

DOSSIER ENERGETIQUE

ARCHITECTE :

ENTREPRISE GENERALE
BERNARD NICOD SA

AVENUE DE LA GARE DES EAUX-
VIVES 2, 1207 Genève

022 718 08 88

brigitte.cela@bernard-nicod.ch

MAITRE DE OUVRAGE :

ENTREPRISE GENERALE BERNARD NICOD
SA

CHEMIN D'EYSINS 51
1260 Nyon

022 990 90 77

info@bernard-nicod.ch



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

Table des matières

1.	Délimitation de la surface de référence énergétique
2.	Délimitation de l'enveloppe thermique
3.	Modélisation Lesosai
4.	Justification des ponts thermiques
5.	Protection thermique estivale
6.	Calcul des besoins en ventilation EN101d
7.	Schéma de principe ventilation
8.	Production et autoconsommation d'électricité renouvelable (PVopti)
9.	Système d'air extrait avec renouvellement d'air naturel.....
10.	Module Monitoring fournisseur de systèmes.....



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

1. Délimitation de la surface de référence énergétique



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

7145 - PQ "les Ochettes" Commune de Denges

Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444

Construction de quatre bâtiments - 78 logements -
et d'un parking couvrant 64 places

SPONSAURS

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE



TOITURES

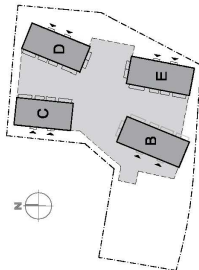
Echelle : 1/200

Date : 25.08.2024

Plan n° BCDE - 005



Fichier architecte : C:\Users\BFB\Desktop\7145-DENGES-LES OCHETTES 2 A SINGUETTE 2024-08-20



7145 - PQ "les Ochettes" Commune de Denges
secteur II & III
Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444
Construction de cinq bâtiments : 08 logements -
et d'un parking souterrain de 104 places

SIGNATURES

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE

71457
Bereutes
Populaires



BATIMENT C
PLANS - COUPE C-C

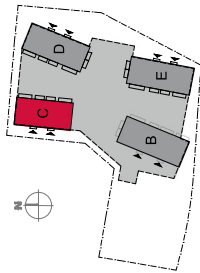
Echelle : 1/100

Date : 25.12.2023

Plan n° C-001

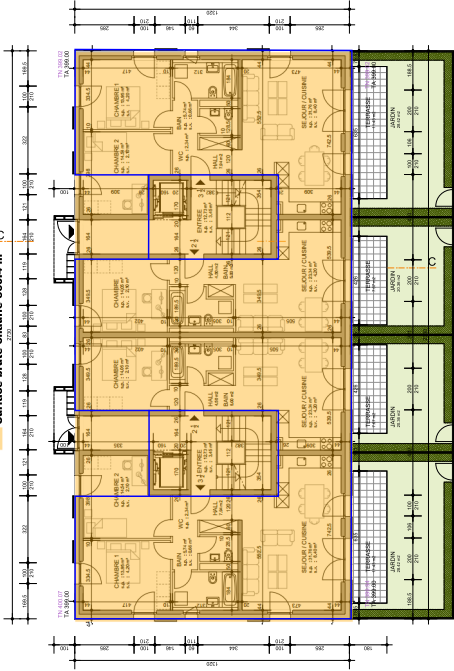
Entreprise Générale
BERNARD Nicod sa
Fondéeur 1977
MINERGIE

Fichier architecte :
C:\USERS\BFG\DESKTOP\7145-DENGES-LES OCHETTES 2 A SENGUETE 2024\06.25



SPD : 354.90 m2

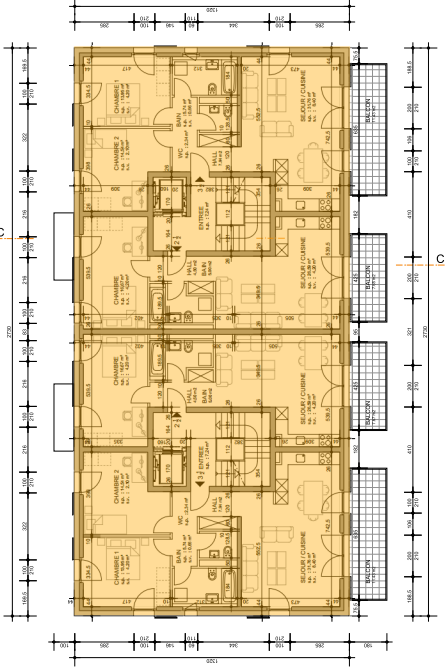
Surface brute chauffée 360.4 m²



BATIMENT C
REZ-DE-CHAUSSEE

SPD : 354.90 m2

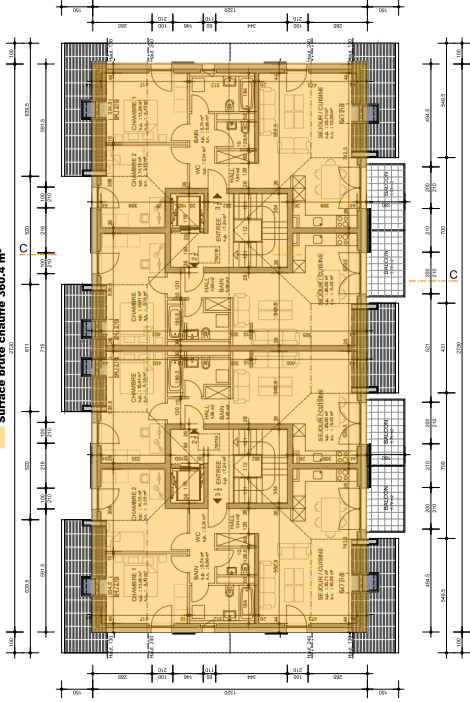
Surface brute chauffée 360.4 m²



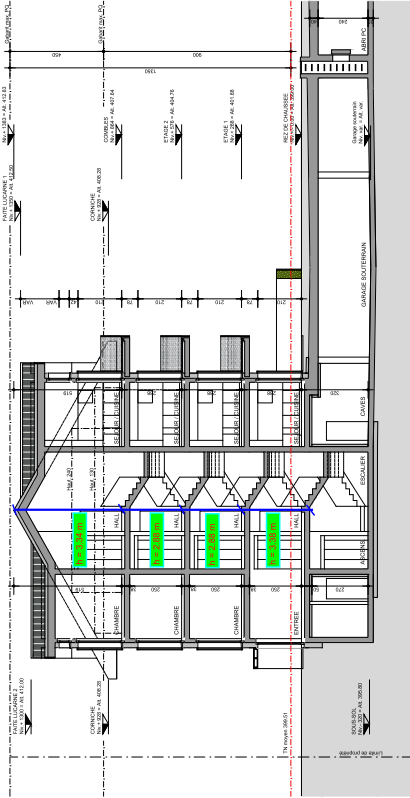
BATIMENT C
ETAGE 1 & 2

SPD : 318.45 m2

Surface brute chauffée 360.4 m²



BATIMENT C
COMBLES



BATIMENT C
COUPE C-C

7145 - PQ "les Ochettes" Commune de Denges

Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444

secteur II & III

Construction de quatre bâtiments : 76 logements -

et 6 parking souterrain de 64 places

SIGNATURES

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE



SOUS-SOL

Echelle : 1/200

Date : 25.06.2024

Plan n° BCDE - 004

Entreprise générale
Bernard Nicod sa
Recevoir 1977
MINERGIE

Fichier architecte :

C:\USERS\BFC\BOUTIKOT\7145-DENGES-LES-OCHETTES-2-8-DENOUETE-2024-06-28

STATIONNEMENTS 2.ÉTOILES

77 places vides dans tout état

30 places en surface, subdivisées : 24 x 6,5 x 107 places

2 places motorisées : 18 places dans espaces réservés

STATIONNEMENTS VOITURES

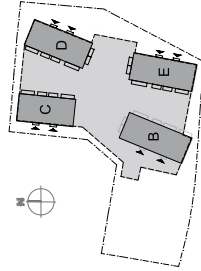
84 places dont 4 PPH / PPH

Justification : 76 appartements + 8 visiteurs

AMBI-CL :

100 places

localité 170 places 20 x 2 x 110



7145 - PQ "les Ocheties" Commune de Denges
secteur II & III
Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444
Construction de cinq bâtiments, 68 logements -
et d'un parking souterrain de 104 places

SIGNATURES

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE

71457
Bergères
Populaires

Entreprise Générale
Bernard Nicod SA
Fondéeur 1977

BATIMENT C
FACADES

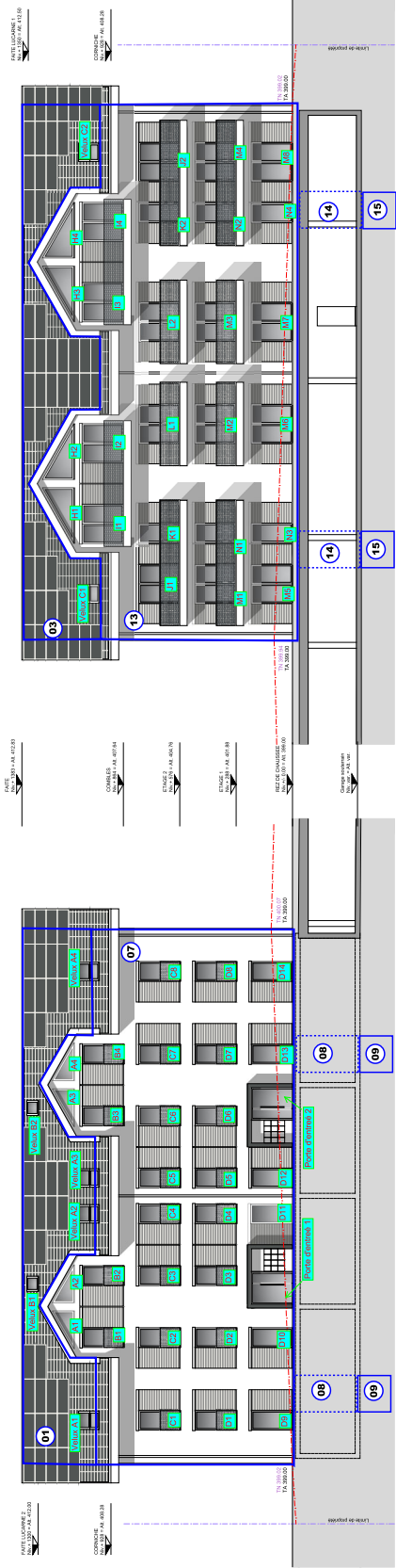
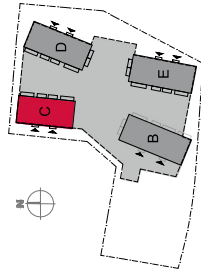
Echelle : 1/100

Date : 25.12.2023

Plan n° C-002

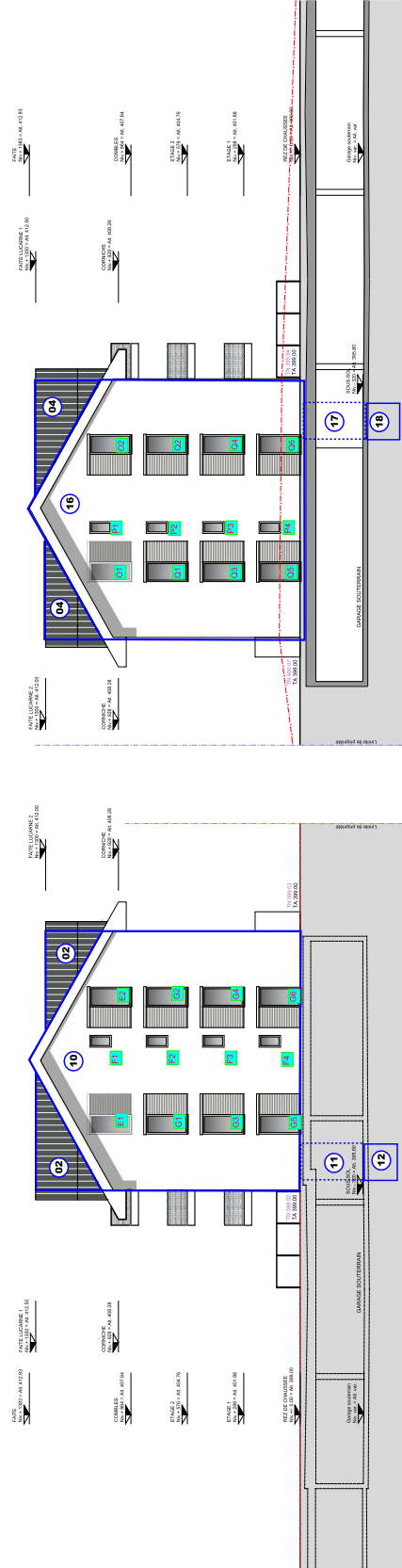
Entreprise Générale
Bernard Nicod SA
Fondéeur 1977
MINERGIE

Fichier architecte : C:\USERS\BFG\DESKTOP\7145-DENGES-LES OCHETTES 2 A S'ENQUÊTE 2024\06.25



BATIMENT C
FACADE OUEST

BATIMENT C
FACADE EST



BATIMENT C
FACADE NORD

BATIMENT C
FACADE SUD

2. Délimitation de l'enveloppe thermique



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

Liste des Eléments

Bâtiment C		
N°	Eléments	Surface (m²)
01	Toiture ouest Pente : 29.3°	163.00
02	Toiture lucarne nord Pente : 29.3°	54.80
03	Toiture est Pente : 29.3°	140.60
04	Toiture lucarne sud Pente : 29.3°	54.80
05	Plancher sous-sol contre non chauffé	305.40
06	Plancher sous-sol contre terre	55.00
07	Mur de façade ouest contre ext	312.40
08	Mur de sous-sol ouest contre non chauffé	25.30
09	Mur de sous-sol ouest contre terre	2.90
10	Mur de façade nord contre ext	164.70
11	Mur de sous-sol nord contre non chauffé	37.60
12	Mur de sous-sol nord contre terre	5.90
13	Mur de façade est contre ext	323.70
14	Mur de sous-sol est contre non chauffé	25.30
15	Mur de sous-sol est contre terre	5.90
16	Mur de façade sud contre ext	164.70
17	Mur de sous-sol sud contre non chauffé	37.60
18	Mur de sous-sol sud contre terre	5.90

Liste des Fenêtres

Type	Dimension (cm)			Surface (m ²)	Cadre
A	190	/	55	1.05	
B	100	/	210	2.10	
C	100	/	210	2.10	
D	100	/	210	2.10	
E	100	/	210	2.10	
F	60	/	110	0.66	
G	100	/	210	2.10	
H	190	/	55	1.05	
I	200	/	210	4.20	
J	200	/	210	4.20	
K	100	/	210	2.10	
L	200	/	210	4.20	
M	200	/	210	4.20	
N	100	/	210	2.10	
O	100	/	210	2.10	
P	60	/	110	0.66	
Q	100	/	210	2.10	

Velux A	94	/	210	1.97	
Velux B	74	/	118	0.87	
Velux C	94	/	210	1.97	

Porte d'entrée	100	/	210	2.10	
Porte intérieur	85	/	200	1.70	

3. Modélisation Lesosai



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

Projet:	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° du dossier:	2618_2024
Emplacement du projet:	Route de La Plaine	EGID:	0
NPA:	1026	No parcelle:	109-111-112-115-277
Ville:	Denges		

Maître de l'ouvrage: Entreprise générale Bernard Nicod SA
Représentant du maître de l'ouvrage:
Adresse: Chemin d'Eysins 51, 1260 Nyon
Tél.: 022 990 90 77 **Fax:** **E-Mail:** info@bernard-nicod.ch

Auteur du projet: Entreprise générale Bernard Nicod SA
Collaborateur en charge du dossier:
Adresse: Avenue de la Gare des Eaux-Vives 2, 1207 Genève
Tél.: 022 718 08 88 **Fax:** 022 718 08 98 **E-Mail:** brigitte.cela@bernard-nicod.ch

Auteur du justificatif thermique: ACI Groupe SA
Collaborateur en charge du dossier: Faouzi RAHAL
Adresse: Route de l'Aéroport 1, 1215 Genève
Tél.: 021 558 30 01 **Fax:** **E-Mail:** info@aci-groupe.ch

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

Justification globale: Minergie 2023

Exigences d'après: SIA 380/1 (éd. 2016), Bâtiment neuf

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) A_E : 1,441.6 m² Rapport de forme A_{th}/A_E : 1.31

Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée: f_s : 0.6

Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : 801 m

Bâtiment avec chauffage par sol oui Température de dimensionnement $\Theta_{H,max}$: 35 °C

Supplément pour régulation non performante $\Delta\Theta_i$: 0 °C Système: régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage	29.4 [kWh/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	Q_H: 21.3 [kWh/m²]
Puissance de chauffage spécifique:	P_h: 10.7 [W/m²]
	$P_{h,li}$: 20.0 [W/m²] *
Exigence globale $Q_{H,li}$ et $P_{h,li}$	respectée ☒ non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ECS} : 21 [kWh/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:

Date:

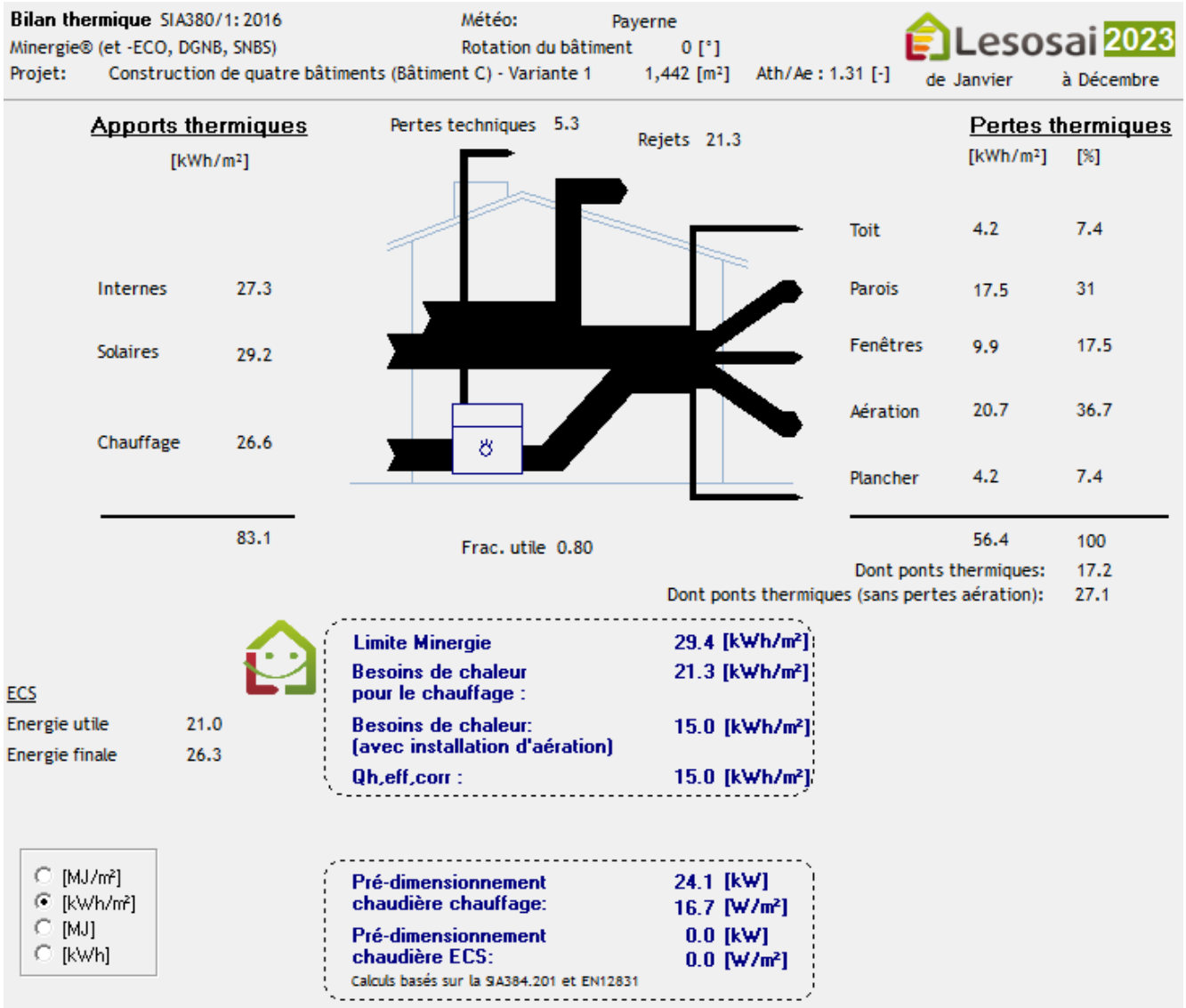
01.07.2024

La puissance de chauffage spécifique n'est pas demandée par Minergie 2019

Logiciel: Lesosai v.2023.0 (build 1823)
Logiciel appartenant à: ACI Groupe SA
Imprimé le: 01-07-2024 10:42:37
Fichier: 2618_Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C).bld
Variante: -
Projet: Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)



Bilan énergétique



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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m²]	A_{th}/A_E	$Q_{h,li}$ [kWh/m²]	Type*
Zone chauffée	Habitat collectif	1,441.6	1.31	32.7	A1
	Total	1,441.6	1.31	32.7	

Correction de $Q_{h,li}$ en fonction de la température moyenne annuelle θ_{ea} : 0.0 %

A1: Bâtiment neuf A2: Transformation
A3: Adjonction à un bâtiment existant A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones

1.b.1 Zone chauffée

	Hauteur étage [m]	A_E [m²]	Vol. Brut [m³]
Comble	3.34	360.4	1,203.7
2ème étage	2.88	360.4	1,038
1er étage	2.88	360.4	1,038
Rez-de-chaussée	3.38	360.4	1,218.2
Sou-sol	2.95	0	0
	Total	1,441.6	4,497.8

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Zone chauffée

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	413.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	413.2	413.2
Façades	965.5	125.8	100.6	23.6	20.8	0.0	1,114.9	1,086.9
Plancher	0.0	305.4	244.3	55.0	44.0	0.0	360.4	288.3
Total	1,378.7	431.2	345.0	78.6	64.8	0.0	1,888.5	1,788.4

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 1.31$

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

3.1 Zone chauffée

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

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	399.5	144.9	0.0	235.5	0.0	141.1	0.0	249.4	0.0	0.0	1,170.5
translucides et portes contre l'extérieur	13.7	19.8	0.0	88.2	0.0	23.6	0.0	63.0	0.0	0.0	208.2
éléments contre local non chauffé	0.0	37.6	0.0	25.3	0.0	37.6	0.0	25.3	0.0	305.4	431.2
éléments contre le terrain	0.0	5.9	0.0	5.9	0.0	5.9	0.0	5.9	0.0	55.0	78.6
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	413.2	208.2	0.0	354.9	0.0	208.2	0.0	343.6	0.0	360.4	1,888.5
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe contre l'extérieur	0.03	0.12	0.00	0.27	0.00	0.14	0.00	0.20	0.00	0.00	---
Facteur de réduction fs dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
fs1 (horizon)	0.94	0.97	0.00	0.81	0.00	0.82	0.00	0.81	0.00	----	---
fs2 (surplomb)	1.00	0.94	0.00	0.78	0.00	0.94	0.00	0.92	0.00	----	---
fs3 (écran latéral)	1.00	1.00	0.00	0.96	0.00	0.94	0.00	0.93	0.00	----	---
fs (fs1 . fs2 . fs3)	0.94	0.92	0.00	0.60	0.00	0.73	0.00	0.69	0.00	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.81	0.00	0.82	0.00	0.81	0.00	0.82	0.00	0.80	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / Ae :

14.4%

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m²]
1	Zone chauffée										0.00
2	01_ Toiture ouest	A1	1	cat	29.3	O	0.14	1.00	153.3	22.1	1.42
3	Velux A1-A4	D1	4		29.3	O	0.95	1.00	2.0	7.5	0.48
4	Velux B1,B2	D1	2		29.3	O	0.78	1.00	0.9	1.4	0.09
5	02_ Toiture lucarne nord	A1	1	cat	29.3	N	0.14	1.00	54.8	7.9	0.51
6	03_ Toitureest	A1	1	cat	29.3	E	0.14	1.00	136.7	19.7	1.27
7	Velux C1,C2	D1	2		29.3	E	0.95	1.00	2.0	3.7	0.24
8	04_ Toiture lucarne sud	A1	1	cat	29.3	S	0.14	1.00	54.8	7.9	0.51
9	07_ Mur de façade ouest contre ext	B1	1	cat	90	O	0.12	1.00	249.4	29.9	1.92
10	Fenêtre A1-A4	D1	4		90	O	0.69	1.00	1.0	2.9	0.18

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m²]
11	Fenêtre B1-B4	D1	4		90	O	0.69	1.00	2.1	5.8	0.37
12	Fenêtre C1-C8	D1	8		90	O	0.69	1.00	2.1	11.6	0.75
13	Fenêtre D1-D14	D1	14		90	O	0.69	1.00	2.1	20.3	1.31
14	Porte d'entrée1,2	D1	2		90	O	0.79	1.00	2.1	3.3	0.21
15	08_Mur de sous-sol ouest contre non chauffé	B2	1	cat	90	O	0.31	0.80	25.3	6.3	0.40
16	09_Mur de sous-sol ouest contre terre	B1	1	cat	90	O	0.17	0.88	5.9	.9	0.06
17	10_Mur de façade nord contre ext	B1	1	cat	90	N	0.12	1.00	144.9	17.4	1.12
18	Fenêtre E1,E2	D1	2		90	N	0.69	1.00	2.1	2.9	0.19
19	Fenêtre F1-F5	D1	5		90	N	0.69	1.00	0.6	2.1	0.13
20	Fenêtre G1-G6	D1	6		90	N	0.69	1.00	2.1	8.7	0.56
21	11_Mur de sous-sol nord contre non chauffé	B2	1	cat	90	N	0.31	0.80	35.9	8.9	0.57
22	Porte intérieur	E1	1	cat	90	N	1.00	0.80	1.7	1.4	0.09
23	12_Mur de sous-sol nord contre terre	B1	1	cat	90	N	0.17	0.88	5.9	.9	0.06
24	13_Mur de façade est contre ext	B1	1	cat	90	E	0.12	1.00	235.5	28.3	1.82
25	Fenêtre H1-H4	D1	4		90	E	0.69	1.00	1.0	2.9	0.18
26	Fenêtre I1-I4	D1	4		90	E	0.79	1.00	4.2	13.2	0.85
27	Fenêtre J1-J2	D1	2		90	E	0.79	1.00	4.2	6.6	0.42
28	Fenêtre K1-K2	D1	2		90	E	0.69	1.00	2.1	2.9	0.19
29	Fenêtre L1-L2	D1	2		90	E	0.79	1.00	4.2	6.6	0.42
30	Fenêtre M1-M8	D1	8		90	E	0.79	1.00	4.2	26.4	1.70
31	Fenêtre N1-N4	D1	6		90	E	0.69	1.00	2.1	8.7	0.56
32	14_Mur de sous-sol est contre non chauffé	B2	1	cat	90	E	0.31	0.80	25.3	6.3	0.40
33	15_Mur de sous-sol est contre terre	B1	1	cat	90	E	0.17	0.88	5.9	.9	0.06
34	16_Mur de façade sud contre ext	B1	1	cat	90	S	0.12	1.00	141.1	16.9	1.09
35	Fenêtre O1-O2	D1	2		90	S	0.69	1.00	2.1	2.9	0.19
36	Fenêtre P1-P4	D1	4		90	S	0.69	1.00	0.7	1.8	0.12
37	Fenêtre Q1-Q6	D1	8		90	S	0.69	1.00	2.1	11.6	0.75
38	17_Mur de sous-sol sud contre non chauffé	B2	1	cat	90	S	0.31	0.80	35.9	8.9	0.57
39	Porte intérieur.1	E1	1	cat	90	S	1.00	0.80	1.7	1.4	0.09
40	18_Mur de sous-sol sud contre terre	B1	1	cat	90	S	0.17	0.88	5.9	.9	0.06
41	05_Plancher rez-de-chaussée contre non cha	C2	1	cat	0		0.18	0.80	30.5	4.4	0.28
42	S.P. Plancher contre non chauffé	C4	1	cat	0		0.18	0.80	274.9	39.4	3.42
43	06_Plancher sous-sol contre terre	C1	1	cat	0		0.17	0.80	55.0	7.3	0.47

