110	2400	0.306	0.167	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.642

frsi = 0.957 [-], frsi,min,cond = 0.450 [-], frsi,min,moist = 0.851 [-]

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
triple TRIII E #2 #5 4/12/4/12/4 EUROFLOAT				Glas Trösch	EN673/EN410

Gp [-]	0.62	U vitrage W/m ² K	0.6
--------	------	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Bois-Métal	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1.9	Coeff.linéique W/mK	0.032
----------	------------	------------------------------------	-----	---------------------	-------



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Justificatif énergétique

Check-list des ponts thermiques

Commune/objet 1865 Ormont-Dessus - Diablerets_Carvalho

(Description et adresse) Les Diablerets

Auteur du justificatif Josquin Dami - Perenzia ingénieurs

(Nom et adresse) Av. Edouard Dapples 17, 1006 Lausanne

Lieu, date, signature Lausanne, le 07.12.2022

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 1718)

Perenzia Ingénieurs sàrl

Imprimé le: 07.12.2022 10:45:44

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit

1.2 Toiture plate avec avant-toit

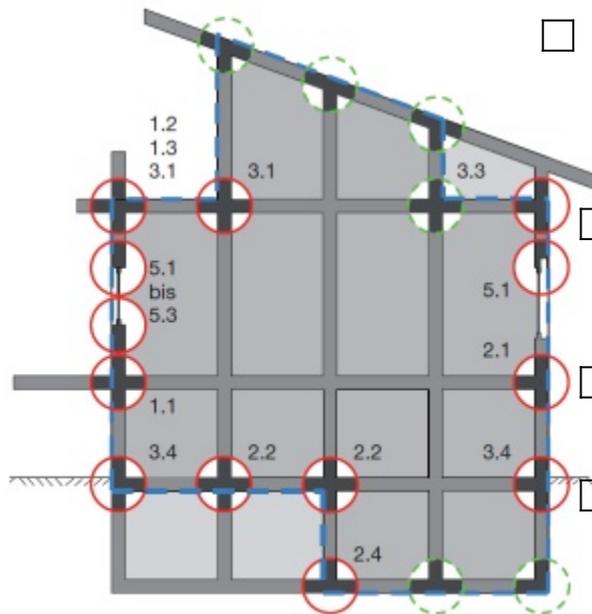
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

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

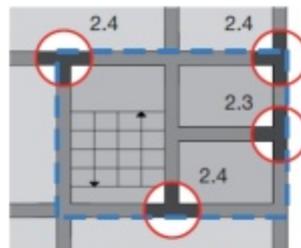
2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

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 élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	2.2-U1 Murs_internes ; Chauffage par le sol:Oui=0.05	1	L2	0.18	0.00	0.28	0.61	46.0	7.86	x
2	3.4-A9 Piers_facade_ssol ; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0.03; Mur:Béton armé=0.14; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:80 cm=-0.17	1	L3	0.16	0.18	0.15	0.82	36.0	4.38	x
3	3.2-A1 Raccord_Toiture ; Façade ventilée:Oui=-0.04	1	L3	0.15	0.15	-0.07	1.00	60.0	-4.2	x
4	3.4-H2 Pieds_de_facade Valeurs par défaut	1	L3	0.15	0.15	0.11	1.00	26.0	2.86	x
5	3.4-H1 Raccord_Facade_sous_sol Valeurs par défaut	1	L3	0.15	0.15	0.08	1.00	52.0	4.16	x
6	5_3_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.0	0.12	x
7	5_2_A7 Valeurs par défaut	1	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	1.0	0.08	x
8	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.2	0.144	x
9	5_1_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.2	0.528	x
10	5_3_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.8	0.192	x
11	5_3_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.2	0.288	x
12	5_1_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.2	0.528	x
13	5_2_A7 Valeurs par défaut	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	1.2	0.192	x
14	5_2_A7 Valeurs par défaut	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.8	0.128	x
15	5_3_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.2	0.432	x
16	5_1_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.2	0.792	x
17	5_2_A7 Valeurs par défaut	3	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	1.2	0.288	x
18	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.16	0.00	0.12	0.82	1.6	0.155	x