Tot.: 391.8 26.0

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
----	-------------	-------------	-----------	--------------	----------------	----------------	--------------	---------------	---------------	---------------

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	Velux A1-A4	4	1.97	7.88	29.3	O	25	0.95	0.6	1.3
2	Velux B1,B2	2	0.92	1.84	29.3	O	10	0.78	0.6	1.3
3	Velux C1,C2	2	1.97	3.94	29.3	E	25	0.95	0.6	1.3
4	Fenêtre A1-A4	4	1.04	4.16	90	O	10	0.69	0.6	1
5	Fenêtre B1-B4	4	2.1	8.4	90	O	10	0.69	0.6	1
6	Fenêtre C1-C8	8	2.1	16.8	90	O	10	0.69	0.6	1
7	Fenêtre D1-D14	14	2.1	29.4	90	O	10	0.69	0.6	1
8	Porte d'entrée1,2	2	2.1	4.2	90	O	25	0.79	0.6	1
9	Fenêtre E1,E2	2	2.1	4.2	90	N	10	0.69	0.6	1
10	Fenêtre F1-F5	5	0.6	3	90	N	10	0.69	0.6	1
11	Fenêtre G1-G6	6	2.1	12.6	90	N	10	0.69	0.6	1
12	Fenêtre H1-H4	4	1.04	4.16	90	E	10	0.69	0.6	1
13	Fenêtre I1-I4	4	4.2	16.8	90	E	25	0.79	0.6	1
14	Fenêtre J1-J2	2	4.2	8.4	90	E	25	0.79	0.6	1
15	Fenêtre K1-K2	2	2.1	4.2	90	E	10	0.69	0.6	1
16	Fenêtre L1-L2	2	4.2	8.4	90	E	25	0.79	0.6	1
17	Fenêtre M1-M8	8	4.2	33.6	90	E	25	0.79	0.6	1
18	Fenêtre N1-N4	6	2.1	12.6	90	E	10	0.69	0.6	1
19	Fenêtre O1-O2	2	2.1	4.2	90	S	10	0.69	0.6	1
20	Fenêtre P1-P4	4	0.66	2.64	90	S	10	0.69	0.6	1
21	Fenêtre Q1-Q6	8	2.1	16.8	90	S	10	0.69	0.6	1

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m²]	Pertes [kWh/m²]
1	Velux A1-A4	O	0.55	0.94	0.94	1	1	2.24	0.48
2	Velux B1,B2	O	0.55	0.94	0.94	1	1	0.63	0.09
3	Velux C1,C2	E	0.55	0.94	0.94	1	1	1.12	0.24
4	Fenêtre A1-A4	O	0.55	0.56	0.81	0.716	0.961	0.49	0.18
5	Fenêtre B1-B4	O	0.55	0.72	0.81	0.955	0.929	1.26	0.37
6	Fenêtre C1-C8	O	0.55	0.65	0.81	0.865	0.929	2.29	0.75
7	Fenêtre D1-D14	O	0.55	0.72	0.81	0.955	0.929	4.42	1.31
8	Porte d'entrée1,2	O	0.55	0.72	0.81	0.955	0.929	0.53	0.21
9	Fenêtre E1,E2	N	0.55	0.88	0.97	0.904	1	0.4	0.19
10	Fenêtre F1-F5	N	0.55	0.89	0.97	0.921	1	0.29	0.13
11	Fenêtre G1-G6	N	0.55	0.94	0.97	0.964	1	1.27	0.56
12	Fenêtre H1-H4	E	0.55	0.56	0.81	0.716	0.961	0.48	0.18
13	Fenêtre I1-I4	E	0.55	0.74	0.81	0.955	0.963	2.16	0.85
14	Fenêtre J1-J2	E	0.55	0.68	0.81	0.866	0.963	0.98	0.42
15	Fenêtre K1-K2	E	0.55	0.54	0.81	0.721	0.929	0.47	0.19
16	Fenêtre L1-L2	E	0.55	0.56	0.81	0.721	0.963	0.82	0.42
17	Fenêtre M1-M8	E	0.55	0.56	0.81	0.721	0.963	3.27	1.7
18	Fenêtre N1-N4	E	0.55	0.54	0.81	0.721	0.929	1.42	0.56
19	Fenêtre O1-O2	S	0.55	0.7	0.82	0.905	0.947	0.8	0.19

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m²]	Pertes [kWh/m²]
20	Fenêtre P1-P4	S	0.55	0.66	0.82	0.925	0.875	0.48	0.12
21	Fenêtre Q1-Q6	S	0.55	0.74	0.82	0.955	0.947	3.38	0.75
Tot.:								29.2	9.9

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [kWh/m²]
1	Type (3.4)	07_Mur de façade ouest contre ext	1	L3	0.10	1.00	27.3	2.73	0.18
2	Type (2.4).3	08_Mur de sous-sol ouest contre non chauffé	1	L2	0.45	0.80	8.6	3.08	0.2
3	Type (2.4).7	08_Mur de sous-sol ouest contre non chauffé	1	L2	0.20	0.80	10.8	1.73	0.11
4	Type (3.4).2	10_Mur de façade nord contre ext	1	L3	0.25	1.00	13.2	3.30	0.21
5	Type (2.4).4	11_Mur de sous-sol nord contre non chauffé	1	L2	0.45	0.80	12.7	4.58	0.29
6	Type (1.1)	13_Mur de façade est contre ext	1	L1	0.40	1.00	75.8	30.32	1.95
7	Type (3.4).3	13_Mur de façade est contre ext	1	L3	0.25	1.00	27.3	6.83	0.44
8	Type (2.4).5	14_Mur de sous-sol est contre non chauffé	1	L2	0.45	0.80	8.6	3.08	0.2
9	Type (3.4).1	16_Mur de façade sud contre ext	1	L3	0.10	1.00	13.2	1.32	0.08
10	Type (2.4).6	17_Mur de sous-sol sud contre non chauffé	1	L2	0.45	0.80	12.7	4.58	0.29
11	5_1_A1	Fenêtre A1-A4	4	L5	0.14	1.00	1.1	0.62	0.04
12	5_2_A1	Fenêtre A1-A4	4	L5	0.20	1.00	1.9	1.52	0.1
13	5_3_A1	Fenêtre A1-A4	4	L5	0.14	1.00	1.9	1.06	0.07
14	5_1_A1	Fenêtre B1-B4	4	L5	0.14	1.00	4.2	2.35	0.15
15	5_2_A1	Fenêtre B1-B4	4	L5	0.20	1.00	1.0	0.80	0.05
16	5_3_A1	Fenêtre B1-B4	4	L5	0.14	1.00	1.0	0.56	0.04
17	5_1_A1	Fenêtre C1-C8	8	L5	0.14	1.00	4.2	4.70	0.3
18	5_2_A1	Fenêtre C1-C8	8	L5	0.20	1.00	1.0	1.60	0.1
19	5_3_A1	Fenêtre C1-C8	8	L5	0.14	1.00	1.0	1.12	0.07
20	5_1_A1	Fenêtre D1-D14	14	L5	0.14	1.00	4.2	8.23	0.53
21	5_2_A1	Fenêtre D1-D14	14	L5	0.20	1.00	1.0	2.80	0.18
22	5_3_A1	Fenêtre D1-D14	14	L5	0.14	1.00	1.0	1.96	0.13
23	5_1_A1	Fenêtre E1,E2	2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18	0.08
24	5_2_A1	Fenêtre E1,E2	2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40	0.03
25	5_3_A1	Fenêtre E1,E2	2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28	0.02
26	5_1_A1	Fenêtre F1-F5	5	L5	0.14	1.00	2.0	1.40	0.09
27	5_2_A1	Fenêtre F1-F5	5	L5	0.20	1.00	0.6	0.60	0.04
28	5_3_A1	Fenêtre F1-F5	5	L5	0.14	1.00	0.6	0.42	0.03
29	5_1_A1	Fenêtre G1-G6	6	L5	0.14	1.00	4.2	3.53	0.23
30	5_2_A1	Fenêtre G1-G6	6	L5	0.20	1.00	1.0	1.20	0.08
31	5_3_A1	Fenêtre G1-G6	6	L5	0.14	1.00	1.0	0.84	0.05
32	5_1_A1	Fenêtre H1-H4	4	L5	0.14	1.00	1.1	0.62	0.04
33	5_2_A1	Fenêtre H1-H4	4	L5	0.20	1.00	1.9	1.52	0.1
34	5_3_A1	Fenêtre H1-H4	4	L5	0.14	1.00	1.9	1.06	0.07
35	5_1_A1	Fenêtre I1-I4	4	L5	0.14	1.00	4.2	2.35	0.15
36	5_2_A1	Fenêtre I1-I4	4	L5	0.20	1.00	2.0	1.60	0.1
37	5_3_A1	Fenêtre I1-I4	4	L5	0.14	1.00	2.0	1.12	0.07
38	5_1_A1	Fenêtre J1-J2	2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18	0.08
39	5_2_A1	Fenêtre J1-J2	2	L5	0.20	1.00	2.0	0.80	0.05
40	5_3_A1	Fenêtre J1-J2	2	L5	0.14	1.00	2.0	0.56	0.04

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ [W/K]	Pertes [kWh/m²]
41	5_1_A1	Fenêtre K1-K2	2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18	0.08
42	5_2_A1	Fenêtre K1-K2	2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40	0.03
43	5_3_A1	Fenêtre K1-K2	2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28	0.02
44	5_1_A1	Fenêtre L1-L2	2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18	0.08
45	5_2_A1	Fenêtre L1-L2	2	L5	0.20	1.00	2.0	0.80	0.05
46	5_3_A1	Fenêtre L1-L2	2	L5	0.14	1.00	2.0	0.56	0.04
47	5_1_A1	Fenêtre M1-M8	8	L5	0.14	1.00	4.2	4.70	0.3
48	5_2_A1	Fenêtre M1-M8	8	L5	0.20	1.00	2.0	3.20	0.21
49	5_3_A1	Fenêtre M1-M8	8	L5	0.14	1.00	2.0	2.24	0.14
50	5_1_A1	Fenêtre N1-N4	6	L5	0.14	1.00	4.2	3.53	0.23
51	5_2_A1	Fenêtre N1-N4	6	L5	0.20	1.00	1.0	1.20	0.08
52	5_3_A1	Fenêtre N1-N4	6	L5	0.14	1.00	1.0	0.84	0.05
53	5_1_A1	Fenêtre O1-O2	2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18	0.08
54	5_2_A1	Fenêtre O1-O2	2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40	0.03
55	5_3_A1	Fenêtre O1-O2	2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28	0.02
56	5_1_A1	Fenêtre P1-P4	4	L5	0.14	1.00	2.2	1.23	0.08
57	5_2_A1	Fenêtre P1-P4	4	L5	0.20	1.00	0.6	0.48	0.03
58	5_3_A1	Fenêtre P1-P4	4	L5	0.14	1.00	0.6	0.34	0.02
59	5_1_A1	Fenêtre Q1-Q6	8	L5	0.14	1.00	4.2	4.70	0.3
60	5_2_A1	Fenêtre Q1-Q6	8	L5	0.20	1.00	1.0	1.60	0.1
61	5_3_A1	Fenêtre Q1-Q6	8	L5	0.14	1.00	1.0	1.12	0.07
62	5_1_A1	Porte d'entrée1,2	2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18	0.08
63	5_2_A1	Porte d'entrée1,2	2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40	0.03
64	5_3_A1	Porte d'entrée1,2	2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28	0.02
65	5_1_A1	Porte intérieur	1	L5	0.10	0.80	4.0	0.32	0.02
66	5_2_A1	Porte intérieur	1	L5	0.15	0.80	0.8	0.10	0.01
67	5_3_A1	Porte intérieur	1	L5	0.11	0.80	0.8	0.07	0.00
68	5_1_A1	Porte intérieur.1	1	L5	0.10	0.80	4.0	0.32	0.02
69	5_2_A1	Porte intérieur.1	1	L5	0.15	0.80	0.8	0.10	0.01
70	5_3_A1	Porte intérieur.1	1	L5	0.11	0.80	0.8	0.07	0.00
71	5_1_H1	Velux A1-A4	4	L5	0.16	1.00	4.2	2.69	0.17
72	5_2_H1	Velux A1-A4	4	L5	0.13	1.00	0.9	0.49	0.03
73	5_3_H1	Velux A1-A4	4	L5	0.18	1.00	0.9	0.68	0.04
74	5_1_H1	Velux B1,B2	2	L5	0.16	1.00	2.4	0.76	0.05
75	5_2_H1	Velux B1,B2	2	L5	0.13	1.00	0.8	0.20	0.01
76	5_3_H1	Velux B1,B2	2	L5	0.18	1.00	0.8	0.28	0.02
77	5_1_H1	Velux C1,C2	2	L5	0.16	1.00	4.2	1.34	0.09
78	5_2_H1	Velux C1,C2	2	L5	0.13	1.00	0.9	0.24	0.02
79	5_3_H1	Velux C1,C2	2	L5	0.18	1.00	0.9	0.34	0.02

Tot.: 150.83 9.7

Tot. L1: 30.3 W/K - 75.8 m

Tot. L2: 17 W/K - 53.4 m

Tot. L3: 14.2 W/K - 81 m

Tot. L5: 89.3 W/K - 590.5 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z. χ [W/K]	Pertes [kWh/m²]
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/A _E [kWh/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta_i$ pour régulation non performante de la température ambiante: [K]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	si corps de chauffe devant surface translucide, température de départ maximale $\Theta_{H,max}$ [°C]	débit d'air neuf Q _t [m³/(h.m²)]
Zone chauffée	0.083	865	0.0	35.0		0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [kWh/m²]	Q _V [kWh/m²]	Q _i [kWh/m²]	Q _s [kWh/m²]	η_g	QH [kWh/m²]	Q _{h,li} [kWh/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [kWh/m²]
Zone chauffée	35.7	20.7	27.3	29.2	0.62	21.3	29.4	90	21
Total	36	21	27	29	---	21	29		21

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

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

7. Bilan thermique avec débit d'air thermiquement actif (Q_{h,eff})

Zone thermique	Q _T [kWh/m²]	Q _V [kWh/m²]	Q _i [kWh/m²]	Q _s [kWh/m²]	η_g	Q _{h,eff} [kWh/m²]	q _{th} [m³/(h.m²)]	Q _{h,eff,corr} [kWh/m²]
Zone chauffée	35.7	12.4	27.3	29.2	0.59	15	0.42	15
total	35.7	12.4	27.3	29.2	---	15		15

8. Puissance de chauffage spécifique (avec débit d'air therm. actif)

Zone thermique		Catégorie d'ouvrage	H _{eff} [W/K]	q _{th} [m³/h.m²]	T _e [°C]	q _{el} [W/m²]	P _h [W/m²]	P _{h,li} [W/m²]
Zone chauffée	A1	Habitat collectif	736.4	0.42	-7.0	3.1	10.7	20.0

9. Bilan thermique mensuel

9. Bilan thermique mensuel

6.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q_T	Q_V	Apports de chaleur			η_g	QH
	[kWh/m²]	[kWh/m²]	Q_i	Q_s	Total		
			[kWh/m²]	[kWh/m²]	[kWh/m²]		[kWh/m²]
Janvier	5.59	3.28	2.32	0.97	3.29	1	5.59
Février	4.72	2.77	2.09	1.47	3.56	1	3.93
Mars	4.14	2.42	2.32	2.56	4.87	0.99	1.74
Avril	3.24	1.89	2.24	2.94	5.18	0.91	0.44
Mai	1.92	1.1	2.32	3.56	5.88	0.51	0
Juin	1.05	0.58	2.24	3.83	6.07	0.27	0
Juillet	0.44	0.22	2.32	4.05	6.37	0.1	0
Août	0.47	0.23	2.32	3.68	5.99	0.12	0
Septembre	1.67	0.95	2.24	2.69	4.94	0.53	0
Octobre	2.9	1.68	2.32	1.72	4.04	0.96	0.72
Novembre	4.36	2.55	2.24	0.94	3.18	1	3.72
Décembre	5.2	3.05	2.32	0.76	3.07	1	5.18

Annexe Minergie: Q_{h,eff} et Q_{h,eff,corr} mensuel

[kWh/m²]

Zone thermique Catégorie d'ouvrage	(1) (2)	Mois											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Q _{h,eff}											
		Q _{h,eff,corr}											
Zone chauffée Habitat collectif	1.000	4.28	2.82	0.86	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	2.70	3.96
	1,442	4.28	2.82	0.86	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	2.70	3.96
Total Q _{h,eff,corr}		4.28	2.82	0.86	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	2.70	3.96

(1) facteur de correction pour l'hauteur de la zone
(2) surface de la zone m2

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	01_Toiture ouest	Extérieur	A1	1	1	0.14	153.3		M1
2	02_Toiture lucarne nord	Extérieur	A1	1	1	0.14	54.8		M1
3	03_Toitureest	Extérieur	A1	1	1	0.14	136.7		M1
4	04_Toiture lucarne sud	Extérieur	A1	1	1	0.14	54.8		M1
5	07_Mur de façade ouest contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.12	249.4		M2
6	08_Mur de sous-sol ouest contre non chauffé	Non chauffé	B2	1	0.8	0.31	25.3		M3
7	09_Mur de sous-sol ouest contre terre	Ter. -1.3m,0m	B1	1	0.88	0.17	5.9		M4
8	10_Mur de façade nord contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.12	144.9		M2
9	11_Mur de sous-sol nord contre non chauffé	Non chauffé	B2	1	0.8	0.31	35.9		M3
10	12_Mur de sous-sol nord contre terre	Ter. -1.3m,0m	B1	1	0.88	0.17	5.9		M4
11	13_Mur de façade est contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.12	235.5		M2
12	14_Mur de sous-sol est contre non chauffé	Non chauffé	B2	1	0.8	0.31	25.3		M3
13	15_Mur de sous-sol est contre terre	Ter. -1.3m,0m	B1	1	0.88	0.17	5.9		M4
14	16_Mur de façade sud contre ext	Extérieur	B1	1	1	0.12	141.1		M2
15	17_Mur de sous-sol sud contre non chauffé	Non chauffé	B2	1	0.8	0.31	35.9		M3
16	18_Mur de sous-sol sud contre terre	Ter. -1.3m,0m	B1	1	0.88	0.17	5.9		M4
17	05_Plancher rez-de-chaussée contre non chauffé	Non chauffé	C2	1	0.8	0.18	30.5		M6
18	06_Plancher sous-sol contre terre	Ter.	C1	1	0.8	0.17	55.0		M7
19	S.P. Plancher contre non chauffé	Non chauffé	C4	1	0.8	0.18	274.9		M6
20	Fenêtre A1-A4	Extérieur	D1	4	1	0.69	1.0		F2
21	Fenêtre B1-B4	Extérieur	D1	4	1	0.69	2.1		F2
22	Fenêtre C1-C8	Extérieur	D1	8	1	0.69	2.1		F2
23	Fenêtre D1-D14	Extérieur	D1	14	1	0.69	2.1		F2
24	Fenêtre E1,E2	Extérieur	D1	2	1	0.69	2.1		F2
25	Fenêtre F1-F5	Extérieur	D1	5	1	0.69	0.6		F2
26	Fenêtre G1-G6	Extérieur	D1	6	1	0.69	2.1		F2
27	Fenêtre H1-H4	Extérieur	D1	4	1	0.69	1.0		F2
28	Fenêtre I1-I4	Extérieur	D1	4	1	0.79	4.2		F2
29	Fenêtre J1-J2	Extérieur	D1	2	1	0.79	4.2		F2
30	Fenêtre K1-K2	Extérieur	D1	2	1	0.69	2.1		F2
31	Fenêtre L1-L2	Extérieur	D1	2	1	0.79	4.2		F2
32	Fenêtre M1-M8	Extérieur	D1	8	1	0.79	4.2		F2
33	Fenêtre N1-N4	Extérieur	D1	6	1	0.69	2.1		F2
34	Fenêtre O1-O2	Extérieur	D1	2	1	0.69	2.1		F2
35	Fenêtre P1-P4	Extérieur	D1	4	1	0.69	0.7		F2
36	Fenêtre Q1-Q6	Extérieur	D1	8	1	0.69	2.1		F2
37	Porte d'entrée1,2	Extérieur	D1	2	1	0.79	2.1		F2
38	Velux A1-A4	Extérieur	D1	4	1	0.95	2.0		F1
39	Velux B1,B2	Extérieur	D1	2	1	0.78	0.9		F1
40	Velux C1,C2	Extérieur	D1	2	1	0.95	2.0		F1
41	Porte intérieur	Non chauffé	E1	1	0.8	1.00	1.7		M5
42	Porte intérieur.1	Non chauffé	E1	1	0.8	1.00	1.7		M5

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
1	Type (3.4)	07_Mur de façade ouest contre ext	L3	0.10	1.00	27.3	2.73
2	Type (2.4).3	08_Mur de sous-sol ouest contre	L2	0.45	0.80	8.6	3.08
3	Type (2.4).7	08_Mur de sous-sol ouest contre	L2	0.20	0.80	10.8	1.73
4	Type (3.4).2	10_Mur de façade nord contre ext	L3	0.25	1.00	13.2	3.30
5	Type (2.4).4	11_Mur de sous-sol nord contre	L2	0.45	0.80	12.7	4.58
6	Type (1.1)	13_Mur de façade est contre ext	L1	0.40	1.00	75.8	30.32
7	Type (3.4).3	13_Mur de façade est contre ext	L3	0.25	1.00	27.3	6.83
8	Type (2.4).5	14_Mur de sous-sol est contre non	L2	0.45	0.80	8.6	3.08
9	Type (3.4).1	16_Mur de façade sud contre ext	L3	0.10	1.00	13.2	1.32
10	Type (2.4).6	17_Mur de sous-sol sud contre non	L2	0.45	0.80	12.7	4.58
11	5_1_A1	Fenêtre A1-A4	L5	0.14	1.00	1.1	0.62
12	5_2_A1	Fenêtre A1-A4	L5	0.20	1.00	1.9	1.52
13	5_3_A1	Fenêtre A1-A4	L5	0.14	1.00	1.9	1.06
14	5_1_A1	Fenêtre B1-B4	L5	0.14	1.00	4.2	2.35
15	5_2_A1	Fenêtre B1-B4	L5	0.20	1.00	1.0	0.80
16	5_3_A1	Fenêtre B1-B4	L5	0.14	1.00	1.0	0.56
17	5_1_A1	Fenêtre C1-C8	L5	0.14	1.00	4.2	4.70
18	5_2_A1	Fenêtre C1-C8	L5	0.20	1.00	1.0	1.60
19	5_3_A1	Fenêtre C1-C8	L5	0.14	1.00	1.0	1.12
20	5_1_A1	Fenêtre D1-D14	L5	0.14	1.00	4.2	8.23
21	5_2_A1	Fenêtre D1-D14	L5	0.20	1.00	1.0	2.80
22	5_3_A1	Fenêtre D1-D14	L5	0.14	1.00	1.0	1.96
23	5_1_A1	Fenêtre E1,E2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18
24	5_2_A1	Fenêtre E1,E2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40
25	5_3_A1	Fenêtre E1,E2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28
26	5_1_A1	Fenêtre F1-F5	L5	0.14	1.00	2.0	1.40
27	5_2_A1	Fenêtre F1-F5	L5	0.20	1.00	0.6	0.60
28	5_3_A1	Fenêtre F1-F5	L5	0.14	1.00	0.6	0.42
29	5_1_A1	Fenêtre G1-G6	L5	0.14	1.00	4.2	3.53
30	5_2_A1	Fenêtre G1-G6	L5	0.20	1.00	1.0	1.20
31	5_3_A1	Fenêtre G1-G6	L5	0.14	1.00	1.0	0.84
32	5_1_A1	Fenêtre H1-H4	L5	0.14	1.00	1.1	0.62
33	5_2_A1	Fenêtre H1-H4	L5	0.20	1.00	1.9	1.52
34	5_3_A1	Fenêtre H1-H4	L5	0.14	1.00	1.9	1.06
35	5_1_A1	Fenêtre I1-I4	L5	0.14	1.00	4.2	2.35
36	5_2_A1	Fenêtre I1-I4	L5	0.20	1.00	2.0	1.60
37	5_3_A1	Fenêtre I1-I4	L5	0.14	1.00	2.0	1.12
38	5_1_A1	Fenêtre J1-J2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18
39	5_2_A1	Fenêtre J1-J2	L5	0.20	1.00	2.0	0.80
40	5_3_A1	Fenêtre J1-J2	L5	0.14	1.00	2.0	0.56
41	5_1_A1	Fenêtre K1-K2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18
42	5_2_A1	Fenêtre K1-K2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40
43	5_3_A1	Fenêtre K1-K2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
44	5_1_A1	Fenêtre L1-L2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18
45	5_2_A1	Fenêtre L1-L2	L5	0.20	1.00	2.0	0.80
46	5_3_A1	Fenêtre L1-L2	L5	0.14	1.00	2.0	0.56
47	5_1_A1	Fenêtre M1-M8	L5	0.14	1.00	4.2	4.70
48	5_2_A1	Fenêtre M1-M8	L5	0.20	1.00	2.0	3.20
49	5_3_A1	Fenêtre M1-M8	L5	0.14	1.00	2.0	2.24
50	5_1_A1	Fenêtre N1-N4	L5	0.14	1.00	4.2	3.53
51	5_2_A1	Fenêtre N1-N4	L5	0.20	1.00	1.0	1.20
52	5_3_A1	Fenêtre N1-N4	L5	0.14	1.00	1.0	0.84
53	5_1_A1	Fenêtre O1-O2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18
54	5_2_A1	Fenêtre O1-O2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40
55	5_3_A1	Fenêtre O1-O2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28
56	5_1_A1	Fenêtre P1-P4	L5	0.14	1.00	2.2	1.23
57	5_2_A1	Fenêtre P1-P4	L5	0.20	1.00	0.6	0.48
58	5_3_A1	Fenêtre P1-P4	L5	0.14	1.00	0.6	0.34
59	5_1_A1	Fenêtre Q1-Q6	L5	0.14	1.00	4.2	4.70
60	5_2_A1	Fenêtre Q1-Q6	L5	0.20	1.00	1.0	1.60
61	5_3_A1	Fenêtre Q1-Q6	L5	0.14	1.00	1.0	1.12
62	5_1_A1	Porte d'entrée1,2	L5	0.14	1.00	4.2	1.18
63	5_2_A1	Porte d'entrée1,2	L5	0.20	1.00	1.0	0.40
64	5_3_A1	Porte d'entrée1,2	L5	0.14	1.00	1.0	0.28
65	5_1_A1	Porte intérieur	L5	0.10	0.80	4.0	0.32
66	5_2_A1	Porte intérieur	L5	0.15	0.80	0.8	0.10
67	5_3_A1	Porte intérieur	L5	0.11	0.80	0.8	0.07
68	5_1_A1	Porte intérieur.1	L5	0.10	0.80	4.0	0.32
69	5_2_A1	Porte intérieur.1	L5	0.15	0.80	0.8	0.10
70	5_3_A1	Porte intérieur.1	L5	0.11	0.80	0.8	0.07
71	5_1_H1	Velux A1-A4	L5	0.16	1.00	4.2	2.69
72	5_2_H1	Velux A1-A4	L5	0.13	1.00	0.9	0.49
73	5_3_H1	Velux A1-A4	L5	0.18	1.00	0.9	0.68
74	5_1_H1	Velux B1,B2	L5	0.16	1.00	2.4	0.76
75	5_2_H1	Velux B1,B2	L5	0.13	1.00	0.8	0.20
76	5_3_H1	Velux B1,B2	L5	0.18	1.00	0.8	0.28
77	5_1_H1	Velux C1,C2	L5	0.16	1.00	4.2	1.34
78	5_2_H1	Velux C1,C2	L5	0.13	1.00	0.9	0.24
79	5_3_H1	Velux C1,C2	L5	0.18	1.00	0.9	0.34

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

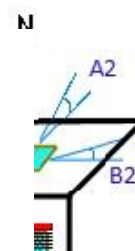
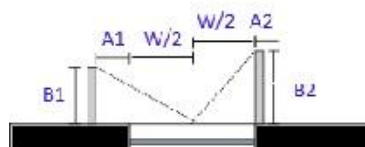
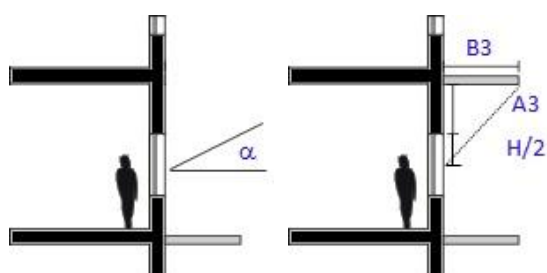
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	Velux A1-A4	4	2.0	0.95	29.3	O	4.92	25		F1
2	Velux B1,B2	2	0.9	0.775	29.3	O	1.38	10		F1
3	Velux C1,C2	2	2.0	0.95	29.3	E	4.92	25		F1
4	Fenêtre A1-A4	4	1.0	0.692	90	O	1.56	10		F2
5	Fenêtre B1-B4	4	2.1	0.692	90	O	3.15	10		F2
6	Fenêtre C1-C8	8	2.1	0.692	90	O	3.15	10		F2
7	Fenêtre D1-D14	14	2.1	0.692	90	O	3.15	10		F2
8	Porte d'entrée1,2	2	2.1	0.787	90	O	5.25	25		F2
9	Fenêtre E1,E2	2	2.1	0.692	90	N	3.15	10		F2
10	Fenêtre F1-F5	5	0.6	0.692	90	N	0.9	10		F2
11	Fenêtre G1-G6	6	2.1	0.692	90	N	3.15	10		F2
12	Fenêtre H1-H4	4	1.0	0.692	90	E	1.56	10		F2
13	Fenêtre I1-I4	4	4.2	0.787	90	E	10.5	25		F2
14	Fenêtre J1-J2	2	4.2	0.787	90	E	10.5	25		F2
15	Fenêtre K1-K2	2	2.1	0.692	90	E	3.15	10		F2
16	Fenêtre L1-L2	2	4.2	0.787	90	E	10.5	25		F2
17	Fenêtre M1-M8	8	4.2	0.787	90	E	10.5	25		F2
18	Fenêtre N1-N4	6	2.1	0.692	90	E	3.15	10		F2
19	Fenêtre O1-O2	2	2.1	0.692	90	S	3.15	10		F2
20	Fenêtre P1-P4	4	0.7	0.692	90	S	0.99	10		F2
21	Fenêtre Q1-Q6	8	2.1	0.692	90	S	3.15	10		F2

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Velux A1-A4	0.94	0	0	0	0	0	0	10	0.94	1	1	0
2	Velux B1,B2	0.94	0	0	0	0	0	0	10	0.94	1	1	0
3	Velux C1,C2	0.94	0	0	0	0	0	0	10	0.94	1	1	0
4	Fenêtre A1-A4	0.56	0	0.3	0	0.3	0.1	0.5	20	0.81	0.72	0.96	0
5	Fenêtre B1-B4	0.72	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.81	0.96	0.93	0
6	Fenêtre C1-C8	0.65	0	0.3	0	0.3	1	1.5	20	0.81	0.87	0.93	0
7	Fenêtre D1-D14	0.72	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.81	0.96	0.93	0
8	Porte d'entrée1,2	0.72	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.81	0.96	0.93	0
9	Fenêtre E1,E2	0.88	0	0.3	0	0.3	0.6	1	20	0.97	0.9	1	0
10	Fenêtre F1-F5	0.89	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.97	0.92	1	0
11	Fenêtre G1-G6	0.94	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.97	0.96	1	0
12	Fenêtre H1-H4	0.56	0	0.3	0	0.3	0.1	0.5	20	0.81	0.72	0.96	0
13	Fenêtre I1-I4	0.74	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.81	0.96	0.96	0
14	Fenêtre J1-J2	0.68	0	0.3	0	0.3	1	1.5	20	0.81	0.87	0.96	0
15	Fenêtre K1-K2	0.54	0	0.3	0	0.3	0.4	1.8	20	0.81	0.72	0.93	0
16	Fenêtre L1-L2	0.56	0	0.3	0	0.3	0.4	1.8	20	0.81	0.72	0.96	0
17	Fenêtre M1-M8	0.56	0	0.3	0	0.3	0.4	1.8	20	0.81	0.72	0.96	0
18	Fenêtre N1-N4	0.54	0	0.3	0	0.3	0.4	1.8	20	0.81	0.72	0.93	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. [-]
19	Fenêtre O1-O2	0.7	0	0.3	0	0.3	0.6	1	20	0.82	0.91	0.95	0
20	Fenêtre P1-P4	0.66	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.82	0.92	0.87	0
21	Fenêtre Q1-Q6	0.74	0	0.3	0	0.3	0	0.3	20	0.82	0.96	0.95	0



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

M1 - 2618 Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur

SIA 180 (1999)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : **20.5**
Cm 10cm (24h): 27.9
Cm 3cm (2h): 17

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 410

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Intérieur

Valeur U

Statique
0.1444 [W/m²K]

Dynamique (U24)
0.033 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 399 m (-91 m)

Section 1 (Proportion de cette section 85%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Lambris de pin	1.3	0.91	0.14	70	520	0.611	0.093
2 CEN : Lambe d'air	3	0.01	0.193	1	1.23	0.278	0.156
3 Project : Pare-vapeur PE	0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
4 Minergie ECO : Laine de verre 22kg/m³	20	0.2	0.031	1	22	0.286	6.452
5 Project : ISOLAIR	6	0.18	0.044	3	200	0.58	1.364
6 CEN : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
7 CEN : Lambe d'air	3.5	0.01	0.217	1	1.23	0.278	0
8 CEN : Tuiles de terre cuite	3	0.3	1	10	2000	0.222	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	8.641

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0.116	[W/m²K]	Module		Déphasage
Dynamique (U24)		0.041	[W/m²K]	Z11	32.31 [-]	15.11 [h]
				Z21	145.13 [W/m²K]	7.07 [h]
				Z12	24.69 [m²K/W]	22.45 [h]
				Z22	110.89 [-]	14.4 [h]
Amplitude des temp. ext.-int. 32.3 [-] Facteur d'amortissement 0.35 [-]						
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1¹	Intérieur	18.38	[kJ/m²K]	Face interne	1.31 [W/m²K]	4.67 [h]
k2¹	Extérieur	62.21	[kJ/m²K]	Face externe	4.49 [W/m²K]	3.96 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

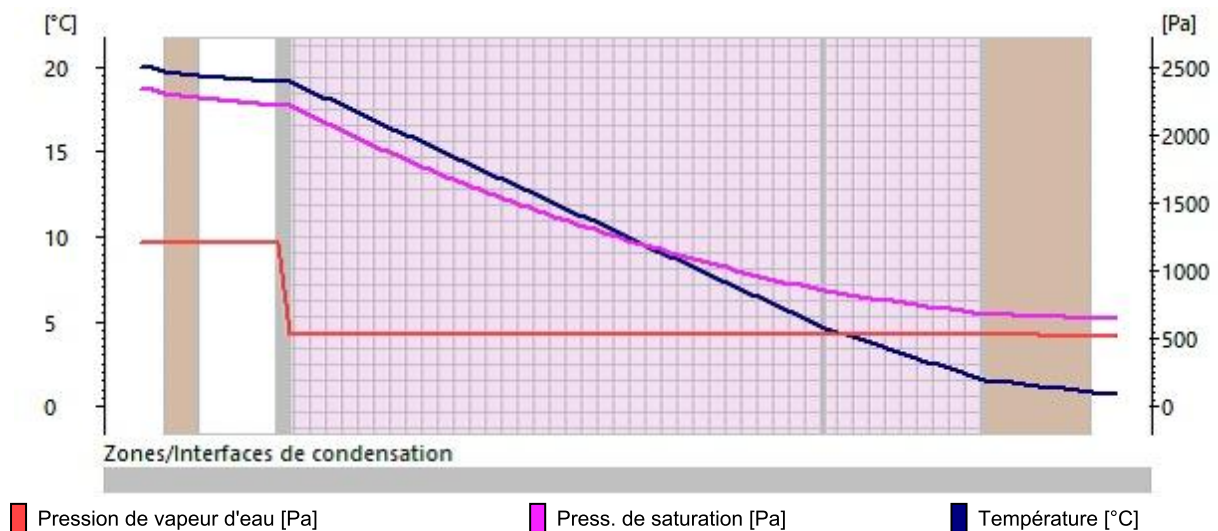
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.7	52.9	57.1	60.4	67.6	72.5	76.2	76.4	69.6	63.7	56.3	53.3	-
Extérieur													
Température [°C]	0.755	2.06	5.96	8.76	13.9	16.9	19.2	19.1	14.6	10.4	4.65	2.16	-
Humidité relative [%]	80.7	77.6	72	69.5	70	70.3	68.6	70.5	76	80.8	82.2	82.4	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier


 La section est exempte de condensation

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**Section 2 (Proportion de cette section 15%)**

Nom matériau		Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi								0.130	
1	SIA 381/1 : Lambris de pin		1.3	0.91	0.14	70	520	0.611	0.093
2	CEN : Bois de construction typique CEN		3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
3	Project : Pare-vapeur PE		0.2	750	0.2	375000	940	0.389	0.01
4	CEN : Bois de construction typique CEN		20	24	0.13	120	500	0.444	1.538
5	Project : ISOLAIR		6	0.18	0.044	3	200	0.58	1.364
6	CEN : Bois de construction typique CEN		4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
7	CEN : Bois de construction typique CEN		3.5	4.2	0.13	120	500	0.444	0.269
8	CEN : Tuiles de terre cuite		3	0.3	1	10	2000	0.222	0.03
Rse								0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]								dR	0
								RT	4.013

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.249	[W/m²K]		Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.008	[W/m²K]		Z11	277.03 [-]	23.83 [h]
				Z21	1,419.09 [W/m²K]	15.58 [h]
				Z12	118.26 [m²K/W]	9.5 [h]
				Z22	605.78 [-]	1.24 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	277	[-]	Facteur d'amortissement	0.034	[-]	
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques			Déphasage
k1¹	Intérieur	32.1 [kJ/m²K]	Face interne	2.34 [W/m²K]		2.33 [h]
k2¹	Extérieur	70.33 [kJ/m²K]	Face externe	5.12 [W/m²K]		3.75 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Caractéristique hygrothermiques

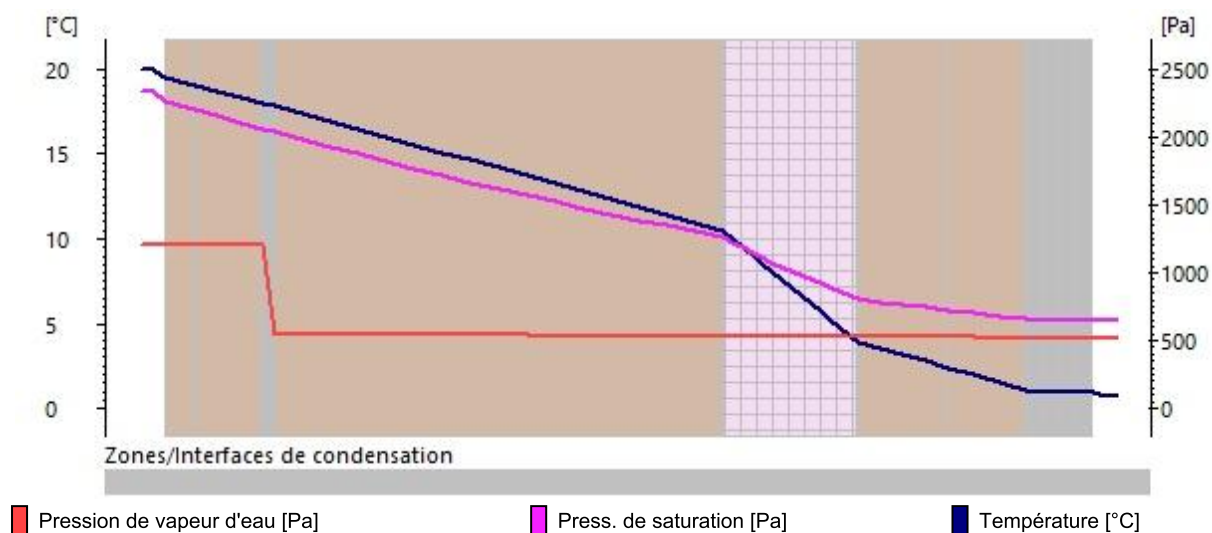
Premier mois:	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Janvier													
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.7	52.9	57.1	60.4	67.6	72.5	76.2	76.4	69.6	63.7	56.3	53.3	-
Extérieur													
Température [°C]	0.755	2.06	5.96	8.76	13.9	16.9	19.2	19.1	14.6	10.4	4.65	2.16	-
Humidité relative [%]	80.7	77.6	72	69.5	70	70.3	68.6	70.5	76	80.8	82.2	82.4	-

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

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier

 La section est exempte de condensation

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M2 - 2618 Mur de Façade**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

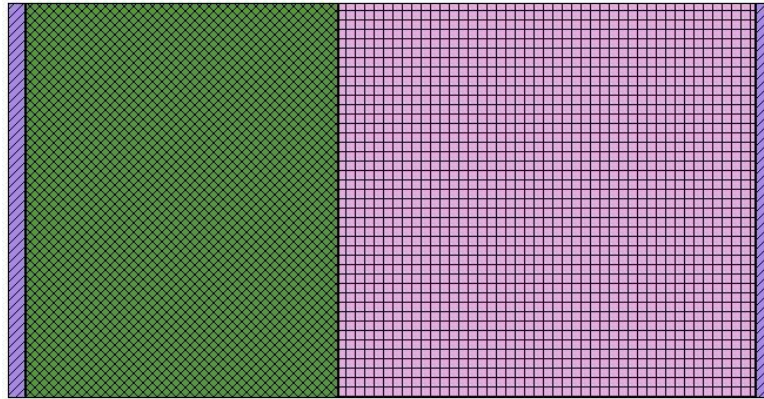
Capacités thermiques
[kJ/m²K]k1¹ : 65.7
Cm 10cm (24h): 246
Cm 3cm (2h): 60.5

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Valeur U

Statique

0.1201 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.015 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 399 m (-91 m)

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 2008 : Enduit au gypse CEN	1	0.1	0.21	10	900	0.236	0.048
2	CEN : Béton armé (CEN)	18	19.8	1.8	110	2400	0.306	0.1
3	Project : swissporLAMBDA Façade 030	24	7.2	0.03	30	18	0.39	8
4	CEN 2008 : Crépis synthétique CEN	1	1.35	0.99	135	1800	0.236	0.01
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	8.328

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0.12	[W/m²K]		Module	Déphasage
Dynamique (U24)		0.015	[W/m²K]	Z11	327.34 [-]	10.67 [h]
				Z21	408.53 [W/m²K]	3.99 [h]
				Z12	68.71 [m²K/W]	21.99 [h]
				Z22	85.76 [-]	15.31 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.		327.3 [-]	Facteur d'amortissement	0.121 [-]		
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1¹	Intérieur	65.7	[kJ/m²K]	Face interne	4.76 [W/m²K]	0.67 [h]
k2¹	Extérieur	17.29	[kJ/m²K]	Face externe	1.25 [W/m²K]	5.32 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

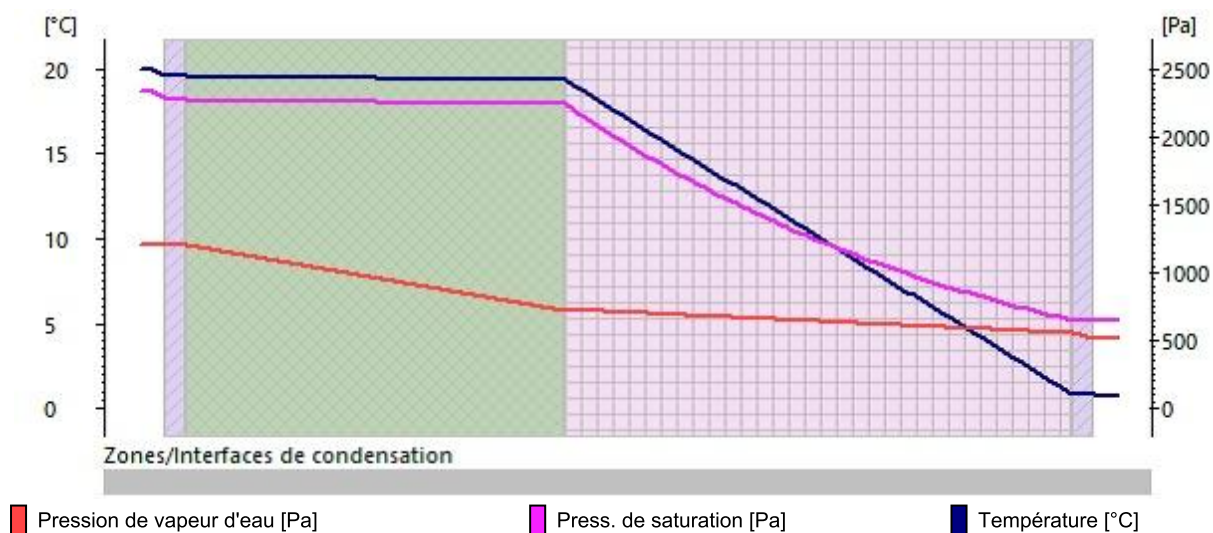
Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Janvier	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	51.7	52.9	57.1	60.4	67.6	72.5	76.2	76.4	69.6	63.7	56.3	53.3	-
Extérieur													
Température [°C]	0.755	2.06	5.96	8.76	13.9	16.9	19.2	19.1	14.6	10.4	4.65	2.16	-
Humidité relative [%]	80.7	77.6	72	69.5	70	70.3	68.6	70.5	76	80.8	82.2	82.4	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Janvier



✅ La section est exempte de condensation

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M3 - 2618 Mur contre non chauffé**Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

k1' : **64.1**
 Cm 10cm (24h): 246
 Cm 3cm (2h): 60.5

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 370

Valeur U

Statique

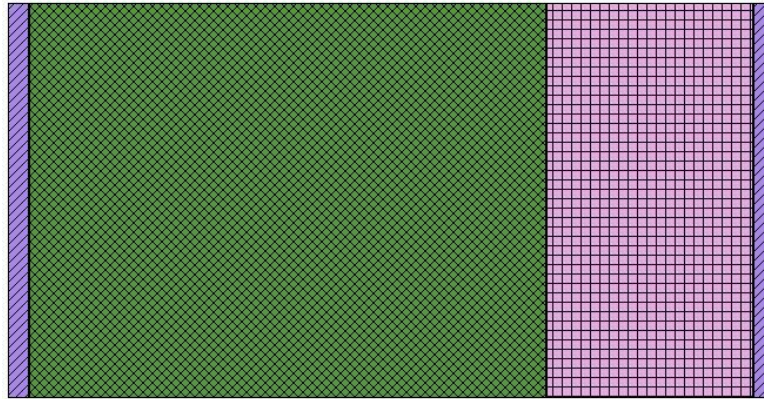
0.309 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.025 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

**Météo:** Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 399 m (-91 m)**Section 1**

Nom matériau		Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN 2008 : Enduit au gypse CEN	1	0.1	0.21	10	900	0.236	0.048
2	CEN : Béton armé (CEN)	25	27.5	1.8	110	2400	0.306	0.139
3	Project : Polystyrène extrudé	10	11.5	0.036	115	25	0.389	2.778
4	SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0.25	0.87	25	1800	0.306	0.011
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	3.236

frsi = 0.905 [-], frsi,min,cond = 0.585 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0.309	[W/m²K]		Module	Déphasage
Dynamique (U24)		0.025	[W/m²K]	Z11	182.91 [-]	11.22 [h]
				Z21	269.11 [W/m²K]	3.6 [h]
				Z12	39.44 [m²K/W]	22.57 [h]
				Z22	58.03 [-]	14.95 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.		182.9 [-]	Facteur d'amortissement	0.082 [-]		
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1¹	Intérieur	64.12	[kJ/m²K]	Face interne	4.64 [W/m²K]	0.66 [h]
k2¹	Extérieur	20.48	[kJ/m²K]	Face externe	1.47 [W/m²K]	4.38 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M4 - 2618 Mur contre terre**Utilisation: Mur
Contre terre (1.3m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]k1¹ : **63.9**
Cm 10cm (24h): 246
Cm 3cm (2h): 60.5

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 460

Valeur U

Statique

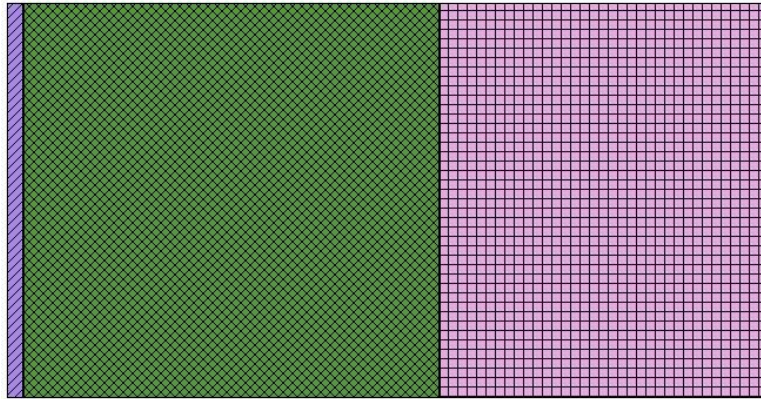
0.1658 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.012 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

**Météo:** Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 399 m (-91 m)**Section 1**

Nom matériau		Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN 2008 : Enduit au gypse CEN	1	0.1	0.21	10	900	0.236	0.048
2	CEN : Béton armé (CEN)	25	27.5	1.8	110	2400	0.306	0.139
3	JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6.031

frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.387 [-], frsi,min,moist = 0.833 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0.166 [W/m²K]		Module		Déphasage
Dynamique (U24)		0.012 [W/m²K]		Z11	381.73 [-]	12.57 [h]
				Z21	121.38 [W/m²K]	3.46 [h]
				Z12	82.32 [m²K/W]	23.92 [h]
				Z22	26.18 [-]	14.8 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.		381.7 [-]	Facteur d'amortissement	0.073 [-]		
Capacité thermique surfacique				Admittances thermiques		Déphasage
k1¹	Intérieur	63.93 [kJ/m²K]		Face interne	4.64 [W/m²K]	0.66 [h]
k2¹	Extérieur	4.5 [kJ/m²K]		Face externe	0.32 [W/m²K]	2.88 [h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52.8	54.3	59.3	63.3	71.7	77.4	82.1	81.9	73	65.8	57.6	54.4	-
Extérieur													
Température [°C]	2.67	3.41	5.62	7.2	10.1	11.8	13.1	13	10.5	8.11	4.88	3.46	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Octobre



✓ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M5 - 2618 Porte intérieure**Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]k1' : 7.13
Cm 10cm (24h): 6.76
Cm 3cm (2h): 6.76

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 40

Valeur U

Statique

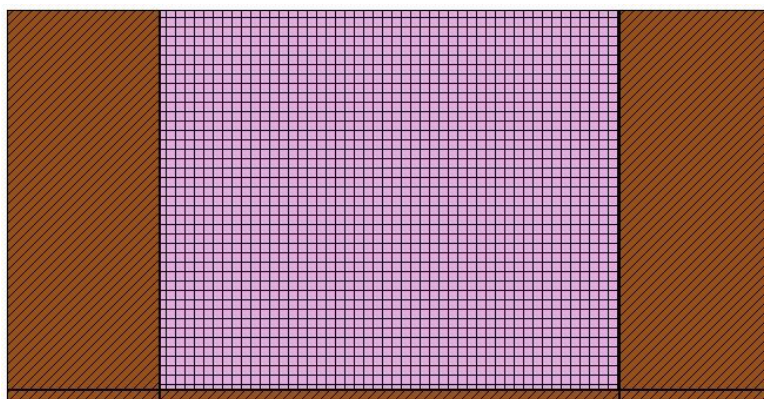
0.9973 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.978 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

**Météo:** Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 399 m (-91 m)**Section 1 (Proportion de cette section 96%)**

Nom matériau		Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
2	Project : Polystyrène extrudé	2.4	2.76	0.036	115	25	0.389	0.667
3	CEN : Bois de construction typique CEN	0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	1.05

frsi = 0.757 [-], frsi,min,cond = 0.585 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]
Il y a un risque de moisissure.**Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)**

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0.953 [W/m²K]		Module		Déphasage
Dynamique (U24)		0.949 [W/m²K]		Z11	1.1 [-]	1.88 [h]
				Z21	1 [W/m²K]	18.7 [h]
				Z12	1.05 [m²K/W]	12.53 [h]
				Z22	1.1 [-]	1.88 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	1.1 [-]	Facteur d'amortissement	0.996 [-]			
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques		Déphasage	
k1'	Intérieur	6.79 [kJ/m²K]	Face interne	1.04 [W/m²K]	1.35 [h]	
k2'	Extérieur	6.79 [kJ/m²K]	Face externe	1.04 [W/m²K]	1.35 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitréesSection 2 (Proportion de cette section 4%)

Nom matériau			Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi									0.130
1	CEN : Bois de construction typique CEN		0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
2	CEN : Bois de construction typique CEN		2.4	2.88	0.13	120	500	0.444	0.185
3	CEN : Bois de construction typique CEN		0.8	0.96	0.13	120	500	0.444	0.062
Rse									0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]								dR	0
								RT	0.568

frsi = 0.757 [-], frsi,min,cond = 0.585 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]
 Il y a un risque de moisissure.