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_2_A7	1	L5	0.16	0.00	0.08	0.82	1.2	0.079	✘
	Valeurs par défaut									
20	5_3_A3	2	L5	0.16	0.00	0.12	0.82	0.7	0.136	✘
	Valeurs par défaut									
21	5_3_A3	1	L5	0.16	0.00	0.12	0.82	1.2	0.116	✘
	Valeurs par défaut									
22	5_2_A7	6	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.7	0.336	✘
	Valeurs par défaut									
23	5_2_A7	1	L5	0.15	0.00	0.09	1.00	1.1	0.103	✘
	Valeurs par défaut									
24	5_3_A3	1	L5	0.15	0.00	0.09	1.00	1.1	0.103	✘
	Valeurs par défaut									
25	5_3_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.8	0.192	✘
	Valeurs par défaut									
26	5_1_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.2	0.528	✘
	Valeurs par défaut									
27	5_2_A7	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.8	0.128	✘
	Valeurs par défaut									
28	5_1_A3	1	L5	0.15	0.00	0.09	1.00	2.3	0.207	✘
	Valeurs par défaut									
29	5_1_A3	2	L5	0.16	0.00	0.12	0.82	1.0	0.194	✘
	Valeurs par défaut									
30	5_1_A3	6	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.6	1.152	✘
	Valeurs par défaut									
31	5_2_A7	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.8	0.128	✘
	Valeurs par défaut									
32	5_1_A3	5	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.2	1.32	✘
	Valeurs par défaut									
33	5_3_A3	5	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.8	0.48	✘
	Valeurs par défaut									
34	5_2_A7	5	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.8	0.32	✘
	Valeurs par défaut									
35	5_1_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.8	0.432	✘
	Valeurs par défaut									
36	5_3_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.8	0.192	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_2_A7	9	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	1.2	0.864	✘
	Valeurs par défaut									
38	5_1_A3	9	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	4.2	4.536	✘
	Valeurs par défaut									
39	5_3_A3	2	L5	0.15	0.00	0.09	1.00	1.1	0.205	✘
	Valeurs par défaut									
40	5_2_A7	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.8	0.128	✘
	Valeurs par défaut									
41	5_1_A3	2	L5	0.15	0.00	0.09	1.00	2.3	0.414	✘
	Valeurs par défaut									
42	5_3_A3	9	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.2	1.296	✘
	Valeurs par défaut									
43	5_2_A7	2	L5	0.15	0.00	0.09	1.00	1.1	0.205	✘
	Valeurs par défaut									
44	5_3_A3	6	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.7	0.504	✘
	Valeurs par défaut									
45	5_3_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.8	0.192	✘
	Valeurs par défaut									
46	5_2_A7	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.8	0.128	✘
	Valeurs par défaut									
47	5_1_A3	4	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.2	1.056	✘
	Valeurs par défaut									
48	5_3_A3	4	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.8	0.384	✘
	Valeurs par défaut									
49	5_2_A7	4	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.8	0.256	✘
	Valeurs par défaut									
50	5_1_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.8	0.432	✘
	Valeurs par défaut									
51	5_3_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.8	0.192	✘
	Valeurs par défaut									
52	5_2_A7	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	1.2	0.192	✘
	Valeurs par défaut									
53	5_1_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.2	0.528	✘
	Valeurs par défaut									
54	5_3_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	0.6	0.144	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
55	5_1_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	4.2	1.008	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
56	5_1_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.2	0.288	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
57	5_3_A3	2	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	1.2	0.288	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
58	5_2_A7	2	L5	0.15	0.00	0.08	1.00	0.6	0.096	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
59	5_2_A7	2	L5	0.16	0.00	0.08	0.82	0.7	0.092	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
									Tot.:	38.50049552

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

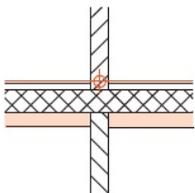
Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

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)

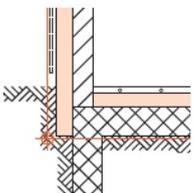
Ponts thermiques linéaires



2_2_U1

Dalle d'étage, Paroi au-dessus du raccord

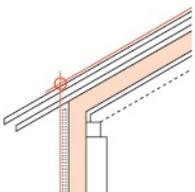
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1



3_4_A09

Pied de façade, Pas excavé, avec chauffage par le sol, isolation extérieure crépie

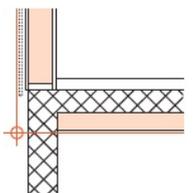
Numéros des ponts thermiques associés :
no 2



3_2_A1

Raccord au bas d'une toiture en pente, Isolation sur chevrons

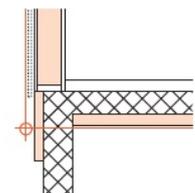
Numéros des ponts thermiques associés :
no 3



3_4_H02

Pied de façade, Sous-sol non chauffé, sans isolation du soubassement

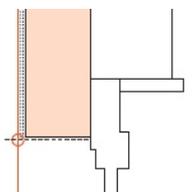
Numéros des ponts thermiques associés :
no 4