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		1.762	[W/m²K]		Module	Déphasage
Dynamique (U24)		1.721	[W/m²K]	Z11	1.15 [-]	2.33 [h]
				Z21	2.33 [W/m²K]	18.45 [h]
				Z12	0.58 [m²K/W]	13.12 [h]
				Z22	1.15 [-]	2.33 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	1.1 [-]	Facteur d'amortissement	0.977 [-]			
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques		Déphasage	
k1¹	Intérieur	15.63 [kJ/m²K]	Face interne	1.98 [W/m²K]	1.2 [h]	
k2¹	Extérieur	15.63 [kJ/m²K]	Face externe	1.98 [W/m²K]	1.2 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

M6 - 2618 Plancher contre non chauffée

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

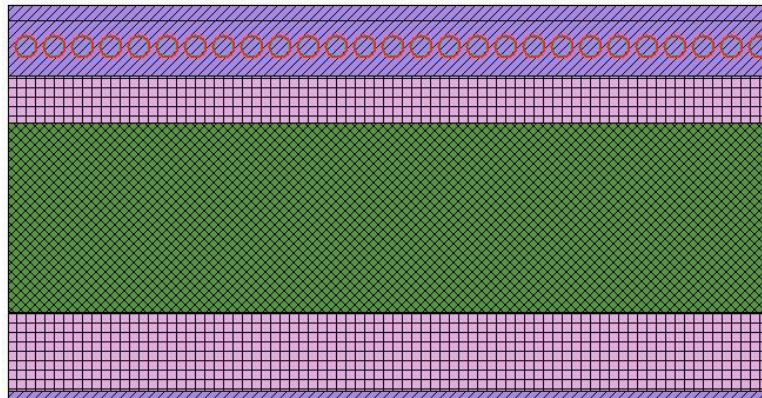
k1¹ : 75.6
Cm 10cm (24h): 149
Cm 3cm (2h): 54.3

Référence: Project

Géométrie

Épaisseur [mm]: 500

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Extérieur

Valeur U

Statique

0.1787 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.001 [W/m²K]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 399 m (-91 m)

Section 1

Nom matériau		Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R
		[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]
Rsi								0.000
1	CEN : Carrelage de céramique	2	19999.98	0	999999	2300	0.233	0
2	Minergie ECO : Chape de ciment	7	1.19	0	17	1850	0.236	0
3	Project : goPU panneaux en polyuréthane alu	6	60000	0.024	1000000	33	0.39	2.5
4	CEN : Béton armé (CEN)	24	26.4	1.8	110	2400	0.306	0.133
5	Project : Polystyrène extrudé	10	11.5	0.036	115	25	0.389	2.778
6	CEN : Enduit isolant au plâtre CEN	1	0.1	0.18	10	900	0.278	0.056
Rse								0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.597

frsi = 0.942 [-], frsi,min,cond = 0.585 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique		0.179 [W/m²K]		Module	Déphasage	
Dynamique (U24)		0.001 [W/m²K]		Z11	4,718.7 [-]	17.17 [h]
				Z21	3,655.18 [W/m²K]	9.05 [h]
				Z12	858 [m²K/W]	3.09 [h]
				Z22	664.62 [-]	18.98 [h]
Amplitude des temp. ext.-int. ^{4, 18.} ₇ [-] Facteur d'amortissement 0.007 [-]						
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques		Déphasage	
k1 ¹	Intérieur	75.63 [kJ/m²K]	Face interne	5.5 [W/m²K]	2.07 [h]	
k2 ¹	Extérieur	10.65 [kJ/m²K]	Face externe	0.77 [W/m²K]	3.88 [h]	

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

M7 - 2618 Plancher contre terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.44m)

Intérieur

SIA 180 (1999)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

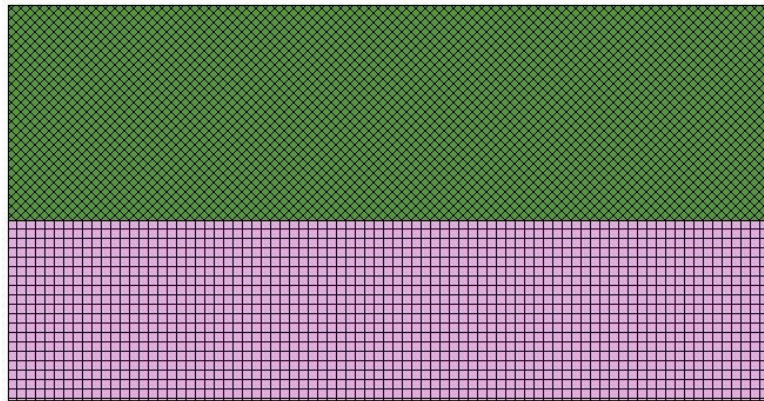
k1¹ : 80.9
Cm 10cm (24h): 264
Cm 3cm (2h): 79.3

Référence: Project

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Extérieur

Valeur U

Statique

0.1673 [W/m²K]

Dynamique (U24)

0.017 [W/m²K]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 399 m (-91 m)

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Béton armé (CEN)	24	26.4	1.8	110	2400	0.306	0.133
2 JACKON Insulation Swiss AG : Jackodur KF 300 SF	20	33	0.035	165	35	0.39	5.714
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	5.978

frsi = 0.944 [-], frsi,min,cond = 0.529 [-], frsi,min,moist = 0.783 [-]

Caractéristiques thermiques dynamiques (EN ISO 13786)

Période T= 0 [h] +24 [h]

Coefficients de transmission thermique				Matrice de transfert		
Statique	0.167	[W/m²K]		Module	Déphasage	
Dynamique (U24)	0.017	[W/m²K]		Z11	349.58 [-]	12.18 [h]
				Z21	111.16 [W/m²K]	3.06 [h]
				Z12	59.58 [m²K/W]	23.38 [h]
				Z22	18.95 [-]	14.26 [h]
Amplitude des temp. ext.-int.	349.6	[-]	Facteur d'amortissement	0.1	[-]	
Capacité thermique surfacique			Admittances thermiques			Déphasage
k1 ¹	Intérieur	80.91 [kJ/m²K]	Face interne	5.87 [W/m²K]	0.8	[h]
k2 ¹	Extérieur	4.57 [kJ/m²K]	Face externe	0.32 [W/m²K]	2.88	[h]

¹ calculé avec Rsi/Rse

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

Caractéristique hygrothermiques

Premier mois: Octobre	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Facteur de sécurité
Intérieur													
Température [°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-
Humidité relative [%]	52.8	54.3	59.3	63.3	71.7	77.4	82.1	81.9	73	65.8	57.6	54.4	-
Extérieur													
Température [°C]	1.4	2.51	5.84	8.23	12.6	15.1	17.1	17	13.2	9.6	4.73	2.6	-
Humidité relative [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

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

Gc: taux de production d'humidité intérieure

Graphique en épaisseur réelle pour: Octobre



✓ La section est exempte de condensation

Pour des matériaux spéciaux vous devez vérifier la quantité d'eau condensée accumulée pendant la période de condensation dans les couches voisines de la zone de condensation:

- matériaux poreux avec capacité de transport capillaire 800 g/m²

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
vetroTherm 1.1 Trio whitevLow-E 1.1 OW 4/12/vF OW 4/12/vLow-E 1.1 OW 4				Flachglas	EN673/EN410
Gp [-]	0.55	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

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

- (F2)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
vetroTherm 1.1 Trio whitevLow-E 1.1 OW 4/12/vF OW 4/12/vLow-E 1.1 OW 4				Flachglas	EN673/EN410
Gp [-]	0.55	U vitrage W/m²K	0.6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

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

4. Justification des ponts thermiques



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

Commune/objet
(Description et adresse)

Denges
Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 Denges (Parcelle N°: 109-111-112-115-277-278-644)

Auteur du projet
(Nom et adresse)

Bureau d'Études & Réalisations Jean-François Segatori SA
Rue des Charpentiers 26
1110 Morges 1

Lieu, date, signature

Genève, Le 01.07.2024

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

☐ **Performances ponctuelles**

☐ **procédure simplifiée**

selon la page de garde (voir ci-dessous)

☐ **procédure normale**

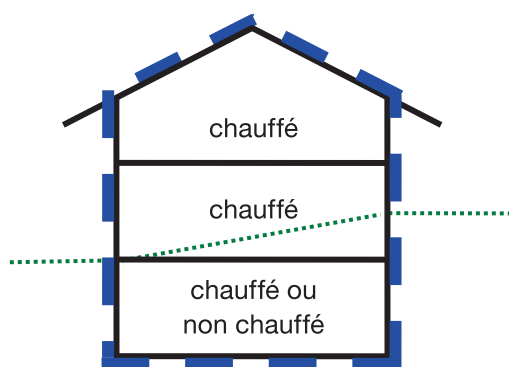
tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails (4 à 19) et respectent les valeurs limites (si non → appliquer la performance globale ou modifier le principe de construction).

☒ **Performance globale**

tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails, et pris en compte dans le calcul de la performance globale.

Procédure simplifiée en cas de performances ponctuelles pour les bâtiments d'habitation:
Sous-sol (chauffé ou non chauffé) à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment

Placer l'enveloppe thermique du bâtiment de manière optimale permet de simplifier grandement le justificatif des ponts thermiques.



Lorsque tout le sous-sol est inclus dans l'enveloppe thermique du bâtiment, que l'isolation des parois et du toit est ininterrompue et que les fenêtres sont positionnées conformément à la page 15 et présente une valeur Ψ maximale de 0,15 W/mK, le justificatif des ponts thermiques est considéré comme établi.

Seule cette page de la «check-list des ponts thermiques» doit alors être présentée.

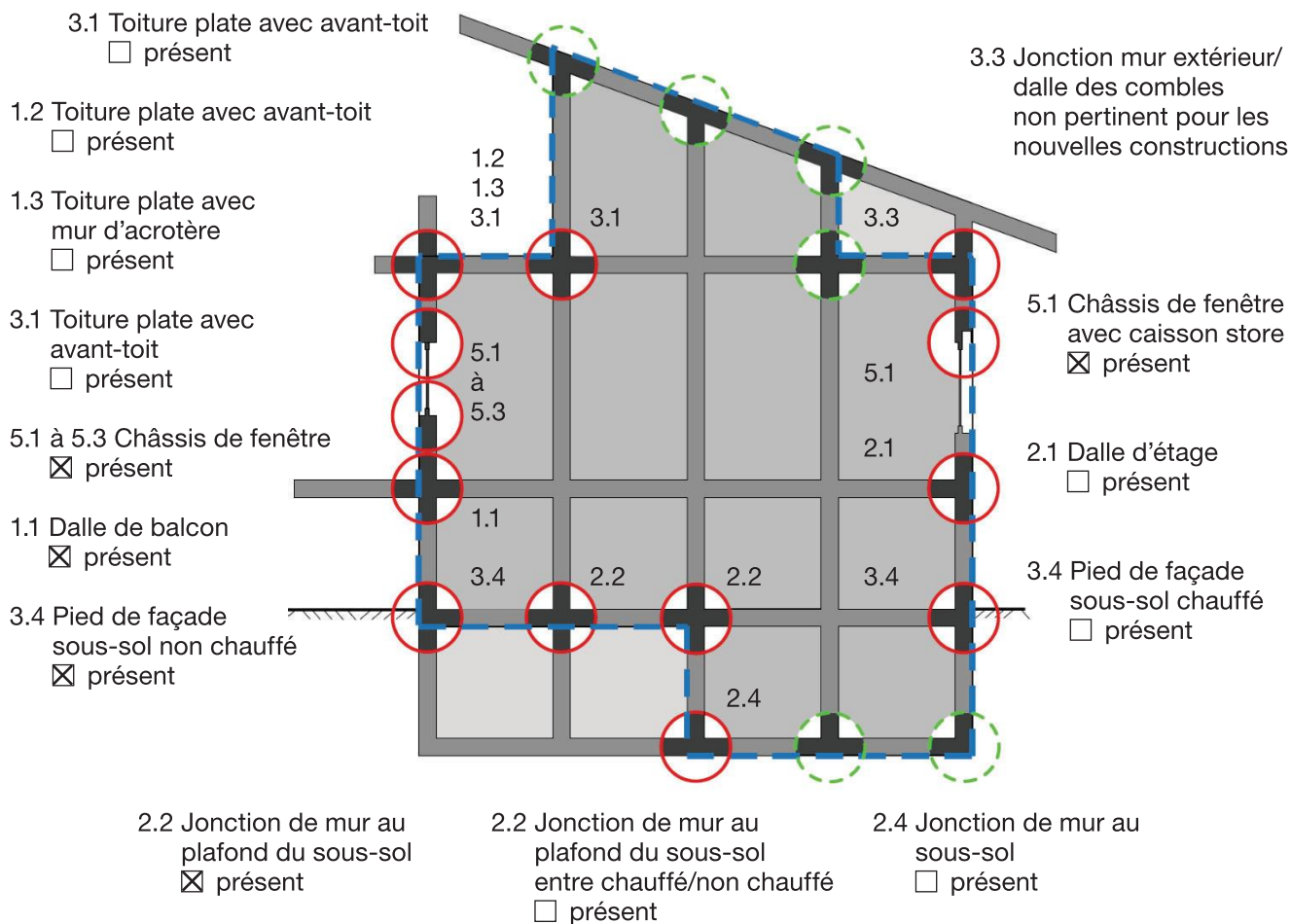
Cette check-list présente l'état actuel des connaissances sur l'application des valeurs limites pour les ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 «Besoins de chaleur pour le chauffage» (édition 2016). Elle est constamment complétée. À la différence d'un formulaire «conventionnel», cette check-list contient également des explications et des indications générales. Par conséquent, un justificatif des ponts thermiques ne doit contenir que des pages affichant les détails des ponts thermiques retenus dans la vue d'ensemble (page 2).

La vérification physique des structures de construction s'effectue en outre conformément à la norme SIA 180 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments» (édition 2014).

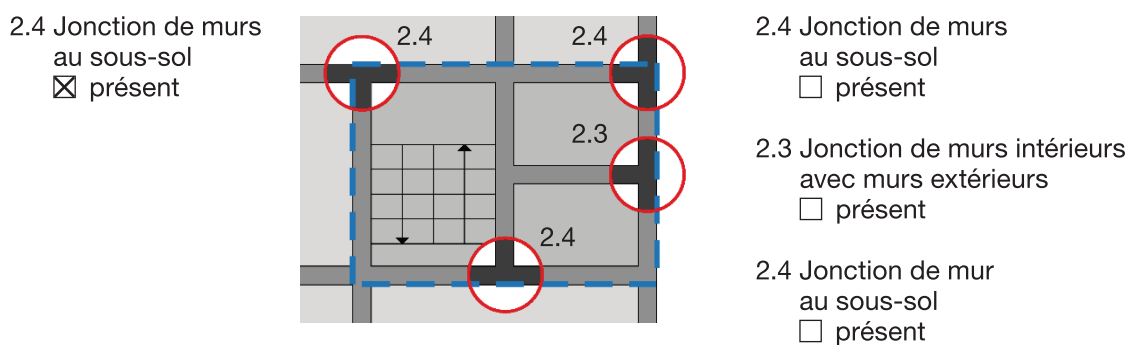
La version 10.0 pour les nouvelles constructions tient compte des évolutions normatives et architecturales de ces dernières années. Cette check-list ne peut être utilisée que pour les nouvelles constructions.

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe



Vue en plan



Légende:

- — Enveloppe thermique du bâtiment
- Détail du raccord avec indications supplémentaires
- Négligeable en cas d'exécution courante

Check-list des ponts thermiques Nouvelles constructions, version 10.0

Cette check-list contient des valeurs de calcul simplifiées pour les bâtiments d'habitation correspondant au style de construction pratiqué couramment pour les nouvelles constructions.

Les détails présentés dans cette check-list correspondent à la structure de la norme SIA 380/1 «Besoins de chaleur pour le chauffage» (édition 2016) et peuvent de ce fait être facilement identifiés. Premier chiffre = groupe selon la norme SIA 380/1, second chiffre = sous-groupe pour une meilleure compréhension. Les N° de chapitre correspondent à ceux de la norme SIA 380/1 et de la norme SIA 380 «Bases pour les calculs énergétiques des bâtiments» (édition 2022).

Bases

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

Ce n'est qu'avec la performance globale qu'il est possible de prendre des mesures compensatoires.

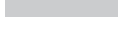
Méthode

1. Les ponts thermiques géométriques avec isolation continue (p. ex. angles extérieurs) peuvent être négligés (SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6 édition 2016).
2. Si, dans une partie du bâtiment, il y a des ponts thermiques qui se répètent (chevrons, lattages, ancrages, etc.), on calcule une valeur U corrigée pour cet élément (SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6 édition 2016). Ces constructions sont considérées comme inhomogènes. La valeur U de tels éléments peut être définie facilement grâce au «Catalogue des valeurs U» de SuisseEnergie ou grâce à la documentation technique des fabricants.
3. Pour les éléments composés de divers matériaux et différentes parties comme les fenêtres, les portes, les éléments de façade, une valeur U moyenne pour l'élément sera calculée ou mesurée.
4. Les inhomogénéités dans un mur (par exemple raccord des dalles d'étages) entouré entièrement par une isolation extérieure peuvent être négligées.
5. Cette check-list permet de vérifier le respect des valeurs limites selon la norme SIA 380/1. En outre, les pertes mentionnées peuvent être utilisées pour la performance globale requise.
6. Le nombre de ponts thermiques, leur dimension ainsi que les coefficients Ψ dépendent étroitement de l'emplacement de l'enveloppe thermique du bâtiment. C'est lorsque le sous-sol est entièrement inclus dans l'enveloppe thermique du bâtiment, que le respect des valeurs limites des ponts thermiques est le plus facile.

Indications pour l'application

- ① Ce sont les dimensions prises à partir de l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment qui sont considérées.
- ② Cette check-list concerne les bâtiments présentant un standard d'isolation thermique conforme au niveau «valeur limite». Par conséquent, les valeurs U des éléments voisins sont admises conformes aux valeurs limites de la norme SIA 380/1, chiffre 2.2.2.2 édition 2016. Ainsi, avec les performances ponctuelles requises, les constructions offrant une meilleure valeur U ne sont pas pénalisées. Cela signifie que ce sont les coefficients Ψ établis sur la base des valeurs limites qui sont appliqués
- ③ Les valeurs Ψ des isolations extérieures sont valables pour les isolations compactes et les isolations ventilées.
- ④ Les types de construction ne figurant pas dans cette check-list seront documentés et justifiés par un calcul.
- ⑤ Les valeurs Ψ provenant d'autres publications (y compris documents du fabricant) doivent être documentées.
- ⑥ Les valeurs Ψ ne sont pas à même de garantir une construction sans erreur. Le catalogue présente des modes de construction incorrects face aux règles fondamentales de la physique du bâtiment, mais qui se rencontrent dans le monde de la construction. La bienfacture face aux règles de la physique du bâtiment est vérifiée selon la norme SIA 180 «Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments».

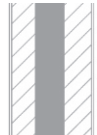
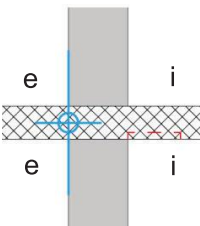
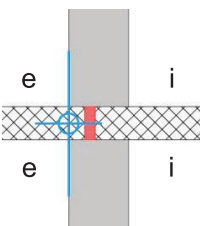
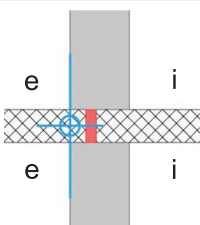
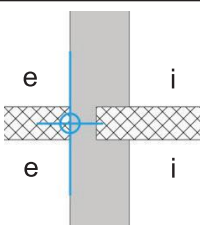
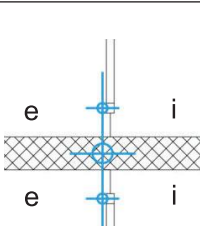
Description/légende

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

i	intérieur (internal) resp. chauffé
e	extérieur (external)
u	non chauffé (unheated)
G	Sol (ground)

0.85 Les valeurs en **italique + rouge + gras** ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.

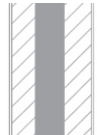
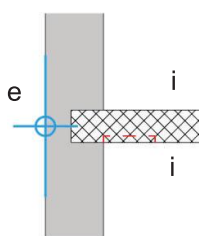
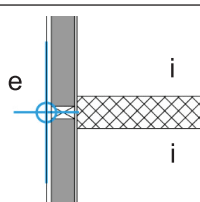
--	situation exceptionnelle
v	négligeable dans une exécution habituelle

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm x 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique – Les valeurs de transmission des raccords de console de dalle sont calculées pour de l'acier inoxydable. En cas d'utilisation d'acier de construction, les valeurs obtenues ne doivent pas être utilisées. Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Dalle continue, mur briques terre cuite	☐ 0.85	--	☐ 0.70	☐ 0.80	☐ 0.65
	Dalle continue, mur briques terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.75	--	☐ 0.60	☐ 0.70	☐ 0.55
	Dalle continue, mur en béton armé	☐ 1.05	--	☐ 0.85	☐ 0.95	☐ 0.90
	Dalle continue, mur en béton armé, avec isolation sous bord de dalle	☐ 1.00	--	☐ 0.65	☐ 0.90	☐ 0.85
	Dalle continue	--	--	--	--	--
	Dalle continue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	--	--	--
	Console de dalle (inox) avec isolation de raccord 8 cm	☒ 0.40	--	☐ 0.40	☐ 0.40	☐ 0.35
	Goujon d'ancrage avec élément pour reprise d'efforts de cisaillement 8 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.30	☐ 0.30	☐ 0.30
	Statiquement séparé, isolation continue	☐ v	--	☐ v	☐ v	--
	Statiquement séparé, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	☐ 0.10
	Ponts thermiques proches les uns des autres (ponts thermiques combinés) Même si deux ou plusieurs ponts thermiques se trouvent au même endroit, ceux-ci sont traités séparément ou calculés à l'aide d'un logiciel de calcul. (Voir norme SIA 380/1, chiffre 2.2.3.5) Par exemple, pour une dalle de balcon contre laquelle sont fixées des fenêtres au niveau supérieur et inférieur, les performances ponctuelles ou globale doivent être définies en considérant deux types de ponts thermiques: 1.1 Dalle de balcon et 5.1 à 5.3 Appui de fenêtre. Pour la performance globale, les longueurs et les coefficients Ψ de chacun des ponts thermiques sont à prendre en compte.					

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.30 W/mK – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – En cas d'isolation intérieure: mur extérieur en béton armé – Isolation de la toiture plate extérieure						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Dalle continue, isolation interrompue	--	--	--	--	--
	Dalle continue, isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.45	--	☐ 0.30	☐ 0.40	☐ 0.30
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.25	☐ 0.25	☐ 0.25
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	☐ v	☐ v	☐ v
	Porte-à-faux 0.5 m, isolation 4 cm	☐ 0.25	--	☐ 0.35	☐ 0.40	☐ 0.25
	Porte-à-faux 1.0 m, isolation 4 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.40	☐ 0.40	☐ 0.30
	Porte-à-faux 1.5 m, isolation 4 cm	☐ 0.35	--	☐ 0.40	☐ 0.40	☐ 0.30
	Porte-à-faux 0.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.25	☐ 0.30	☐ 0.15
	Porte-à-faux 1.0 m, isolation 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.30	☐ 0.35	☐ 0.20
	Porte-à-faux 1.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.25	--	☐ 0.35	☐ 0.35	☐ 0.25
	Dalle continue, isolation interrompue	☐ 0.65	--	☐ 0.55	☐ 0.60	☐ 0.55
	Dalle continue, isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.35	☐ 0.40	☐ 0.30
	Console de dalle isolante avec isolation de raccord 6 cm	☐ v	--	--	--	--
	Goujon d'ancrage avec isolation de raccord 4 cm	☐ v	--	--	--	--
	Acrotère 0.5 m, isolation 4 cm	☐ 0.25	--	☐ 0.80	☐ 0.05	--
	Acrotère 1.0 m, isolation 4 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.80	☐ 0.05	--
	Acrotère 1.5 m, isolation 4 cm	☐ 0.30	--	☐ 0.80	☐ 0.05	--
	Acrotère 0.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.15	--	☐ 0.80	☐ v	--
	Acrotère 1.0 m, isolation 8 cm	☐ 0.20	--	☐ 0.80	☐ v	--
	Acrotère 1.5 m, isolation 8 cm	☐ 0.25	--	☐ 0.80	☐ v	--

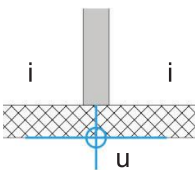
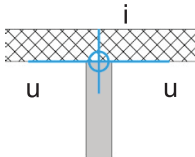
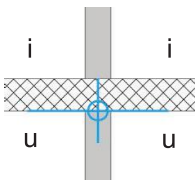
2.1 Dalle d'étage

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique		Isolation extérieure 0.17 W/m²K	Ossature bois 0.17 W/m²K	Isolation intérieure 0.17 W/m²K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m²K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m²K
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur briques de terre cuite	☐ v	--	☐ 0.80	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur briques de terre cuite, avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ 0.60	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur béton armé	☐ v	--	☐ 0.90	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur béton armé, avec isolation sous bord de dalle	☐ v	--	☐ 0.65	☐ v	--
	Dalle d'étage bétonnée, avec min. 4 cm d'isolation en tête de dalle	--	--	--	--	☐ 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, raccord des dalles d'étage sur max. une demi épaisseur de mur	--	--	--	--	☐ 0.10
	Dalle d'étage bétonnée, mur extérieur en éléments de construction légers, non porteurs	--	☐ v	--	--	--

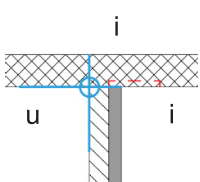
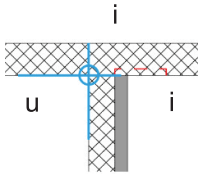
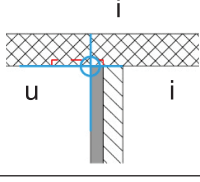
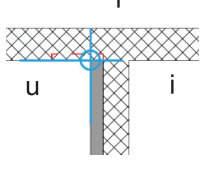
2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation au-dessus 0.25 W/m ² K	Isolation au-dessous 0.25 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sur bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous			
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.			
	Mur briques de terre cuite, isolation interrompue	☐ 0.25	☐ 0.05
	Mur briques de terre cuite avec pied de mur isolé	☐ 0.20	☐ 0.05
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	☐ 0.45	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire avec pied de mur isolé	☐ 0.25	☐ 0.05
	Mur béton armé, isolation interrompue	☐ 0.85	☐ 0.15
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ 0.35	☐ 0.10
	Mur briques silico-calcaire, isolation interrompue	☐ v	☐ 0.15
	Mur briques silico-calcaires, séparation thermique sous la dalle en béton	☐ v	☐ 0.05
	Mur béton armé, isolation interrompue	☐ v	☐ 0.20
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ v	☐ 0.10
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.25	☐ 0.25
	Isolation thermique du pied de mur sur dalle, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.20	☐ 0.20
	Séparation thermique au-dessous de la dalle en béton, rez-de-chaussée briques de terre cuite / sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.25	☐ 0.15
	Isolation interrompue, rez-de-chaussée briques de terre cuite / mur sous-sol béton armé	☐ 0.30	☐ 0.40
	Isolation interrompue, mur rez-de-chaussée béton armé / mur sous-sol béton armé	☐ 0.80	☐ 0.65
	Mur béton armé avec séparation thermique, mur rez-de-chaussée béton armé / mur sous-sol béton armé	☐ 0.35	☒ 0.40
Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.		☐	☐

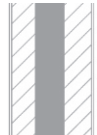
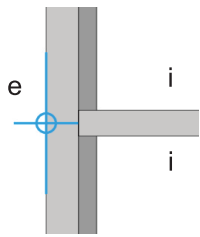
2.2 Raccord de paroi sur la dalle sur sous-sol

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation au-dessus 0.25 W/m ² K	Isolation au-dessous 0.25 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous			
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.			
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.75	☐ 0.45
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.50	☐ 0.40
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ 0.80	☐ 0.65
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.70	☐ 0.50
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ 0.60	☐ 0.35
	Mur béton armé avec séparation thermique et avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.50	☐ 0.30
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire	☐ 0.70	☐ 0.15
	Isolation interrompue, mur sous-sol briques silico-calcaire, avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.40	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé	☐ 0.75	☐ 0.10
	Isolation interrompue, mur sous-sol béton armé avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.45	☐ 0.10
	Mur béton armé avec séparation thermique	☐ 0.70	☐ 0.10
	Mur béton armé avec séparation thermique et avec isolation sous bord de dalle	☐ 0.40	☐ 0.10
Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques et/ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.		☐	☐

2.3 Raccord d'une paroi intérieure à la façade

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Représentation: vue en plan		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Mur extérieur briques de terre cuite, mur intérieur briques terre cuite	☐ v	☐ v	☐ 0.15	☐ v	☐ v
	Mur extérieur briques de terre cuite, mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ 0.25	☐ v	☐ v
	mur extérieur béton armé, mur intérieur briques de terre cuite	☐ v	☐ v	☐ 0.20	☐ v	☐ v
	mur extérieur béton armé, mur intérieur briques silico-calcaire	☐ v	☐ v	☐ 0.40	☐ v	☐ v

2.4 Raccords de paroi spéciaux sur des dalles de garages souterrains

Dans les nouvelles constructions, les murs extérieurs sont fréquemment posés sur les dalles de parkings souterrains. Certains avec des décalages et d'autres sans décalages. Lors de l'élaboration de la check-list des ponts thermiques nouvelles constructions, version 10.0, un grand nombre de ces détails de raccord ont été calculés. Les valeurs Ψ se situent aux alentours de 0.10 W/mK, à condition que le béton armé ne traverse pas complètement la couche d'isolation.

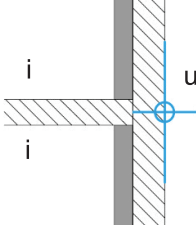
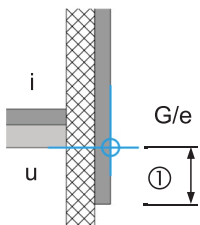
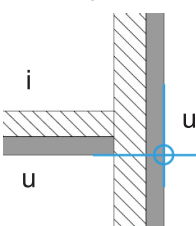
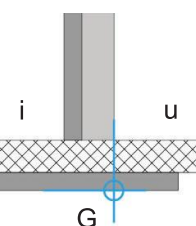
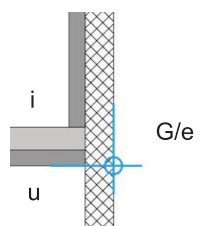
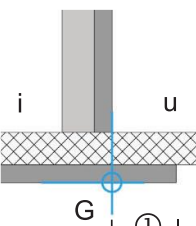
La pratique montre qu'il faut vérifier ces détails, notamment pour s'assurer de l'apparition de dommage et afin de contrôler que leur impact dans le calcul des besoins de chaleur pour le chauffage soit plutôt faible.

Conditions et indications:

– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK

– Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique

Les valeurs en **italique (rouge et gras)** ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.

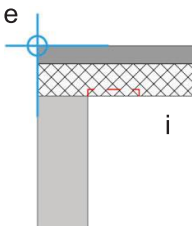
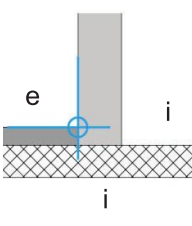
Vue en plan 	Un mur en briques silicocalcaire traverse les couches d'isolation ☐ 0.40	Vue en plan  Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silicocalcaires ☐ 0.25 (e) ☐ 0.20 (G) Sans ① ☐ 0.40 (e) ☐ 0.30 (G)
Vue en plan 	Un mur en briques silicocalcaire traverse les couches d'isolation ☒ 0.20	Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé ☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G) Sans ① ☐ 0.50 (e) ☐ 0.40 (G)
Coupe 	Mur en briques silico-calcaires ou en béton armé ☐ 0.45 Sol sans isolation ☐ v Sol avec isolation	Vue en plan  Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en briques silicocalcaires ☐ 0.30 (e) ☐ 0.20 (G) Un mur en béton armé traverse les couches d'isolation, mur intérieur en béton armé ☐ 0.75 (e) ☐ 0.45 (G)
Coupe 	Mur en briques silico-calcaires ☐ 0.30 sans ① Sol avec isolation ☐ 0.20 Sol avec isolation Mur en béton armé ☒ 0.45 sans ① Sol avec isolation ☐ 0.35 Sol avec isolation	① Le recouvrement de l'isolation thermique, vu en plan et en coupe doit être d'au moins 1.0 m.

Au sous-sol, des ponts thermiques en béton sont nécessaires pour des raisons statiques ou d'étanchéité. Pour les performances ponctuelles, les détails cochés ci-dessus sont autorisés.



3.1 Toiture plate sans avant-toit ou liaison attique

Valeurs Ψ en W/mK

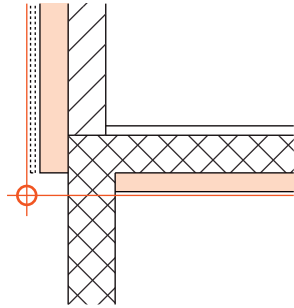
Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique – Isolation de la toiture plate à l'extérieur						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Mur extérieur briques de terre cuite, isolation interrompue	--	--	☐ 0.65	--	--
	Mur extérieur briques de terre cuite, isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.40	--	--
	Mur extérieur béton armé, isolation interrompue	--	--	☐ 0.65	--	--
	Mur extérieur béton armé isolation interrompue avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.35	--	--
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	☐ v	☐ v
	Sans isolation thermique du pied de mur	--	--	☐ 0.30	☐ 0.45	--
	Avec isolation thermique du pied de mur	--	--	☐ 0.20	☐ 0.25	--
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ v
	Murs en béton armé	☐ v	--	☐ 1.15	--	--
	Enveloppe extérieure en béton armé	--	--	--	☐ 0.90	--
	Enveloppes intérieure et extérieure en béton armé	--	--	--	☐ 0.90	--

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

Les détails de raccords avec isolation ininterrompue et d'épaisseur constante peuvent être négligés. Voir norme SIA 380/1, chiffre 2.2.3.6.

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

Ce détail de raccord n'apparaît pratiquement jamais dans les nouvelles constructions. Dans ce document, on renonce donc à publier les valeurs de calcul correspondantes. Au cas où un tel détail serait réalisé dans un projet, un justificatif séparé est nécessaire.

Sous-sol non chauffé

Conditions standard

Elément isolant de pied de mur	Non
Mur façade	Brique t.c.
Type de façade	Façade avec isolation extérieure crépie
Isolation	jusqu'au nu inférieur dalle sur sous-sol

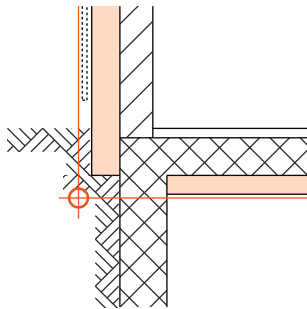
3.4-A1

Valeur U façade en $W/(m^2 \cdot K)$	Val. U dalle sous-sol en $W/(m^2 \cdot K)$				Val. Ψ en $W/(m \cdot K)$	
	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40
0.15	0.24	0.20	0.15	0.12	0.08	0.04
0.20	0.22	0.18	0.14	0.10	0.07	0.04
0.25	0.20	0.16	0.12	0.09	0.06	0.02
0.30	0.17	0.14	0.10	0.08	0.05	0.02
0.35	0.15	0.12	0.08	0.06	0.03	0.01
0.40	0.12	0.09	0.06	0.04	0.01	-0.01

Majorations

Elément isolant de pied de mur	- 0.05 $W/(m \cdot K)$
Mur façade béton armé	+ 0.30 $W/(m \cdot K)$
Façade ventilée	- 0.05 $W/(m \cdot K)$
Isolation jusqu'à 20 cm sous nu inférieur dalle sur sous-sol	- 0.04 $W/(m \cdot K)$
Isolation jusqu'à 50 cm sous nu inférieur dalle sur sous-sol	- 0.05 $W/(m \cdot K)$
Isolation jusqu'à 80 cm sous nu inférieur dalle sur sous-sol	- 0.06 $W/(m \cdot K)$

$$\Psi = 0.19 + (-0.04) + (+0.22) + (-0.04) = 0.33 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

Contre terre, sous-sol non chauffé

Conditions standard

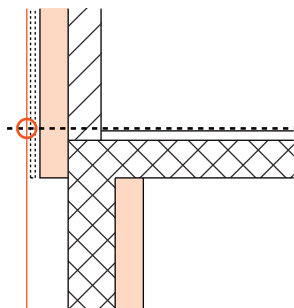
Elément isolant de pied de mur	Non
Mur façade	Brique t.c.
Type de façade	Façade avec isolation extérieure crépie
Isolation	jusqu'au nu inférieur dalle sur sous-sol

3.4-A2

Valeur U façade en $W/(m^2 \cdot K)$	Val. U dalle sous-sol en $W/(m^2 \cdot K)$				Val. Ψ en $W/(m \cdot K)$	
	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40
0.15	0.19	0.15	0.11	0.08	0.05	0.02
0.20	0.17	0.14	0.10	0.08	0.05	0.03
0.25	0.15	0.12	0.09	0.06	0.04	0.02
0.30	0.13	0.10	0.07	0.05	0.03	0.01
0.35	0.11	0.08	0.05	0.03	0.01	0.00
0.40	0.08	0.06	0.03	0.01	-0.02	-0.04

Majorations

Elément isolant de pied de mur	- 0.04 $W/(m \cdot K)$
Mur façade béton armé (avec isolation au plafond sous-sol)	+ 0.22 $W/(m \cdot K)$
Mur façade béton armé (sans isolation au plafond sous-sol)	+ 0.32 $W/(m \cdot K)$
Façade ventilée	- 0.04 $W/(m \cdot K)$
Isolation jusqu'à 20 cm sous nu inférieur dalle sur sous-sol	- 0.03 $W/(m \cdot K)$
Isolation jusqu'à 50 cm sous nu inférieur dalle sur sous-sol	- 0.04 $W/(m \cdot K)$
Isolation jusqu'à 80 cm sous nu inférieur dalle sur sous-sol	- 0.05 $W/(m \cdot K)$

Sous-sol chauffé, isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle sur sous-sol

Conditions standard

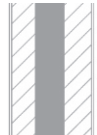
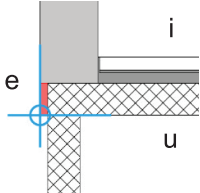
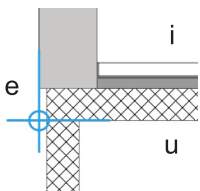
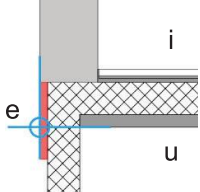
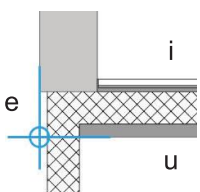
Elément isolant de pied de mur	Non
Mur du sous-sol	25 cm
Mur façade	Brique t.c.
Isolation sous bord de dalle	Non
Chauffage par le sol	Non

3.4-A3

Valeur U façade en $W/(m^2 \cdot K)$	Val. U mur sous-sol en $W/(m^2 \cdot K)$				Val. Ψ en $W/(m \cdot K)$	
	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40
0.15	0.82	0.82	0.82	0.81	0.80	0.78
0.20	0.81	0.82	0.81	0.81	0.79	0.78
0.25	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78
0.30	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78
0.35	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78
0.40	0.80	0.81	0.80	0.80	0.79	0.77

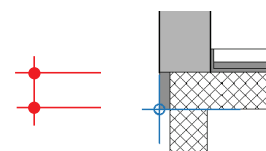
Majorations

Elément isolant de pied de mur	- 0.03 $W/(m \cdot K)$
Mur du sous-sol 20 cm	- 0.04 $W/(m \cdot K)$
Mur du sous-sol 30 cm	+ 0.04 $W/(m \cdot K)$
Mur façade béton armé	+ 0.16 $W/(m \cdot K)$
Isolation sous bord de dalle (2 x 50 cm)	- 0.09 $W/(m \cdot K)$
Chauffage par le sol	+ 0.04 $W/(m \cdot K)$

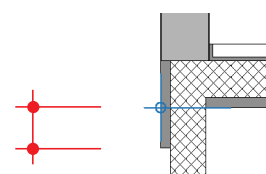
Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm x 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique et 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique au-dessus plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
Isolation sur dalle 	Avec isolation de la tête de dalle	☐ 0.10	--	--	☐ v	☐ v
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ 0.05	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Isolation sous dalle 	Avec isolation de la tête de dalle, isolation interrompue	☐ 0.30	☐ 0.20	--	☐ 0.20	☐ 0.15
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☒ 0.25	--	--	☐ 0.20	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous l'isolation de la dalle	☐ 0.15	--	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous l'isolation de la dalle	☒ 0.10	--	--	☐ 0.15	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ 0.35	☐ 0.30	☐ 0.10	☐ 0.25	☐ 0.15
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.30	--	--	☐ 0.20	--

Définitions

Isolation de la tête de dalle

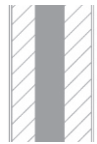
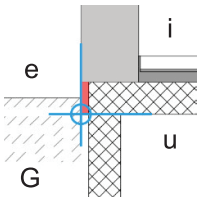
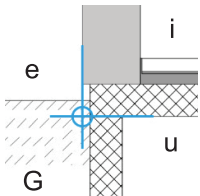
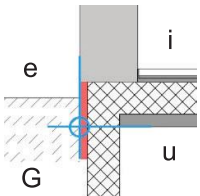
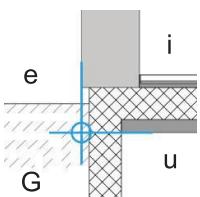
Isolation thermique jusqu'au nu
Inférieur de la dalle

Isolation élargie de la tête de dalle

Isolation thermique sous le nu
Inférieur de la dalle

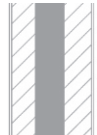
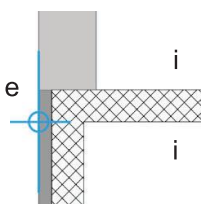
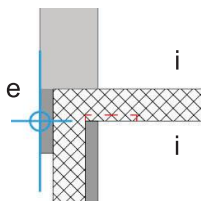
3.4 Pied de façade, sous-sol non chauffé et contre terre (aussi protection contre le gel)

Valeurs Ψ en W/mK

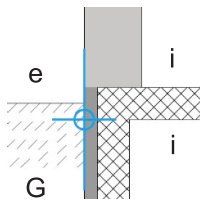
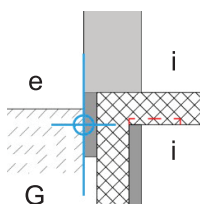
Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm × 60 cm (pour la variante correspondante) – Isolation sur dalle: 2 cm d'isolation phonique, 8 cm d'isolation thermique – Isolation sous dalle: 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique au-dessus plus 7,5 cm d'isolation thermique au-dessous – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérieur – Utilisable également contre terre Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
Isolation sur dalle 	Avec isolation de la tête de dalle	☐ 0.05	--	--	☐ v	☐ v
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☐ v	--	--	☐ v	--
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ v	☐ v	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.05	--	--	☐ v	--
Isolation sous dalle 	Avec isolation de la tête de dalle, isolation interrompue	☐ 0.10	☐ 0.10	--	☐ 0.15	☐ 0.05
	Avec isolation de la tête de dalle, avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.10	--	--	☐ 0.15	--
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous l'isolation de la dalle	☐ 0.05	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous l'isolation de la dalle	☒ v	--	--	☐ 0.10	☐ v
	Sans isolation de la tête de dalle	☐ 0.25	☐ 0.20	☐ 0.10	☐ 0.20	☐ 0.10
	Sans isolation de la tête de dalle avec isolation thermique du pied de mur	☐ 0.20	--	--	☐ 0.20	--

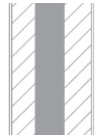
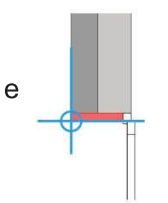
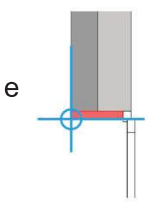
3.4 Pied de façade, sous-sol chauffé et non

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.20 W/mK – Les valeurs sont valables pour des éléments de construction avec et sans chauffage au sol – Isolation sous bord de dalle 3 cm x 60 cm (pour la variante correspondante) – En cas d'isolation élargie de la tête de dalle, on ne tient pas compte de l'isolation sous bord de dalle. – Structure du sol avec 2 cm d'isolation phonique et 3 cm d'isolation thermique – Les valeurs Ψ sont à calculer par rapport au climat extérie		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Isolation interrompue			--	--	--
	Isolation interrompue, isolation jusqu'au nu inférieur de la dalle du plafond	☐ 0.80	☐ 0.75	☐ 0.85	☐ 0.80	☐ 0.70
	Isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.60	☐ 0.60	☐ 0.50
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.60	☐ 0.60	--	--	☐ 0.50
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.45	☐ 0.50	--	--	☐ 0.40
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.25	--	--	--	☐ 0.35
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	☐ v	--

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

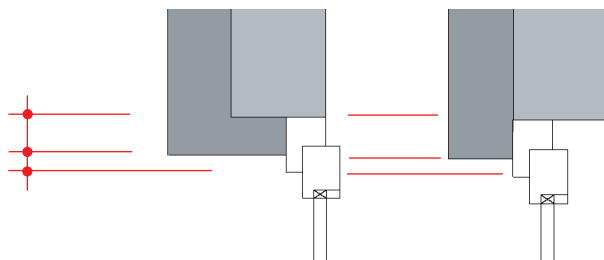
	Isolation thermique continue	☐ v	☐ v	--	--	☐ 0.10
	Isolation interrompue			--	--	--
	Isolation interrompue, isolation sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.45	☐ 0.55	☐ 0.75	☐ 0.65	☐ 0.40
	Isolation interrompue, avec isolation sous bord de dalle	--	--	☐ 0.55	☐ 0.50	☐ 0.35
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 25 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.30	☐ 0.35	--	--	☐ 0.30
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 50 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.25	☐ 0.45	--	--	☐ 0.25
	Isolation élargie de la tête de dalle jusqu'à 100 cm sous le niveau inférieur de la dalle	☐ 0.20	--	--	--	☐ 0.15
	Mur du sous-sol double isolation	--	--	--	☐ v	--

Conditions et indications: – Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.15 W/mK		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
						
Les valeurs en italique (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour les performances ponctuelles.						
	Cadre entre murs en position intérieure à médiane, épaisseur de l'isolation selon figure ci-dessous, avec					
	Mur briques de terre cuite	☐ 0.14	--	☐ 0.08	--	--
	Mur béton armé	☐ 0.20	--	☐ 0.08	--	--
	Mur ossature bois ou maçonnerie homogène	--	☐ 0.10	--	--	☐ 0.12
	Isolation embrasure avec crépi isolant	--	--	--	--	☐ 0.08
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur de l'isolation selon figure	☐ 0.14	☐ 0.11	☐ 0.13	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle, isolée	☐ 0.15	--	☐ 0.09	--	☐ 0.11
	Tablette fenêtre pierre artificielle, non isolée	☐ 0.30	--	☐ 0.12	--	☐ 0.17
 L'appui de fenêtre se fait contre le bord intérieur de l'isolation	Cadre entre murs en position extérieure, épaisseur d'isolation selon figure, avec					
	Mur briques de terre cuite	☐ 0.09	--	☐ 0.04	--	--
	Mur béton armé	☐ 0.09	--	☐ 0.08	--	--
	Mur ossature bois ou maçonnerie homogène	--	☐ 0.08	--	--	☐ 0.10
	Isolation embrasure avec crépi isolant	--	--	--	--	☐ 0.06
	Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur de l'isolation selon figure	☐ 0.10	☐ 0.10	☐ 0.12	--	--
	Tablette fenêtre pierre artificielle, isolée	☐ 0.11	--	☐ 0.10	☐ 0.12	☐ 0.10
	Tablette fenêtre pierre artificielle, non isolée	☐ 0.13	--	☐ 0.10	--	--
	Avec brique de retour (embrasure, tablette métallique ou en pierre artificielle)	--	--	--	☐ 0.12	☐ 0.12

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

Cadre complètement recouvert
épaisseur min isolation: 4 cm

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



Sous-constructions pour les façades ventilées

Les ponts thermiques ponctuels sont des perturbations pouvant être rapportées à un point précis. La perte de chaleur causée par ce pont thermique est exprimée par un coefficient de transmission thermique ponctuel, la valeur X. Dans le cas de façades ventilées, les sous-constructions doivent être prises en compte dans la valeur U. Chaque valeur X dépend du matériau et des dimensions de la sous-construction, de l'épaisseur de l'isolation thermique, du type de revêtement de façade et du matériau du mur extérieur.

Les valeurs X sont des ponts thermiques tridimensionnels, ne pouvant pas être calculées avec un programme traditionnel. Ces valeurs sont mentionnées dans les indications du fabricant.

Programme de l'Association professionnelle suisse pour des façades ventilées

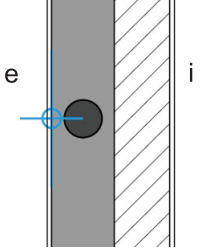
En collaboration avec l'EMPA à Dübendorf, l'Association professionnelle suisse pour des façades ventilées (APSFV) a développé un outil de calcul de la valeur U. Cet outil permet de déterminer les valeurs U des murs revêtus de façades ventilées et d'épaisseurs d'isolation allant jusqu'à 300 mm. Le calcul tient compte des ponts thermiques ponctuels et linéaires générés par l'ossature (sous-construction). Le programme, actualisé en permanence, est disponible gratuitement et prend en considération les systèmes de différents fabricants.

→ Association professionnelle suisse pour des façades ventilées www.apsfv.ch → Valeur U

Des systèmes semblables, tels que les panneaux sandwich, sont traités de la même manière. Dans le justificatif d'isolation thermique – performances ponctuelles et performance globale – les valeurs U des façades ventilées doivent être déclarées de manière compréhensible et complète.

Gouttière posée dans l'isolation

Valeurs Ψ en W/mK

Conditions et indications:		Isolation extérieure 0.17 W/m ² K	Ossature bois 0.17 W/m ² K	Isolation intérieure 0.17 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.17 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.17 W/m ² K
– Valeur limite selon la norme SIA 380/1 non définie – Recommandation: en tenir compte dans le calcul des besoins de chaleur pour le chauffage – Des gouttières posées dans l'isolation extérieure sont des solutions de construction courantes. La norme SIA 380/1 ne définit pas de valeur limite pour ce type de raccord. Celle-ci est toutefois pertinente pour évaluer la qualité thermique de l'enveloppe du bâtiment. – Il convient de consulter un spécialiste de la construction à cet égard.						
	Gouttière posée dans l'isolation, épaisseur minimale de l'isolation 4 cm	□ 0.10	--	--	--	--

5. Protection thermique estivale



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch



Konferenz Kantonalen Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts specialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
CHAMBRE 1_1er étage	13.95	74	0.27
	S	W	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
CHAMBRE 2_1er étage	14.54	74	0.13
	W	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
CHAMBRE_1er étage	16.67	74	0.23
	W	W	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 1_1er étage** SNP du local en m2 : **13.95****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.0	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	17.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	14.6	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	Q3	Type fenêtre 2 dén.	D8	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	S		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non		30	
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée		Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00	1.89 m2		0.00 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10			
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.27
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25			
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25			
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25			
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°			
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non		Non			
X47 Valeur g du vitrage	0.55		0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.21****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	3.9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

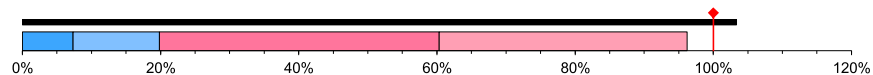
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d: X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 2_1er étage** SNP du local en m2 : **14.54****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.5	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.5	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	13.4	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	7.9	11.7
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	D7	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	27°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	27°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		20°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.51****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	3.9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

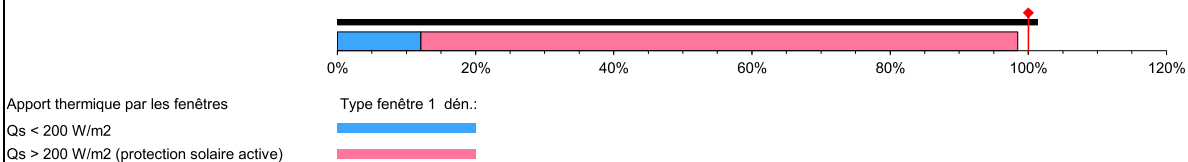
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE_1er étage** SNP du local en m2 : **16.67****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	16.7	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	16.7	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	6.7	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	9.3	14.9
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	D6	Type fenêtre 2 dén.	D5	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	W		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée		Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00	1.89 m2		0.00 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10			
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.23
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25			
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25			
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25			
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°			
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non			
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.26****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m) : **3.9** Un Module Minergie de protection solaire est utilisé? **Oui**

X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI : **4**

X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II : **4**

X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69 Déclaration de la protection solaire prévue **Volets**

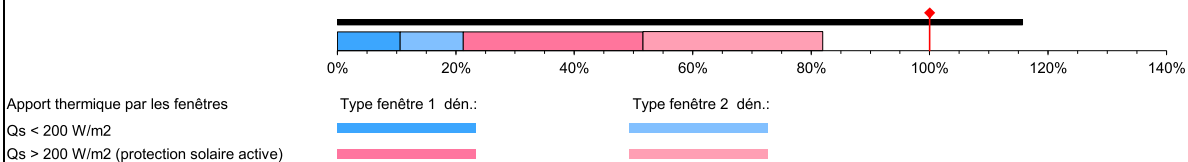
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d: X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalenergiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts specialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2 Exigences de construction et de confort
------------------	---	--

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 1_1er étage	16.67	74	0.23	
		W	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P39	Exigences constructives respectées	Oui			
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE_1er étage	14.54	74	0.13	
		W	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P54	Exigences constructives respectées	Oui			
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 1_1er étage	13.95	74	0.27	
		N	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P69	Exigences constructives respectées	Oui			
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 Denges

Pully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 1_1er étage** SNP du local en m2 : **16.67**

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	16.7	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	16.7	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	6.7	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	9.3	14.9
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	D4	Type fenêtre 2 dén.	D3	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	W		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Non	30		
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1	Surface vitrée		Surface vitrée
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	1.00	1.89 m2		0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.23
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25			
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25			
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25			
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°			
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non			
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.26**

Valeur g-total effectif saisi

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre	0.20	0.20	

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	3.9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

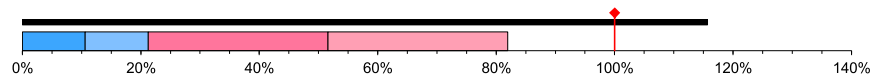
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

Type fenêtre 2 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui**

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:

X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

MINERGIE®

Justificatif local 2/3

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)

Pully

2035

Route de La Plaine, 1026 Denges

Village, espace ouvert

X11

Pièce ou N° de la pièce :

CHAMBRE_1er étage

SNP du local en m2 :

14.54

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16

C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

X18

Sélection sol

Carrelage, céramique sur chape

14.5

X19

Sélection plafond

Plafond massif 24cm

14.5

X20

Sélection paroi

Cloison légère (simple parement)

13.4

Maçonnerie 12-18cm crépée

11.7

X21

Sélection mur extérieur opaque

Béton 20cm crépi (côté intérieur)

7.9

X23

Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :

C_R / A_SNP en Wh/m2K

74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

X29

Orientation

Type fenêtre 1 dén.