3_4_H01

Pied de façade, Sous-sol non chauffé, isolation du soubassement

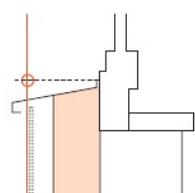
Numéros des ponts thermiques associés :
no 5



5_3_A3

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

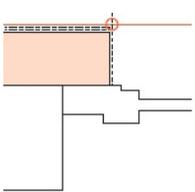
Numéros des ponts thermiques associés :
no 6, 10, 11, 15, 20, 21, 24, 25, 33, 36, 39, 42, 44, 45, 48, 51, 54, 57



5_2_A7

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

Numéros des ponts thermiques associés :
no 7, 13, 14, 17, 19, 22, 23, 27, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 58, 59



5_1_A3

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :
no 8, 9, 12, 16, 18, 26, 28, 29, 30, 32, 35, 38, 41, 47, 50, 53, 55, 56

Justificatif des mesures énergétiques

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

EN-VD

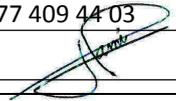


Commune : Ormont-Dessus (Les Diablerets)

Parcelle : 2'025

Projet/Objet : Construction d'un habitat de logements collectifs

- Nature des travaux :
- | | |
|--|---|
| <p><u>Bâtiment à construire</u> ¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Construction nouvelle <input type="checkbox"/> Agrandissement ²⁾ <input type="checkbox"/> Surélévation <input type="checkbox"/> Aménagement d'un rural <input type="checkbox"/> Murs et dalles intérieurs évacués | <p><u>Transformation</u> ³⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Changement d'affectation ⁴⁾ <input type="checkbox"/> Aménagement de combles et/ou du sous-sol sans modification du volume construit <input type="checkbox"/> Rénovation de l'enveloppe |
|--|---|

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Jean Carvalho</u>	Architecte	Nom : <u>iMoulet Architecture</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Perenzia ingénieurs</u>
	Adresse : _____		Adresse : <u>Rue de la Gare 42</u>		Adresse : <u>Av. Edouard Dapples</u>
	NPA, Lieu : _____		NPA, Lieu : <u>1865 Les Diablerets</u>		<u>17</u>
	e-mail : _____		e-mail : <u>info@imoulet.ch</u>		NPA, Lieu : <u>1006, Lausanne</u>
	Téléphone : _____		Téléphone : <u>079 359 58 18</u>		e-mail : <u>josquin.dami@perenzia.ch</u>
	Signature : _____		Signature : _____		Téléphone : <u>077 409 44 03</u>
					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 »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-72	<input type="checkbox"/>	Communale
Enveloppe du bâtiment Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles » Justificatif : « Isolation - Performance globale »		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-2a <input type="checkbox"/> EN-VD-2b	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Communale
Installations de chauffage et de production d'eau chaude Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-3	<input type="checkbox"/>	Communale
Installations de ventilation Justificatif : « Installations de ventilation »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-4	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Installations de refroidissement et/ou humidification confort et process Justificatif : « Refroidissement / humidification »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-5	<input type="checkbox"/>	Cantonale

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

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

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

Chauffage :

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

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

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

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

voir :

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

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

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

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

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

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

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

Stations climatiques :

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

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

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

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

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

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

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

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

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

Commune : Ormont-Dessus

 N° parcelle : 2025

 Objet : Construction d'une habitation de logements collectifs

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
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois <input checked="" type="checkbox"/> Pompe à chaleur électrique <input type="checkbox"/> Pompe à chaleur à gaz <input type="checkbox"/> Chauffage à distance (rejets thermiques, déchets, biomasse) <input type="checkbox"/> Couplage chaleur-force alimenté par une énergie renouvelable <input type="checkbox"/> Solaire (>20% des besoins si gaz ou >40% si mazout) ¹⁾	$Q_h < Q_{h,li}$ <u>104</u> MJ/m ² < <u>169</u> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> Pour tous les éléments U projet < U limite
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ <u> </u> MJ/m ² < <u> </u> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> Pour tous les éléments U projet < 80% U limite
<input type="checkbox"/> Chaudière à mazout <input type="checkbox"/> Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ <u> </u> MJ/m ² < <u> </u> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> Pour tous les éléments U projet < 60% U limite

2. Eau chaude (art.28a LVLEne)

(min.30% ECS renouvelable)