D2

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X30

Inclinaison / angle d'inclinaison

°

W

X31

Nombre de fenêtres

nbre

1

Surface vitrée

X32

Largeur de fenêtre

m

1.00

0.00 m2

X33

Longueur / hauteur de la fenêtre

m

2.10

1.89 m2

0.00 m2

X34

Fraction de cadre

0.10

X36

Facteur de fenêtre A_G / A_SNP

0.13

X38

Distance surplomb/balcon

m

1.05

13°

0°

0°

X39

Longueur du surplomb/balcon

m

0.25

X40

Distance écran latéral droit

m

0.50

X41

Longueur écran latéral droit

m

0.25

27°

0°

0°

X42

Distance écran latéral gauche

m

0.50

X43

Longueur écran latéral gauche

m

0.25

27°

0°

0°

X44

Angle de l'horizon

°

3°

20°

X45

Réflexion d'une façade opposée

Non

X47

Valeur g du vitrage

0.55

X51

Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies

0.51

Valeur g-total effectif saisi

Type de fenêtre 1

Type de fenêtre 2

Type de fenêtre 3

X56

Transfert de X51 ou valeur propre

0.50

Résistance au vent du système de protection solaire

X60

Hauteur de la construction (min. 2.5 r

m

3.9

Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?

Oui

X62

Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :

4

X64

Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :

4

X66

La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67

Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69

Déclaration de la protection solaire prévue

Volets

Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

0%

20%

40%

60%

80%

100%

120%

Apport thermique par les fenêtres

Type fenêtre 1 dén.:

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90

Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies:

Oui

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94

Sélection de la zone d'affectation

Habitat collectif (SIA 2024:2015)

ou charges internes en Wh/m2d:

X96

Choix de la stratégie pour l'été

Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit

X98

Les exigences Minergie pour le confort estival sont

mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden

respecté

X102

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : CHAMBRE 1_1er étage SNP du local en m2 : 13.95

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.0	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	17.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	14.6	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	G4	Type fenêtre 2 dén.	D1	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	N		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée	
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	1.89 m2	2.10	1.89 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.27
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	1.05	13°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	27°	0.50	27°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	27°	0.50	27°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies 0.40

Valeur g-total effectif saisi

X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 0.20 Type de fenêtre 2 0.20 Type de fenêtre 3

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m) 3.9 Un Module Minergie de protection solaire est utilisé? Oui

X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI : 4

X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II : 4

X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69 Déclaration de la protection solaire prévue Volets

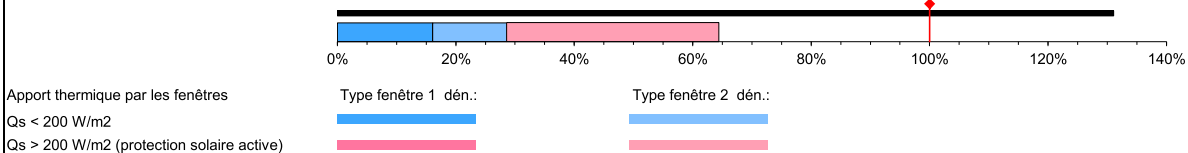
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: Oui

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation Habitat collectif (SIA 2024:2015) ou charges internes en Wh/m2d:

X96 Choix de la stratégie pour l'été Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden respecté



Konferenz Kantonalen Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_1er étage	31.76	75	0.17
	S	E	E
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	35%	29%	35%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_1er étage	26.59	72	0.12
	E	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_1er étage	26.59	72	0.12
	N	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	bien respecté		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE, 1er étage** SNP du local en m2 : **31.76****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	31.8	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	31.8	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépée	26.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	24.1	

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K **75****Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	Q4	Type fenêtre 2 dén.	M1	Type fenêtre 3 dén.	N1
X29 Orientation	S		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non		Non	
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00		1.00	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10	1.58 m2	2.10	1.89 m2
X34 Fraction de cadre		0.10	0.25		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.17
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°	1.05	13°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25		0.25	
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°	0.50	27°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25		0.25	
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°	0.50	27°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25		0.25	
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°		3°	
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non		Non	
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.37****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m) **3.9** Un Module Minergie de protection solaire est utilisé? **Oui**

X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI : **4**

X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II : **4**

X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69 Déclaration de la protection solaire prévue **Volets**

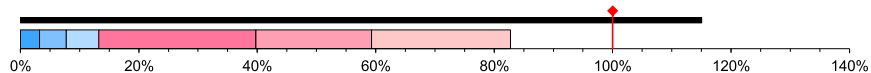
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d: X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE, 1er étage** SNP du local en m2 : **26.59****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	26.6	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	26.6	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	29.8	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	11.3	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		72

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	M2	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	E			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	2.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.25		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.12
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	0°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	1.00	0°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	1.00	0°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.47****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.45** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	3.9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

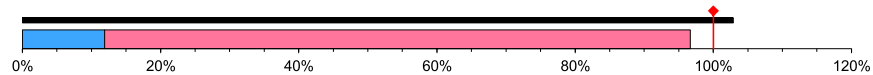
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : SEJOUR / CUISINE, 1er étage SNP du local en m2 : 26.59

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	26.6	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	26.6	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépée	29.8	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	11.3	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		72

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	M3	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	N			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	2.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.25		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.12
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0°	0°
X40 Distance écran latéral droit	m	1.00		
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0°	0°
X42 Distance écran latéral gauche	m	1.00		
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0°	0°
X44 Angle de l'horizon	°	3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies 0.55

Valeur g-total effectif saisi

X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 0.50 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	3.9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

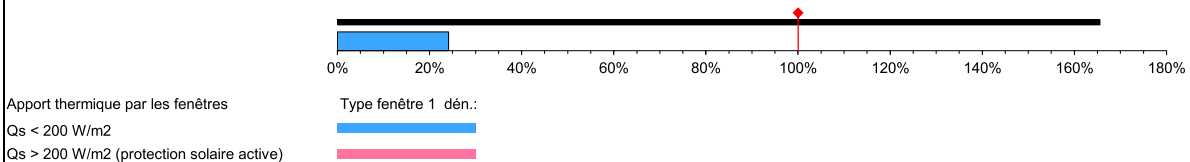
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: Oui

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 70 h Übertemperaturstunden		bien respecté



Konferenz Kantonalenergiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_1er étage	31.76	75	0.22
	N	E	E
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	27%	27%	45%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Affectation	0		
Stratégie estivale	0		
Exigences constructives respectées	#DIV/0!		
Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Affectation	0		
Stratégie estivale	0		
Exigences constructives respectées	#DIV/0!		
Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE, 1er étage** SNP du local en m² : **31.76****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m²K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m ²	Superficie en m ²
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	31.8	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	31.8	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	26.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	24.1	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m ² K	75	

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	G3	Type fenêtre 2 dén.	N2	Type fenêtre 3 dén.	M4
X29 Orientation	N		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non		30	
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée	1
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		1.00	2.00	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	1.89 m ²	2.10	2.10	3.15 m ²
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10	0.25	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.22
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	1.05	13°	1.05
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		0.25		0.25
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	27°	0.50	27°	1.00
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		0.25		0.25
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	27°	0.50	27°	1.00
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		0.25		0.25
X44 Angle de l'horizon	°	3°		3°		3°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		Non		Non
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55		0.55

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.34****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

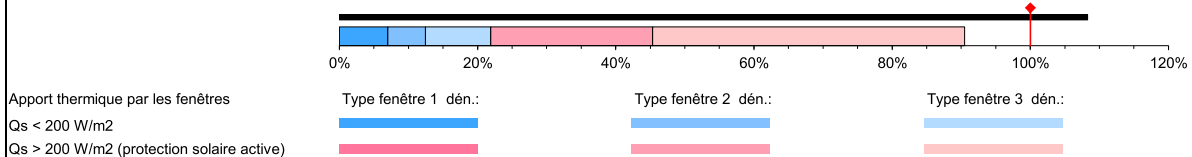
X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	3.9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m²Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m²

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m ² d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden	respecté	

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre			

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :				4	
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :				4	
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

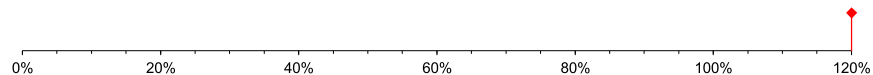
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!X56 Valeur g-total effectif saisi Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3
Transfert de X51 ou valeur propre **Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :				4	
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :				4	
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

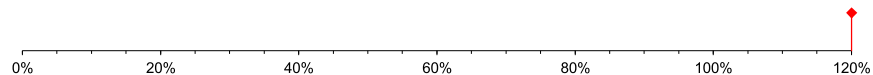
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalen Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2
Exigences de construction et de confort		

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 1_2ème étage	13.95	74	0.27	
		S	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P39	Exigences constructives respectées	Oui			
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 2_2ème étage	14.54	74	0.13	
		W	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P54	Exigences constructives respectées	Oui			
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE_2ème étage	16.67	74	0.23	
		W	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P69	Exigences constructives respectées	Oui			
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 1 2ème étage** SNP du local en m2 : **13.95****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.0	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	17.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	14.6	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	Q1	Type fenêtre 2 dén.	C8	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	S		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée		Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00	1.89 m2		0.00 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10			
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.27
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25			
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25			
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25			
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°			
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non		Non			
X47 Valeur g du vitrage	0.55		0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.21****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	6.78	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

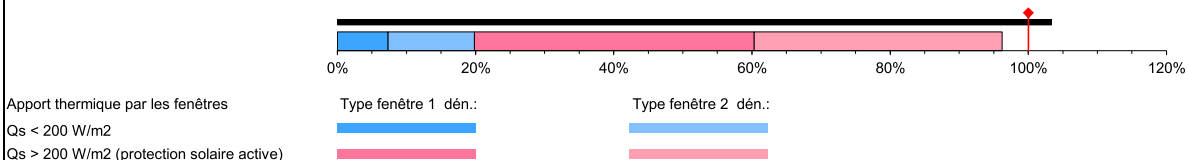
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 2_2ème étage** SNP du local en m2 : **14.54****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.5	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.5	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	13.4	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	7.9	11.7
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	C7	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	0°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		20°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.51****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.50** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	6.78	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

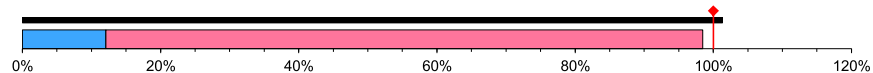
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE_2ème étage** SNP du local en m2 : **16.67****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	16.7	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	16.7	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	6.7	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	9.3	14.9
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	C6	Type fenêtre 2 dén.	C5	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	W		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée		Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00	1.89 m2		0.00 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10			
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.23
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25			
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25			
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25			
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°			
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non			
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.26****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.20** Type de fenêtre 2 **0.20** Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	6.78	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

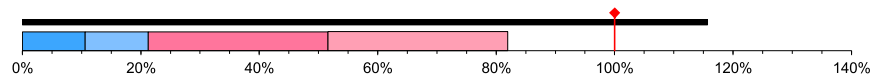
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalener Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2
Exigences de construction et de confort		

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 1_2ème étage	16.67	74	0.23	
		W	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P39	Exigences constructives respectées	Oui			
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE_2ème étage	14.54	74	0.13	
		W	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P54	Exigences constructives respectées	Oui			
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 1_2ème étage	13.95	74	0.27	
		N	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P69	Exigences constructives respectées	Oui			
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 1 2ème étage** SNP du local en m2 : **16.67****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	16.7	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	16.7	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	6.7	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	9.3	14.9
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	C4	Type fenêtre 2 dén.	C3	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	W		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée		Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00	1.89 m2		0.00 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10			
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.23
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25			
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25			
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25			
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°			
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non			
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.26****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	6.78	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

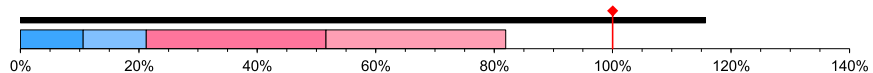
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE_2ème étage** SNP du local en m2 : **14.54****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.5	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.5	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	13.4	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	7.9	11.7
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	C2	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	0°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		20°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.51****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.50** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m) **6.78** Un Module Minergie de protection solaire est utilisé? **Oui**

X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI : **4**

X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II : **4**

X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69 Déclaration de la protection solaire prévue **Volets**

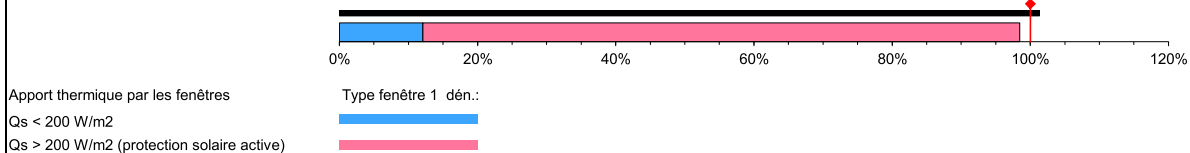
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:

X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : CHAMBRE 1_2ème étage SNP du local en m2 : 13.95

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.0	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	17.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	14.6	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	G2	Type fenêtre 2 dén.	C1	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	N		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée		Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00	1.89 m2		0.00 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10			
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.27
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25			
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25			
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25			
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°			
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non			
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies 0.40

Valeur g-total effectif saisi

X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 0.20 Type de fenêtre 2 0.20 Type de fenêtre 3

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m) 6.78 Un Module Minergie de protection solaire est utilisé? Oui

X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI : 4

X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II : 4

X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69 Déclaration de la protection solaire prévue Volets

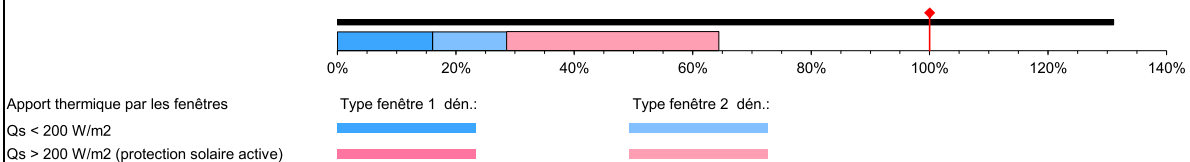
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: Oui

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation Habitat collectif (SIA 2024:2015) ou charges internes en Wh/m2d:

X96 Choix de la stratégie pour l'été Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden respecté



Konferenz Kantonalen Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_2ème étage	31.76	75	0.17
	S	E	E
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	35%	29%	35%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_2ème étage	26.59	72	0.12
	E	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_2ème étage	26.59	72	0.12
	N	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	bien respecté		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE_2ème étage** SNP du local en m2 : **31.76****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	31.8	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	31.8	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépée	26.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	24.1	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K	75	

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	Q2	Type fenêtre 2 dén.	J1	Type fenêtre 3 dén.	K1
X29 Orientation	S		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non		Non	
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.00		1.00	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	2.10	1.58 m2	2.10	1.89 m2
X34 Fraction de cadre		0.10	0.25		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.17
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	1.05	13°	1.05	13°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25		0.25	
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	0.50	27°	0.50	27°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25		0.25	
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	0.50	27°	0.50	27°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25		0.25	
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°		3°	
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non		Non	
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55		0.55	
X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies						0.37

Valeur g-total effectif saisi

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre	0.30	0.30	0.30

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	6.78	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

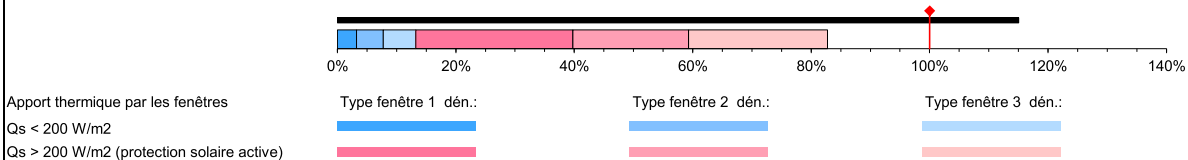
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

X102

X103

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE_2ème étage** SNP du local en m2 : **26.59****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	26.6	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	26.6	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	29.8	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	11.3	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		72

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	L1	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	E			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	2.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.25		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.12
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0°	0°
X40 Distance écran latéral droit	m	1.00		
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0°	0°
X42 Distance écran latéral gauche	m	1.00		
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0°	0°
X44 Angle de l'horizon	°	3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.47****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.45** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	6.78	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

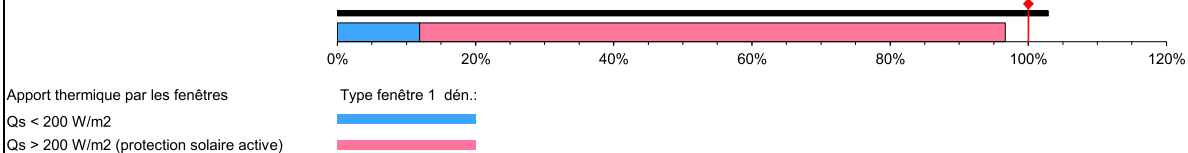
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

X102

X104

MINERGIE®

Justificatif local 3/3

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)

Pully

2035

Route de La Plaine, 1026 Denges

Village, espace ouvert

X11

Pièce ou N° de la pièce :

SEJOUR / CUISINE_2ème étage

SNP du local en m2 :

26.59

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16

C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

X18

Sélection sol

Carrelage, céramique sur chape

26.6

Superficie en m2

X19

Sélection plafond

Plafond massif 24cm

26.6

Superficie en m2

X20

Sélection paroi

Maçonnerie 12-18cm crépie

29.8

Superficie en m2

X21

Sélection mur extérieur opaque

Béton 20cm crépi (côté intérieur)

11.3

Superficie en m2

X23

Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :

C_R / A_SNP en Wh/m2K

72

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

X29

Orientation

Type fenêtre 1 dén.

L2

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X30

Inclinaison / angle d'inclinaison

N

X31

Nombre de fenêtres

nbre

1

Surface vitrée

X32

Largeur de fenêtre

m

2.00

0.00 m2

X33

Longueur / hauteur de la fenêtre

m

2.10

3.15 m2

0.00 m2

X34

Fraction de cadre

0.25

X36

Facteur de fenêtre A_G / A_SNP

0.12

X38

Distance surplomb/balcon

m

1.05

13°

0°

0°

X39

Longueur du surplomb/balcon

m

0.25

X40

Distance écran latéral droit

m

1.00

14°

0°

0°

X41

Longueur écran latéral droit

m

0.25

X42

Distance écran latéral gauche

m

1.00

14°

0°

0°

X43

Longueur écran latéral gauche

m

0.25

X44

Angle de l'horizon

°

3°

X45

Réflexion d'une façade opposée

Non

X47

Valeur g du vitrage

0.55

X51

Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies

0.55

Valeur g-total effectif saisi

Type de fenêtre 1

Type de fenêtre 2

Type de fenêtre 3

X56

Transfert de X51 ou valeur propre

0.50

Résistance au vent du système de protection solaire

X60

Hauteur de la construction (min. 2.5 r

m

6.78

Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?

Oui

X62

Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :

4

X64

Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :

4

X66

La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67

Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69

Déclaration de la protection solaire prévue

Volets

Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

Apport thermique par les fenêtres

Type fenêtre 1 dén.:

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90

Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies:

Oui

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94

Sélection de la zone d'affectation

Habitat collectif (SIA 2024:2015)

ou charges internes en Wh/m2d:

X96

Choix de la stratégie pour l'été

Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit

X98

Les exigences Minergie pour le confort estival sont

mit ca. ≤ 70 h Übertemperaturstunden

bien respecté

X102

X104

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalener Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2 Exigences de construction et de confort
------------------	--	--

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non		Effet « Îlot de chaleur »

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP
- Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP
- Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP
- Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	SEJOUR / CUISINE_2ème étage	31.76	75	0.22	
		N	E	E	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	27%	27%	45%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P39	Exigences constructives respectées	Oui			
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	
		0	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
	Affectation	0			
	Stratégie estivale	0			
P54	Exigences constructives respectées	#DIV/0!			
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!			
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	
		0	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
	Affectation	0			
	Stratégie estivale	0			
P69	Exigences constructives respectées	#DIV/0!			
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!			

Commentaires du demandeur / des participants au projet

MINERGIE®

Justificatif local 1/3

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)

Pully

2035

Route de La Plaine, 1026 Denges

Village, espace ouvert

X11

Pièce ou N° de la pièce :

SEJOUR / CUISINE_2ème étage

SNP du local en m2 :

31.76

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16

C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

X18

Sélection sol

Carrelage, céramique sur chape

31.8

Superficie en m2

X19

Sélection plafond

Plafond massif 24cm

31.8

Superficie en m2

X20

Sélection paroi

Maçonnerie 12-18cm crépie

26.1

Superficie en m2

X21

Sélection mur extérieur opaque

Béton 20cm crépi (côté intérieur)

24.1

Superficie en m2

X23

Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :

C_R / A_SNP en Wh/m2K

75

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

X29

Orientation

Type fenêtre 1 dén.

G1

Type fenêtre 2 dén.

J2

Type fenêtre 3 dén.

K2

X30

Inclinaison / angle d'inclinaison

N

E

E

X31

Nombre de fenêtres

Non

30

Non

X32

Nombre de fenêtres

1

Surface vitrée

1

Surface vitrée

1

Surface vitrée

X33

Longueur / hauteur de la fenêtre

1.00

1.00

1.89 m2

2.00

2.10

3.15 m2

X34

Fraction de cadre

0.10

0.10

0.25

X36

Facteur de fenêtre A_G / A_SNP

0.22

X38

Distance surplomb/balcon

m

1.05

13°

1.05

13°

1.05

13°

X39

Longueur du surplomb/balcon

m

0.25

0.25

0.25

X40

Distance écran latéral droit

m

0.50

27°

0.50

27°

1.00

14°

X41

Longueur écran latéral droit

m

0.25

0.25

0.25

X42

Distance écran latéral gauche

m

0.50

27°

0.50

27°

1.00

14°

X43

Longueur écran latéral gauche

m

0.25

0.25

0.25

X44

Angle de l'horizon

°

3°

3°

3°

X45

Réflexion d'une façade opposée

Non

Non

Non

X47

Valeur g du vitrage

0.55

0.55

0.55

X51

Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies

0.34

Valeur g-total effectif saisi

Type de fenêtre 1

Type de fenêtre 2

Type de fenêtre 3

X56

Transfert de X51 ou valeur propre

0.30

0.30

0.30

Résistance au vent du système de protection solaire

X60

Hauteur de la construction (min. 2.5 r m)

6.78

Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?

Oui

X62

Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :

4

X64

Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :

4

X66

La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure

X67

Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué

X69

Déclaration de la protection solaire prévue

Volets

Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

0%

20%

40%

60%

80%

100%

120%

Apport thermique par les fenêtres

Type fenêtre 1 dén.:

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90

Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies:

Oui

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94

Sélection de la zone d'affectation

Habitat collectif (SIA 2024:2015)

ou charges internes en Wh/m2d:

X96

Choix de la stratégie pour l'été

Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit

X98

Les exigences Minergie pour le confort estival sont

mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden

respecté

X102

X103

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre			

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :				4	
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :				4	
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

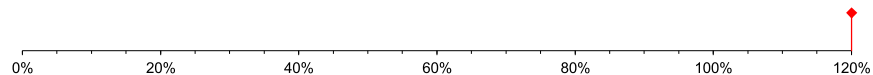
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre			

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :				4	
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :				4	
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

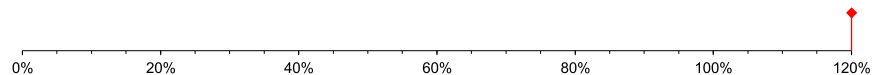
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104



Konferenz Kantonalenergiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts specialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
Chambre 1_Combles	15	69	0.13
	0	W	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	100%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
Chambre 2_Combles	16.23	74	0.17
	0	W	W
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	33%	67%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
Chambre 2_Combles	16.23	74	0.17
	0	W	W
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	33%	67%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **Chambre 1_Combles** SNP du local en m2 : **15.00****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	13.1	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	15.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	19.4	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	13.7	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		69

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation		O1	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison		W	
X31 Nombre de fenêtres		Oui	30
X32 Largeur de fenêtre	nbre	1	Surface vitrée
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	1.00	1.89 m2
X34 Fraction de cadre	m	2.10	0.00 m2
		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m		0°
X40 Distance écran latéral droit	m		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m		0°
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m		0°
X44 Angle de l'horizon	°		
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage		0.55	

X51 **Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies** **0.26****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 **0.25** Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

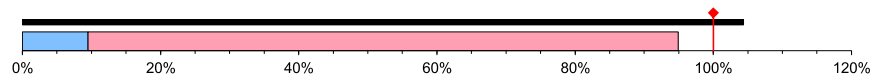
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 2 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **Chambre 2_Combles** SNP du local en m2 : **16.23****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.2	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.2	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	11.7	Béton 20cm crépi 9.8
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	6.8	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	A4	Type fenêtre 3 dén.	B4
X29 Orientation		W		W	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.90		1.00	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	0.55	0.94 m2	2.10	1.89 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP					0.17
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m				
X40 Distance écran latéral droit	m		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m				
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m				
X44 Angle de l'horizon	°				
X45 Réflexion d'une façade opposée					
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.20****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

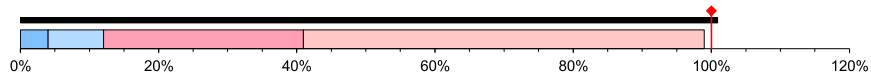
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

X102

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **Chambre 2 _Combles** SNP du local en m2 : **16.23****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.2	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.2	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	11.7	Béton 20cm crépi 9.8
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	6.8	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	A3	Type fenêtre 3 dén.	B3
X29 Orientation		W		W	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.90	0.94 m2	1.00	1.89 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	0.55		2.10	
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP					0.17
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m				
X40 Distance écran latéral droit	m		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m				
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m				
X44 Angle de l'horizon	°				
X45 Réflexion d'une façade opposée					
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.20****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

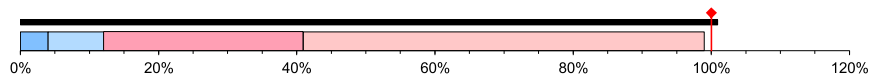
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**



Konferenz Kantionaler Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts specialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
CHAMBRE_Combles	15	69	0.13
	0	N	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	100%	0%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
Chambre 2_Combles	19	74	0.15
	0	W	W
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	33%	67%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
Chambre_Combles	18.25	71	0.16
	0	W	W
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	33%	67%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 Denges

Pully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE_Combles** SNP du local en m2 : **15.00**

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	13.1	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	15.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	19.4	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	13.7	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		69

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation		N	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.89 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m		0°
X40 Distance écran latéral droit	m		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m		0°
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m		0°
X44 Angle de l'horizon	°		
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.38**

Valeur g-total effectif saisi

X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

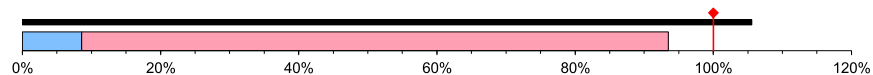
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 2 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui**

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **Chambre 2_Combles** SNP du local en m2 : **19.00****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.2	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.2	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	15.6	Béton 20cm crépi
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	9.9	12.4
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	A1	Type fenêtre 3 dén.	B1
X29 Orientation		W		W	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.90	0.94 m2	1.00	1.89 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	0.55		2.10	
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP					0.15
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m				
X40 Distance écran latéral droit	m		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m				
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m				
X44 Angle de l'horizon	°				
X45 Réflexion d'une façade opposée					
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.24****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

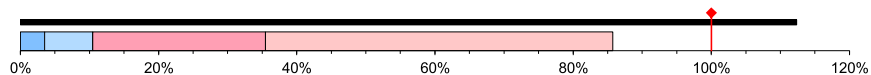
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **Chambre _Combles** SNP du local en m2 : **18.25****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	15.9	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	15.9	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	6.2	Béton 20cm crépi
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	2.7	17.8
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		71

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	A2	Type fenêtre 3 dén.	B2
X29 Orientation		W		W	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.90	0.94 m2	1.00	1.89 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	0.55		2.10	
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP					0.16
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m				
X40 Distance écran latéral droit	m		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m				
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m				
X44 Angle de l'horizon	°				
X45 Réflexion d'une façade opposée					
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.22****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

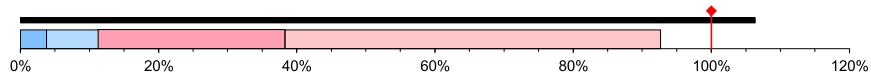
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalenergiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2 Exigences de construction et de confort
------------------	---	--

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	SEJOUR / CUISINE_Combles	35.48	70	0.17	
		S	E	E	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	32%	16%	53%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P39	Exigences constructives respectées	Oui			
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	SEJOUR / CUISINE_Combles	30.09	74	0.14	
		0	E	E	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	23%	77%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P54	Exigences constructives respectées	Oui			
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	SEJOUR / CUISINE_Combles	30.09	73	0.16	
		0	W	W	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	0%	20%	80%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P69	Exigences constructives respectées	Oui			
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE_Combles** SNP du local en m2 : **35.48****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	30.7	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	35.5	
X20 Sélection paroi	Béton 20cm crépi	18.8	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	22.7	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K	70	

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	Q2	Type fenêtre 2 dén.	H1	Type fenêtre 3 dén.	I1
X29 Orientation	S		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.90	0.94 m2	2.00	3.15 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.55		2.10	
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10		0.25	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.17
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25				
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25				
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25				
X44 Angle de l'horizon	°	3°				
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non				
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.22****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

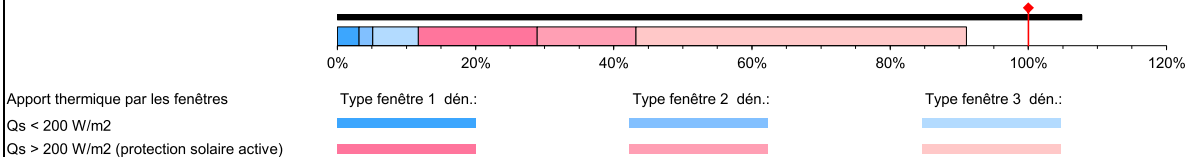
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE_Combles** SNP du local en m2 : **30.09****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	26.1	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	26.1	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépée	9.8	Béton 20cm crépi
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	5.1	32.8
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	A1	Type fenêtre 3 dén.	B1
X29 Orientation		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.90		2.00	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	0.55	0.94 m2	2.10	3.15 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		0.25	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP					0.14
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m				
X40 Distance écran latéral droit	m		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m				
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m				
X44 Angle de l'horizon	°				
X45 Réflexion d'une façade opposée					
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.27****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

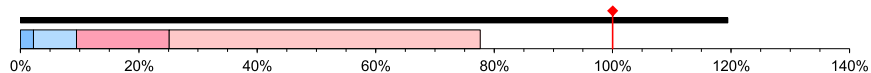
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE_Combles** SNP du local en m2 : **30.09****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	26.1	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	26.1	
X20 Sélection paroi	Maçonnerie 12-18cm crépie	9.6	Béton 20cm crépi
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	5.1	31.5
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		73

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.	H3	Type fenêtre 3 dén.	I3
X29 Orientation		W		W	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.90		2.00	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	0.55	0.94 m2	2.10	3.78 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP					0.16
X38 Distance surplomb/balcon	m		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m				
X40 Distance écran latéral droit	m		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m				
X42 Distance écran latéral gauche	m		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m				
X44 Angle de l'horizon	°				
X45 Réflexion d'une façade opposée					
X47 Valeur g du vitrage		0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.22****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

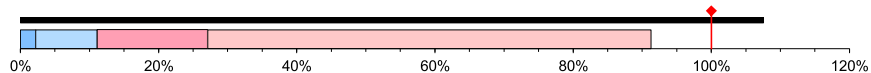
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**



Konferenz Kantonalenergiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts specialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR / CUISINE_Combles	35.48	70	0.17
	S	E	E
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	32%	16%	53%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Affectation	0		
Stratégie estivale	0		
Exigences constructives respectées	#DIV/0!		
Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Affectation	0		
Stratégie estivale	0		
Exigences constructives respectées	#DIV/0!		
Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 Denges

Pully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR / CUISINE_Combles** SNP du local en m2 : **35.48**

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	30.7	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	35.5	
X20 Sélection paroi	Béton 20cm crépi	18.8	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	22.7	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K	70	

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	E1	Type fenêtre 2 dén.	H4	Type fenêtre 3 dén.	I4
X29 Orientation	S		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Oui	30	Oui	30
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	1.90	0.94 m2	2.00	3.15 m2
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.55		2.10	
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10		0.25	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.17
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		0°		0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25				
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50		0°		0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25				
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50		0°		0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25				
X44 Angle de l'horizon	°	3°				
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non				
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.22**

Valeur g-total effectif saisi

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre	0.20	0.20	0.20

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	11.6	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

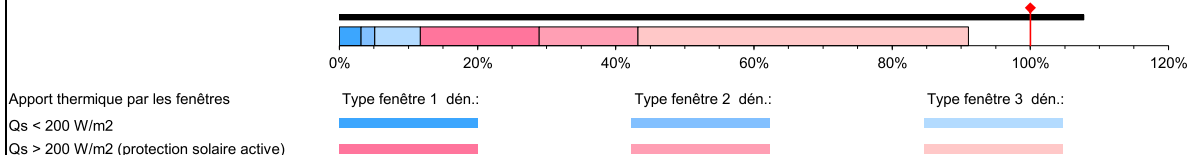
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui**

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!

Valeur g-total effectif saisi	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre			

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :					4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :					4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

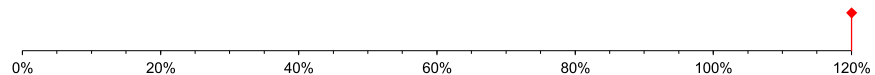
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!X56 Valeur g-total effectif saisi Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3
Transfert de X51 ou valeur propre **Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :				4	
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :				4	
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

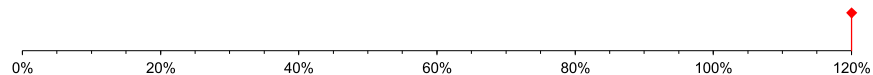
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalenergiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2
Exigences de construction et de confort		

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 1_Rez-de-chaussée	13.95	74	0.27	
		S	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P39	Exigences constructives respectées	Oui			
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 2_Rez-de-chaussée	14.54	74	0.13	
		W	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P54	Exigences constructives respectées	Oui			
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE_Rez-de-chaussée	14.05	73	0.13	
		W	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P69	Exigences constructives respectées	Oui			
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 Denges

Pully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 1 Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **13.95**

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.0	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	17.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	14.6	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	Q5	Type fenêtre 2 dén.	D14	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	S		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée	
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	1.89 m2	2.10	1.89 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.27
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	1.05	13°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	27°	0.50	27°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	27°	0.50	27°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non		Non			
X47 Valeur g du vitrage	0.55		0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.21**

Valeur g-total effectif saisi

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre	0.20	0.20	

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

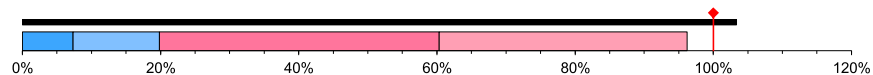
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

Type fenêtre 2 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui**

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:

X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

X102

X103

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 2_Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **14.54****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.5	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.5	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	13.4	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	7.9	11.7
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	D13	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	°	W		
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison				
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0°	0°
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50		
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0°	0°
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50		
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0°	0°
X44 Angle de l'horizon	°	3°		20°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.51****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.50** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

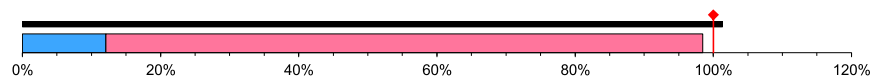
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE, Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **14.05****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.1	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.1	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	4.9	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	6.5	14.1
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		73

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	D12	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	°	W		
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison				
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0°	0°
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50		
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0°	0°
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50		
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0°	0°
X44 Angle de l'horizon	°	3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.48****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.45** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

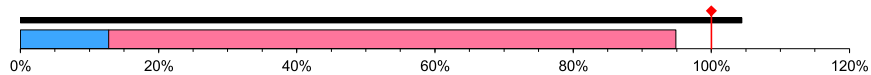
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalener Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2 Exigences de construction et de confort
------------------	--	--

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées					
Local 1					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 1_Rez-de-chaussée	13.95	74	0.27	
		N	W	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	50%	50%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P39	Exigences constructives respectées	Oui			
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 2					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE 2_Rez-de-chaussée	14.54	74	0.13	
		W	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P54	Exigences constructives respectées	Oui			
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			
Local 3					
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP	
	CHAMBRE_Rez-de-chaussée	14.05	73	0.13	
		W	0	0	
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%	
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)			
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit			
P69	Exigences constructives respectées	Oui			
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté			

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 1 Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **13.95****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.0	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.0	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	17.1	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	14.6	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	G6	Type fenêtre 2 dén.	D9	Type fenêtre 3 dén.	
X29 Orientation	N		W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée	
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	1.89 m2	2.10	1.89 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.27
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	1.05	13°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	27°	0.50	27°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	27°	0.50	27°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non		Non			
X47 Valeur g du vitrage	0.55		0.55			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.40****Valeur g-total effectif saisi**

X56 Transfert de X51 ou valeur propre

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

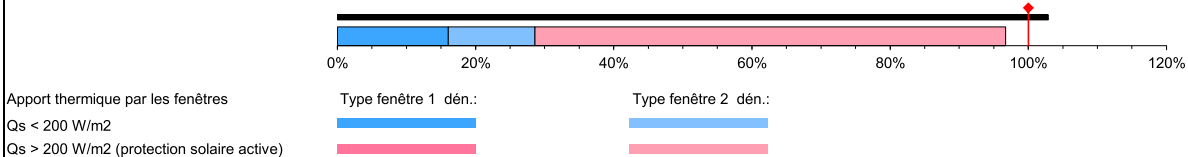
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE 2_Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **14.54****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.5	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.5	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	13.4	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	7.9	11.7
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	D10	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0°	0°
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50		
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0°	0°
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50		
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0°	0°
X44 Angle de l'horizon	°	3°		20°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.51****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.50** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

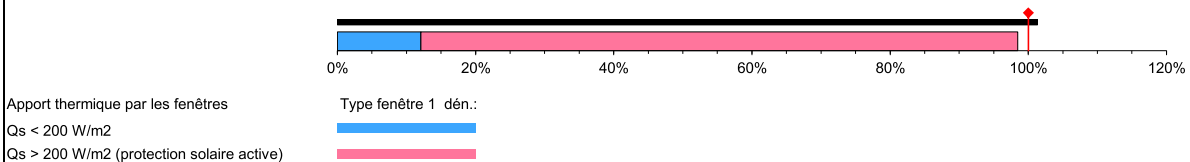
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **CHAMBRE, Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **14.05****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	14.1	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	14.1	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	4.9	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	6.5	14.1
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		73

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	D11	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	W			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.13
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05		
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0°	0°
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50		
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0°	0°
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50		
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0°	0°
X44 Angle de l'horizon	°	3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.48****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.45** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

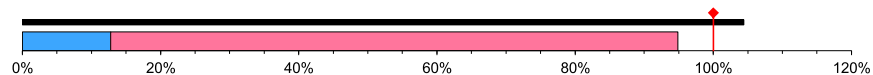
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

MINERGIE®	EnFK Konferenz Kantonalenergiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie Conferenza dei servizi cantonali dell'energia Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia	Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2
Exigences de construction et de confort		

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

- A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce
- C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce
- A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées				
Local 1				
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
	SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée	31.76	74	0.22
		N	E	E
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	27%	27%	45%
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
P39	Exigences constructives respectées	Oui		
P40	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		
Local 2				
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
	SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée	23.34	73	0.16
		E	0	0
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
P54	Exigences constructives respectées	Oui		
P55	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		
Local 3				
		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
	SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée	23.34	73	0.16
		E	0	0
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	100%	0%	0%
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
P69	Exigences constructives respectées	Oui		
P70	Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 Denges

Pully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **31.76**

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	31.8	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	31.8	
X20 Sélection paroi	Béton 20cm crépi	18.5	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	22.0	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K	74	

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	G5	Type fenêtre 2 dén.	N4	Type fenêtre 3 dén.	M8
X29 Orientation	N		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°					
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Non	1	Non	1
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00	Surface vitrée	1.00	Surface vitrée	2.00
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	1.89 m2	2.10	1.89 m2	2.10
X34 Fraction de cadre		0.10	0.10	0.10	0.25	0.25
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.22
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	1.05	13°	1.05
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	27°	0.50	27°	1.00
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	27°	0.50	27°	1.00
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
X44 Angle de l'horizon	°	3°	3°	3°	3°	3°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non	Non	Non	Non	Non
X47 Valeur g du vitrage		0.55	0.55	0.55	0.55	0.55

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.34**

Valeur g-total effectif saisi

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre	0.30	0.30	0.30

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

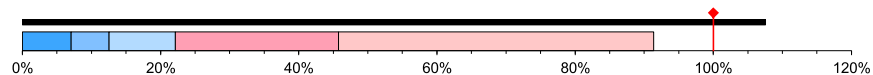
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

Type fenêtre 2 dén.:

Type fenêtre 3 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui**

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:

X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **23.34****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	23.3	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	23.3	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	5.7	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	9.2	26.1
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		73

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	M7	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	E			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	2.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.16
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	1.00	14°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	1.00	14°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		20°
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.33****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.30** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

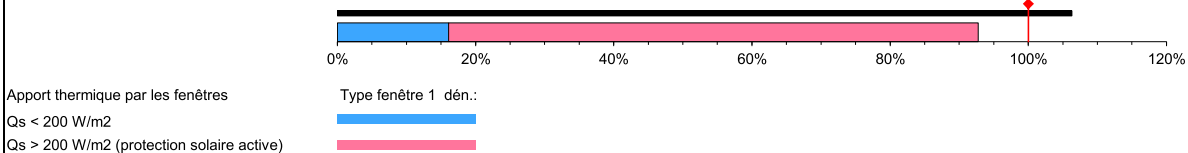
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m2d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert**2035**X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée** SNP du local en m2 : **23.34****Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	23.3	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	23.3	
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	5.7	Maçonnerie 12-18cm crépée
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	9.2	26.1
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m2K		73

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	M6	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	E			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°			
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m	2.00		
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	0.00 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre		0.10		
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP				0.16
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		
X40 Distance écran latéral droit	m	1.00	14°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		
X42 Distance écran latéral gauche	m	1.00	14°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		
X44 Angle de l'horizon	°	3°		
X45 Réflexion d'une façade opposée		Non		
X47 Valeur g du vitrage		0.55		

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.33****Valeur g-total effectif saisi**X56 Transfert de X51 ou valeur propre Type de fenêtre 1 **0.30** Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Volets

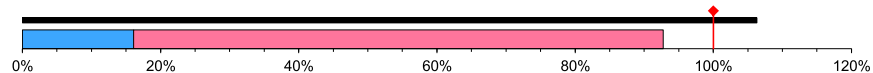
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui****Question sur le confort estival****Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement**X94 Sélection de la zone d'affectation **Habitat collectif (SIA 2024:2015)** ou charges internes en Wh/m2d:X96 Choix de la stratégie pour l'été **Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit**X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden **respecté**



Konferenz Kantonalenergiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts specialisads chantunals d'energia

Justificatif Minergie pour la protection thermique estivale, Variante 2

Exigences de construction et de confort

P7	Nom du projet :	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° cadastre :	109-111-112-1	N° MOP	P55689
P8	Adresse du bâtiment :	Route de La Plaine, 1026 Denges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Pully	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Village, espace ouvert		
P13		Exposition au föhn :	Non	Effet « Îlot de chaleur »	Non

Le justificatif de la protection thermique estivale est une auto-déclaration du demandeur. L'office de certification peut, dans le cadre de la certification ou lors d'un contrôle ponctuel, exiger une documentation détaillée.

Les données spécifiques aux pièces sont saisies sur les formulaires des pièces

A_SNP Surf. nette de plancher de la pièce ou des parties de celle-ci ; profondeur max admissible de la pièce 2,5 fois la hauteur libre de la pièce

C_R / A_SNP Capacité thermique effective rapportée à la surface de plancher nette de la pièce

A_G / A_SNP Surfaces vitrées rapportées à la surface de plancher nette de la pièce = Indice de vitrage Z_g

Résumé des pièces vérifiées

Local 1

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée	31.76	74	0.22
	S	E	E
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	27%	27%	45%
Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
Exigences constructives respectées	Oui		
Exicenges pour le confort estival respectées	respecté		

Local 2

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Affectation	0		
Stratégie estivale	0		
Exigences constructives respectées	#DIV/0!		
Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!		

Local 3

	A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0	0
Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Affectation	0		
Stratégie estivale	0		
Exigences constructives respectées	#DIV/0!		
Exicenges pour le confort estival respectées	#DIV/0!		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 Denges

Pully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : **SEJOUR/CUISINE_Rez-de-chaussée** SNP du local en m² : **31.76**

Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m²K

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

		Superficie en m ²	Superficie en m ²
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	31.8	
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	31.8	
X20 Sélection paroi	Béton 20cm crépi	18.5	
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	22.0	
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :	C_R / A_SNP en Wh/m ² K	74	

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.	Q6	Type fenêtre 2 dén.	N3	Type fenêtre 3 dén.	M5
X29 Orientation	S		E		E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°		Non		Non	
X31 Nombre de fenêtres	nbre	1	Surface vitrée	1	Surface vitrée	1
X32 Largeur de fenêtre	m	1.00		1.00	2.00	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m	2.10	1.89 m ²	2.10	2.10	3.15 m ²
X34 Fraction de cadre		0.10		0.10	0.25	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP						0.22
X38 Distance surplomb/balcon	m	1.05	13°	1.05	13°	1.05
X39 Longueur du surplomb/balcon	m	0.25		0.25		0.25
X40 Distance écran latéral droit	m	0.50	27°	0.50	27°	1.00
X41 Longueur écran latéral droit	m	0.25		0.25		0.25
X42 Distance écran latéral gauche	m	0.50	27°	0.50	27°	1.00
X43 Longueur écran latéral gauche	m	0.25		0.25		0.25
X44 Angle de l'horizon	°	3°		3°		3°
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non		Non		Non	
X47 Valeur g du vitrage	0.55		0.55		0.55	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies **0.26**

Valeur g-total effectif saisi

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre	0.25	0.25	0.25

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)	2.5	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Oui
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			4
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			4
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			
X69 Déclaration de la protection solaire prévue	Volets		

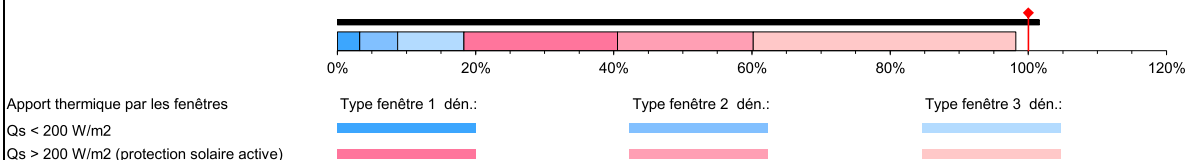
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m²

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m²

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit



X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: **Oui**

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m ² d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!

	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre			

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :				4	
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :				4	
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

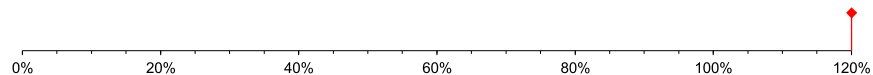
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)
Route de La Plaine, 1026 DengesPully
Village, espace ouvert

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : SNP du local en m2 : **Données concernant la capacité thermique de la pièce et des éléments de construction adjacents**

Option 1) Saisie de la capacité thermique à partir d'un calcul externe (p. ex. tool Wärmespeicherfähigkeit sur www.energytools.ch)

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K #

Option 2) Sélection des composants de construction. Veuillez supprimer le champ X16.

	Superficie en m2	Superficie en m2
X18 Sélection sol		
X19 Sélection plafond		
X20 Sélection paroi		
X21 Sélection mur extérieur opaque		

X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher : C_R / A_SNP en Wh/m2K #DIV/0! #**Données de la fenêtre et de l'ombrage proche**

Saisir jusqu'à 3 types de fenêtres différents ou, à la place, jusqu'à 2 surf. de toit incliné. Facteur de réduction dû à un écran latéral (EN 13790) uniquement pour les façades.

	Type fenêtre 1 dén.:	Type fenêtre 2 dén.:	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation			
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison			
X31 Nombre de fenêtres			
X32 Largeur de fenêtre			
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre			
X34 Fraction de cadre			
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			
X38 Distance surplomb/balcon			
X39 Longueur du surplomb/balcon			
X40 Distance écran latéral droit			
X41 Longueur écran latéral droit			
X42 Distance écran latéral gauche			
X43 Longueur écran latéral gauche			
X44 Angle de l'horizon			
X45 Réflexion d'une façade opposée			
X47 Valeur g du vitrage			

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies #DIV/0! #DIV/0!

Valeur g-total effectif saisi	Type de fenêtre 1	Type de fenêtre 2	Type de fenêtre 3
X56 Transfert de X51 ou valeur propre			

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 m)		Contrôler les données	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?		!
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :				4	
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :				4	
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure					
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué					
X69 Déclaration de la protection solaire prévue					

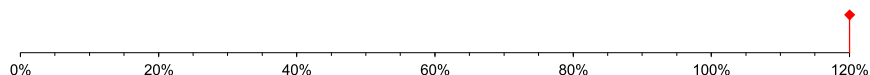
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

Noir : Effet d'accumulation de la capacité thermique : > 100% = réserve, < 100% = déficit

X90 Conformément à la déclaration, les exigences de base constructives concernant la protection thermique estivale sont remplies: #DIV/0!**Question sur le confort estival**

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

X94 Sélection de la zone d'affectation ou charges internes en Wh/m2d: !X96 Choix de la stratégie pour l'été !X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont #DIV/0! #DIV/0!