	Formules $\frac{(Q_{ww}^2) \times SRE \times 30\%}{3.6} = \frac{(\underline{75} \text{ MJ/m}^2) \times \underline{732} \text{ m}^2 \times 30\%}{3.6} = \underline{4.575} \text{ kWh}$ <div style="text-align: right; margin-top: 5px;">↓</div>
<input type="checkbox"/> Solaire thermique <input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque (uniquement pour pompe à chaleur électrique) ⁵⁾ <input type="checkbox"/> Chauffage à distance (déchets, biomasse, géothermie profonde) <input type="checkbox"/> Chaudière à bois (si puissance > 70kW et hors des zones à immissions excessives : http://www.vd.ch/energie)	$\underline{\quad\quad} \text{ m}^2 \times \underline{\quad\quad}^3) \text{ kWh/m}^2 = \underline{\quad\quad} 0 \text{ kWh} > \underline{\quad\quad} \text{ kWh}$ $\underline{7} \text{ kWp} \times \underline{900}^4) \text{ h} \times \underline{80} \%^6) = \underline{5.040} \text{ kWh} > \underline{4'575} \text{ kWh}$ part > 30% <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non part > 30% <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation motif: _____	

¹⁾ Justification par calcul type Polysun à fournir.

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

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

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

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

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

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

3. Electricité (art.28b LVLEne)

(min.20% électricité renouvelable)

Formules:

$$(E_{F,EI}^{7}) \times SRE \times 20\% = \left(\frac{100 \text{ MJ/m}^2}{3.6} \times 732 \text{ m}^2 \times 20\% \right) = 4.067 \text{ kWh}$$

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	$\frac{6 \text{ kWp} \times 900^8 \text{ h} \times 80 \%^9}{3.6}$	$= \frac{4.320 \text{ kWh}}{3.6} > \frac{4.067 \text{ kWh}}{3.6}$
<input type="checkbox"/> autre :	$\frac{\text{ kWp} \times \text{ h}}{3.6}$	$= \frac{0 \text{ kWh}}{3.6} > \frac{\text{ kWh}}{3.6}$

Demande de dérogation
motif: _____ (joindre justificatif)

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

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

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

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

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

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

Puissance frigorifique installée : _____ kW

Puissance électrique installée : _____ kW

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

<input type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	$\frac{\text{ kWp} \times \text{ h} \times \%^{12}}{3.6}$	$= \frac{0 \text{ kWh}}{3.6} > \frac{\text{ kWh}}{3.6}$
<input type="checkbox"/> Autre :	$\frac{\text{ kWp} \times \text{ h}}{3.6}$	$= \frac{0 \text{ kWh}}{3.6} > \frac{\text{ kWh}}{3.6}$

Autre source renouvelable couvrant 100% des besoins:

Eaux de surface :

Nappe phréatique :

Sondes géothermiques en utilisation directe :

Réseau alimenté par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur (avec machine à absorption)

Autre :

part > 100% oui non

Demande de dérogation
motif: _____ (joindre justificatif)

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

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

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

5. Somme des puissances électriques photovoltaïques à installer

L'achat de courant vert ne remplit pas cette exigence

Somme des puissances des installations photovoltaïques annoncées sous les points 2, 3 et 4

$P1 \underline{7.00} + P2 \underline{6.00} + P3 \underline{0.00} = \underline{13,00} \text{ kWp}$

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. :

Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

Perenzia ingénieurs

Av. Edouard Dapples 17

1006 Lausanne

Josquin Dami, 077 409 44 03

josquin.dami@perenzia.ch

Lausanne, le 07.12.2022

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

Commune : Ormont-Dessus (Les Diablerets) N° parcelle : 2'025
 Objet : Construction d'un habitat de logements collectifs

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>732</u> m ²	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 : <u>732</u> m ²		Altitude: <u>1100</u> m			

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : PAC géothermie

Performances globales : $Q_h < Q_{h,li}$
104 MJ/m² < 169 MJ/m²

Annexes

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : <u>Perenzia ingénieurs</u> <u>Av. Edouard Dapples 17, 1006, Lausanne</u> <u>Josquin Dami, 077 409 44 03</u> <u>josquin.dami@perenzia.ch</u> <u>Lausanne, le 07.12.2022</u> 	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--	--



Direction générale de
l'environnement
Direction de l'énergie

EN-VD-3

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

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

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

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

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

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

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

Nombre d'unité d'occupation :

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

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. :

Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

Perenzia ingénieurs

Av. Edouard Dapples 17, 1006 Lausanne

Josquin Dami, 077 409 44 03

josquin.dami@perenzia.ch

Lausanne, le 07.12.2022

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

Annexe 4 - Proposition d'implantation des sondes géothermiques