X102

X104

7145 - PQ "les Ochettes" Commune de Denges
secteur II & III
Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444
Construction de cinq bâtiments : 08 logements -
et d'un parking souterrain de 104 places

SIGNATURES

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE

71457
Bereutes
Populaires

Bernard Nicod sa
Représentant 1977

BATIMENT C
PLANS - COUPE C-C

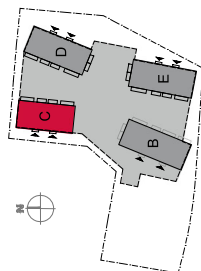
Echelle : 1/100

Date : 25.12.2023

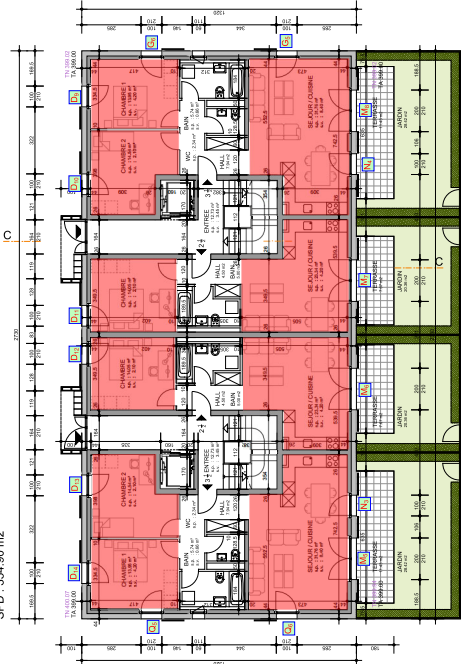
Plan n° C-001

Entreprise Générale
Bernard Nicod sa
Représentant 1977
MINERGIE

Fichier architecte :
C:\USERS\BFC\DESKTOP\7145-DENGES-LES OCHETTES 2 A S'ENQUÊTE 2024\06.25

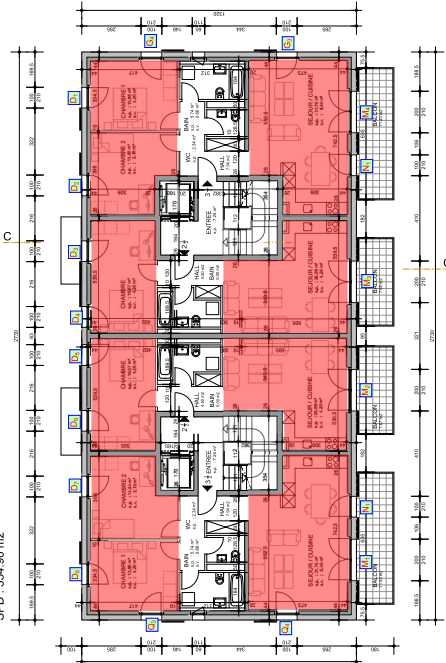


SPD : 354.90 m2



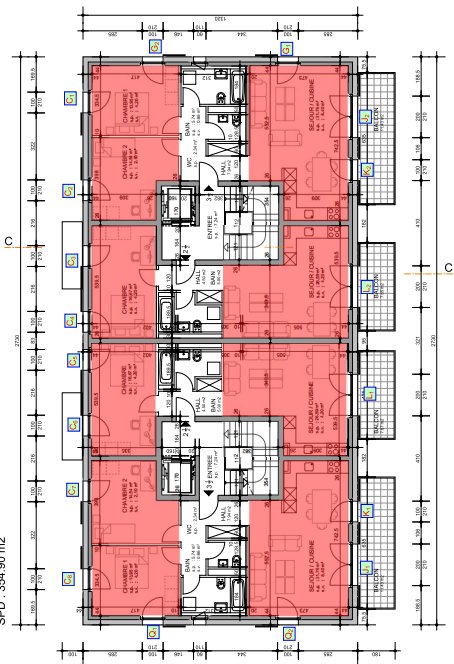
BATIMENT C
REZ-DE-CHAUSSEE

SPD : 354.90 m2



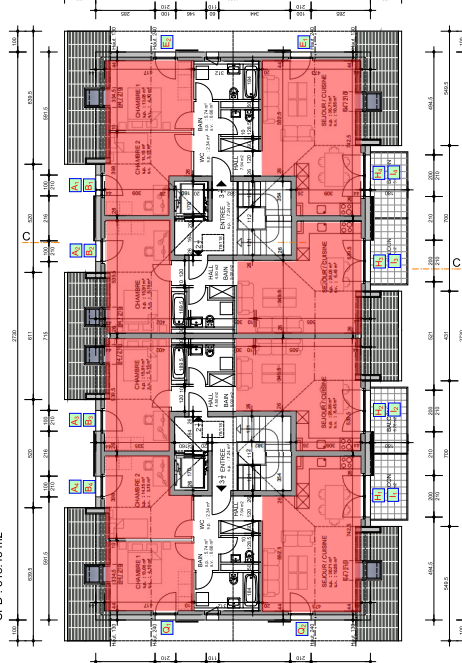
BATIMENT C
ETAGE 1

SPD : 354.90 m2



BATIMENT C
ETAGE 2

SPD : 318.45 m2



BATIMENT C
COMBLES

6. Calcul des besoins en ventilation EN101d



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch



Calcul des besoins en ventilation (EN-101d)

les cellules présentant un fond vert ou jaune forcé doivent obligatoirement être remplies, celles présentant un fond jaune clair sont optionnelles.

Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C) Route de La Plaine, 1026 Denges (Parcelle N° : 109-111-112-115-277-278-644)

Projet:

Reports sur le formulaire EN 101b ou sur le formulaire Minergie.

Débit d'air neuf thermiquement actif	A reporter dans le formulaire justificatif Minergie, champ E40	384
Besoins en électricité pour la ventilation	A reporter dans le formulaire justificatif Minergie, champ E41	2,923

[illegible]

- 5.7.4.3 Dès lors que la puissance spécifique des ventilateurs répond aux exigences indiquées ci-dessus, il n'est plus nécessaire de se préoccuper des exigences particulières relatives aux pertes de charge, aux vitesses d'écoulement et au rendement global des ventilateurs.

5.7.5 Puissance unitaire spécifique

- 5.7.5.1 Les appareils monobloc peuvent être évalués sur la base de la puissance unitaire spécifique selon 1.9. Les exigences s'appliquant aux appareils de ventilation domestique sont les suivantes:
Valeur limite: $SPI \leq 0,35 \text{ W par m}^3/\text{h}$ (SPI 2)
Valeur cible: $SPI \leq 0,28 \text{ W par m}^3/\text{h}$

- 5.7.5.2 Il faut également veiller à ce que les pertes de charge des appareils monobloc restent dans la plage prescrite.

5.7.6 Exploitation à la demande

- 5.7.6.1 En cas d'utilisation variable, le débit d'air et les heures de fonctionnement de l'installation seront modulés en fonction des besoins, de manière à respecter au minimum les exigences du tableau 22.

Tableau 22 Mode de fonctionnement de la ventilation en fonction du débit volumique spécifique d'air neuf (rapporté à la surface nette de plancher)

$q_{v,a,ANF}/A_{SN}$	Valeur limite	Valeur cible
$< 5 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	une vitesse	deux vitesses (67 %, 100 %)
de 5 à $10 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	deux vitesses (67 %, 100 %)	vitesse variable ($\geq 20\%$)
$> 10 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	vitesse variable	vitesse variable ($\geq 20\%$)

- 5.7.6.2 Les installations à une vitesse doivent être pourvues au minimum d'une fonction de mise en marche / arrêt pilotée par minuterie (cf. 1.5.9, INT-C3). Les installations à deux vitesses ou à vitesse variable doivent être pourvues d'une commande ou d'une régulation à la demande (de INT-C4 à INT-C6).

- 5.7.6.3 Les locaux tels que pièces d'habitation, chambres d'hôtel ou chambres d'hôpital nécessitant des débits de ventilation différents le jour et la nuit doivent par conséquent être équipés au minimum d'installations à deux vitesses pilotées par minuterie (INT-C3).

5.7.7 Consommation d'électricité pour la ventilation

Le calcul de la consommation annuelle d'électricité pour le transport de l'air est décrit à l'annexe D.

5.8 Humidification

- 5.8.1 Si l'humidification active de l'air est nécessaire, l'installation doit répondre aux critères d'efficacité énergétique et doit être régulée à la demande.

- 5.8.2 Dès lors qu'une installation de ventilation ou de climatisation est complétée par un module d'humidification, une récupération de chaleur avec récupération d'humidité doit être envisagée. La récupération d'humidité est efficace si l'indice de récupération d'humidité de la ventilation est d'au moins 60% pour toute la zone humidifiée. Font exception les installations soumises à des conditions d'hygiène particulières ou lorsqu'une solution énergétiquement équivalente est réalisée (par ex. humidification utilisant de la chaleur perdue qui serait irrécupérable autrement).

- 5.8.3 Il faut accorder une attention particulière aux aspects hygiéniques lors du choix et de l'entretien du système. Les installations d'humidification mal entretenues peuvent entraîner de graves problèmes d'hygiène.

7. Schéma de principe ventilation



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

7145 - PQ "les Ochettes" Commune de Denges

secteur II & III

Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444

Construction de cinq bâtiments : 68 logements -
et d'un parking souterrain de 104 places

SIGNATURES

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE



BATIMENT C
PLANS - COUPE C-C

Echelle : 1/100

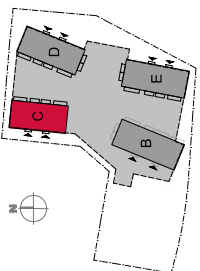
Date : 25.12.2023

Plan n° C-001

Entreprise générale
BERNARD Nicod SA
Fondéeur 1977
MINERGIE

Fichier architecte :

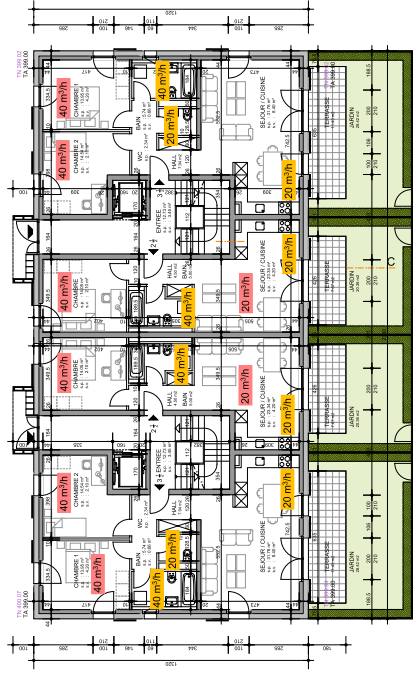
C:\USERS\BFC\DESKTOP\7145-DENGES-LES OCHETTES 2 & SENGUETTE 2024\06.25



Débit minimum d'air repris 280 m³/h

Débit minimum d'air fourni 280 m³/h

SPD : 354.90 m2

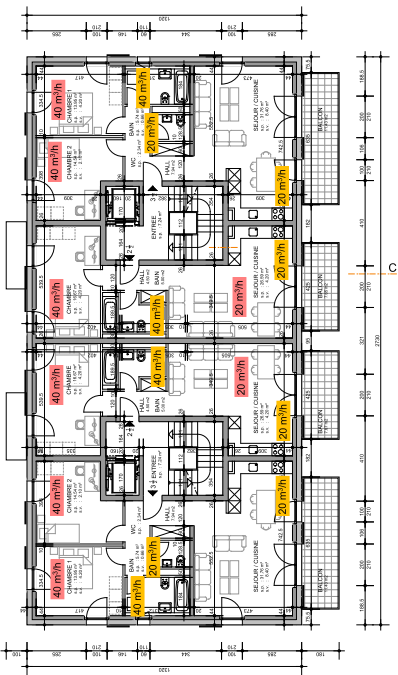


BATIMENT C
REZ-DE-CHAUSSEE

Débit minimum d'air repris 280 m³/h

Débit minimum d'air fourni 280 m³/h

SPD : 354.90 m2

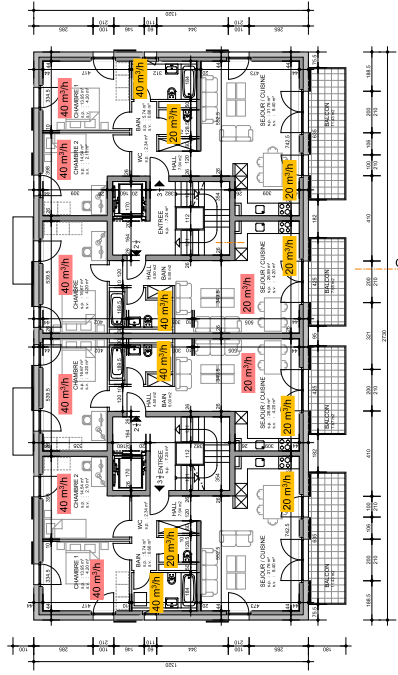


BATIMENT C
ETAGE 2

Débit minimum d'air repris 280 m³/h

Débit minimum d'air fourni 280 m³/h

SPD : 354.90 m2

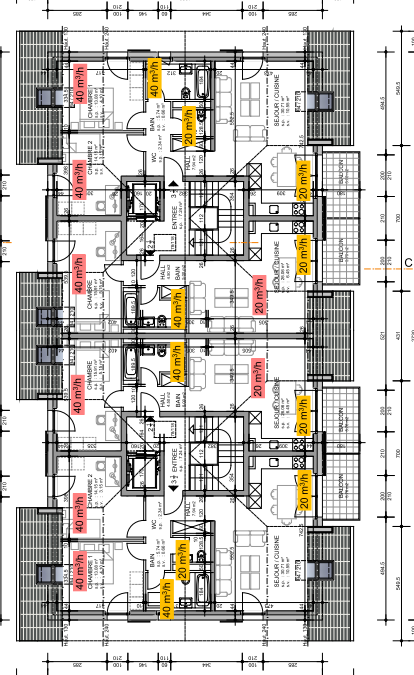


BATIMENT C
ETAGE 1

Débit minimum d'air repris 280 m³/h

Débit minimum d'air fourni 280 m³/h

SPD : 318.45 m2



BATIMENT C
COMBLES

7145 - PQ "les Ochettes" Commune de Denges

Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444

Construction de quatre bâtiments : 76 logements -
et d'un parking souterrain de 64 places

SIGNATURES

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE



SOUS-SOL

Echelle : 1/200

Date : 25.06.2024

Plan n° BCDE - 004

Entreprise Générale
Bernard Nicod SA
Reprise 1977
MINERGIE

Fichier architecte :

C:\USERS\BFO\BOUTIN\7145-DENGES-LES-OCETTES-2-8-DEMOUETTE-2024-06-20

STATIONNEMENTS 2.ÉTOILES

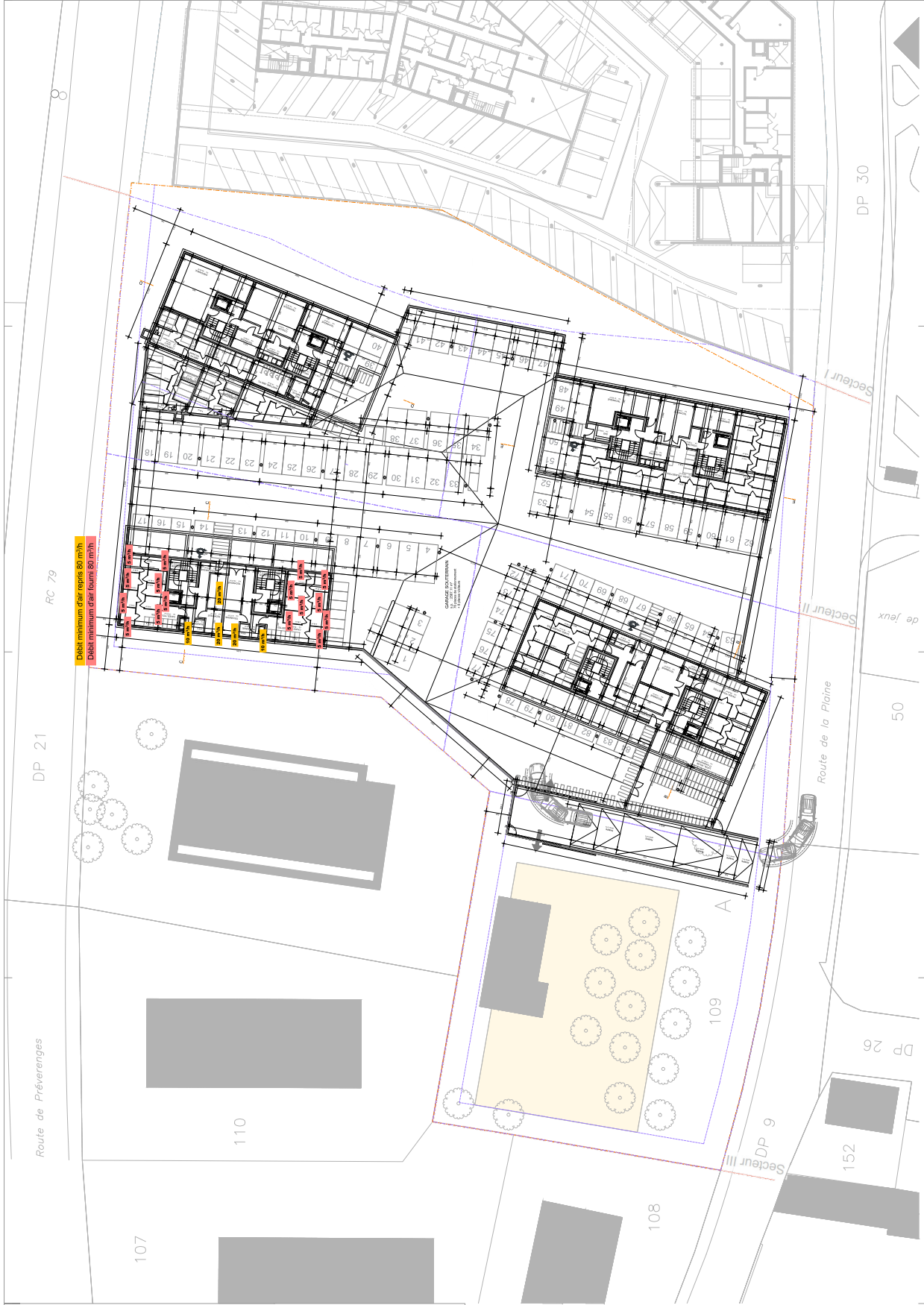
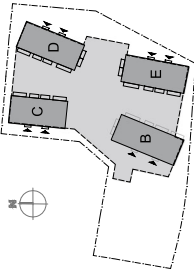
77 places vélos dans tout état
30 places en surface, subdivisées : 24 x 0,5 = 107 places
2 places motorisées : 18 places dans espaces résidents

STATIONNEMENTS VOITURES

84 places dans 4 PPR (PMR)
Justification : 76 appartements + 8 résidents

AMBULANCE

100 places
blocs 170 places 20 x 2 = 110



8. Production et autoconsommation d'électricité renouvelable (PVopti)



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

Instructions

- PVopti calcule le bilan énergétique électrique des bâtiments sur une base horaire et le restitue sous forme de valeurs mensuelles et annuelles.
- Le bilan tient compte des principaux consommateurs, des mesures prises pour optimiser l'auto-consommation (gestion de la courbe de charge, commande de régulation de la production de chaleur), des accumulateurs électriques et de l'auto-production électrique.
- Si des valeurs précises sont inscrites dans des champs facultatifs, les valeurs standards proposées sont remplacées. La valeur utilisée pour le calcul est ensuite représentée sous « Valeur calculée ».
- En ce qui concerne le choix de la production de chaleur, le solaire thermique ne peut être sélectionné qu'une seule fois (soit pour l'eau chaude, soit pour le chauffage + eau chaude).
- En cas de modifications, les valeurs indiquées doivent au préalable être supprimées.
- Le site www.minergie.ch fournit des instructions détaillées quant à l'utilisation de PVopti.
- Le code couleur suivant doit être observé pour pouvoir utiliser PVopti:

Champ de saisie

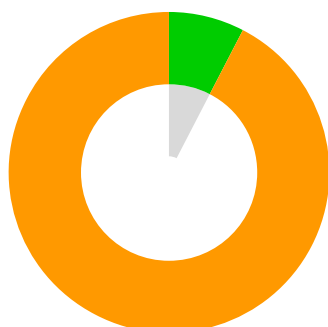
Champ de saisie (facultatif)

Liste déroulante

Report justificatif Minergie

Consommation

(en kWh/m2, non pondéré)



■ Consommation totale 1.6

■ Auto-consommation 1.6

■ Gestion de la charge 0

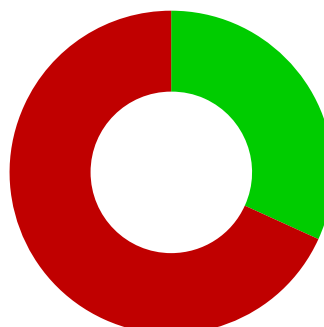
■ Accumulateur 0

■ Pertes de l'accumulateur 0

■ Injection dans le réseau 19.4

Degré d'autarcie

(Electricité)



■ Degré d'autarcie 31.8 %

■ Taux de soutirage du réseau 68.2 %

Bilan annuel

	non pondéré			pondéré		
	kWh/m2	kWh	%	kWh/m2	kWh	%
Besoin total	40.7	58 659	100.0	24.1	34 812	100.0
Besoins d'électricité	4.9	7 093	12.1	9.8	14 185	40.7
Autres agents énergétiques	35.8	51 566	87.9	14.3	20 626	59.3
Production totale	21.0	30 296				
Production électrique	21.0	30 296	100.0	-42.0	-60 591	100.0
Production solaire thermique						
Bilan global	-19.7	-28 363		-17.9	-25 779	

Degré d'autarcie (énergie totale) 3.8

Auto-consommation de sa propre électricité

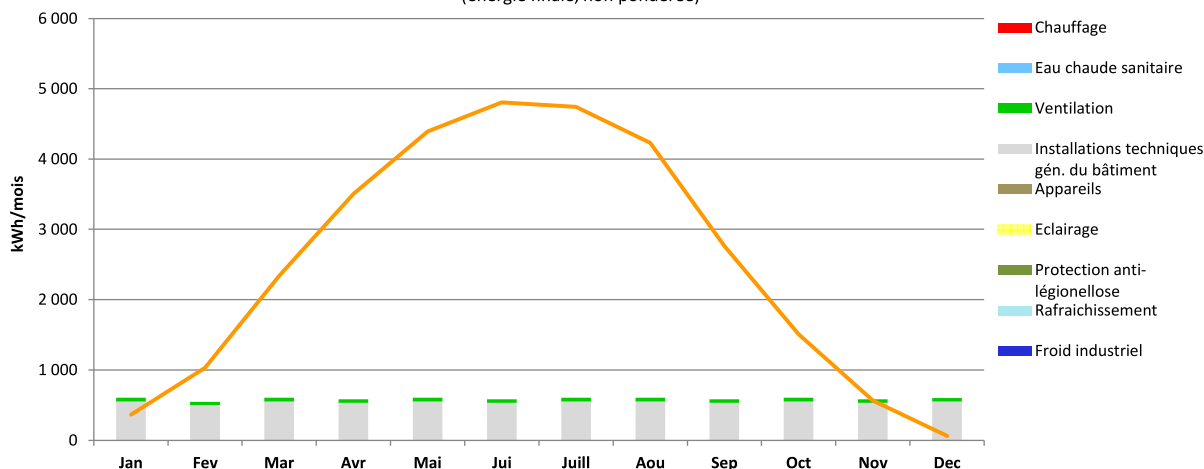
Consommation totale	1.6	2 258	Part auto-consommée	7.5
Injection dans le réseau	19.4	28 038	Part injectée dans le réseau	92.5
Auto-couverture	1.6	2 258	Degré d'autarcie	31.8
Soutirage du réseau	3.4	4 835	Part soutirée du réseau	68.2

Report dans le justificatif Minergie

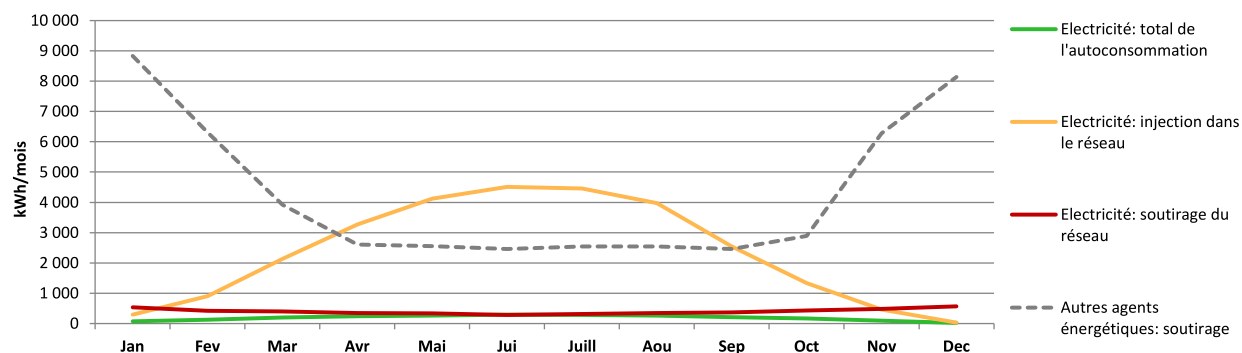
Part électrique acceptée (s. pertes, %)	7.5
Pertes de la batterie (%)	0
Apport annuel spécifique [kWh/kWp]	851
Puissance installée [kWp]	35.6

Besoin / production électrique

(énergie finale, non pondérée)



Consommation propre, injection et soutirage de l'énergie



7145 - PQ "les Ochettes" Commune de Denges

Parcelles n° 109-111-112-115-277-278-444

Construction de quatre bâtiments : 76 logements -
et 1 can-parking souterrain de 64 places

SIGNATURES

PROPRIETAIRES

ARCHITECTE



SOUS-SOL

Echelle : 1/200

Date : 25.06.2024

Plan n° BCDE - 004

Entreprise Générale
Bernard Nicod SA
Rég. 1977
MINERGIE

Fichier architecte :

C:\Users\BFO\Desktop\7145-DENGES-LES-OCHETTES-2-8-21ENQUETE 2024.06.20

STATIONNEMENTS 2.ÉTOILES

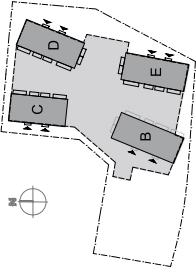
77 places vélos dans tout état
30 places en surface habilitées : 24 x 0,5 = 107 places
2 places motorisées : 18 places dans espace résidentiel

STATIONNEMENTS VOITURES

84 places dans 4 PPR, 1 PPR
Justification : 76 appartements + 8 résidents

AMBI-CL

100 places
bassin 170 pout 20 x 2 = 110





Vers un avenir durable.

Romande Energie SA

Rue de Lausanne 53
Case postale 950
1110 Morges

A.C.I - Groupe SA
Route de l'Aéroport 1
Case postale 11
1215 Genève

Morges, le 11 mars 2023

CAD de Denges – Pourcentage des énergies renouvelables distribuées
V/réf : 7145 – Les Ochettes 2 & 3 – Denges

Madame, Monsieur,

Nous faisons référence à votre courriel 7 mars dernier, lequel a retenu toute notre attention.

Selon votre demande, nous vous informons que le CAD de Denges garanti que 80% de l'énergie distribuée provient d'origine renouvelable.

En restant à disposition pour tout complément d'information nécessaire, nous vous adressons, Madame, Monsieur, nos meilleures salutations.

Joël de Bernard
Ingénieur CAD

9. Système d'air extrait avec renouvellement d'air naturel



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

Nom du projet	Construction de quatre bâtiments (Bâtiment C)	N° MOP	P55689
Adresse du bâtiment	Route de La Plaine, 1026 Denges	Standard	Minergie
Planificateur-trice	Monsieur Faouzi RAHAL	Entreprise	ACI Groupe SA
Téléphone	021 558 30 01	E-mail	info@aci-groupe.ch

Les exigences sont remplies lorsqu'il est possible de répondre par "oui" à au moins une question par catégorie. Les réponses "non"
Les bouches d'entrée d'air sont désignées ci-dessous comme BEA.

1. Exigence sur la protection contre le bruit

Oui

1.1	Le bâtiment se trouve-t-il dans une zone d'habitation calme ?	Oui
	Si oui, un justificatif simplifié selon l'un des 3 critères suivants convient.	
a)	Différence de niveau sonore des BEA ($D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 38$ dB et fenêtres $R'_{w} + C_{tr} \geq 27$ dB)	Oui
b)	Justification de la différence de niveau sonore de la BEA selon tableau dans l'Aide à l'utilisation	Non
c)	Justification par un calcul simple selon l'Aide à l'utilisation	Non
1.2	Obligatoire dans les zones à nuisances sonores plus important, facultatif dans tous les autres cas.	
d)	Une justification au moyen d'un justificatif de protection contre le bruit selon SIA 181 est satisfait.	Non

2. Exigences de filtration

Oui

a)	Le bâtiment se trouve-t-il dans une zone disposant d'une bonne qualité d'air (ANF 1) ?	Oui
	Si oui, l'installation de filtres de classe ISO Coarse 30% (filtres grossiers, anciennement G2) est recommandée sur les BEA	
b)	Toutes les BEA sont équipées de filtres de classe ISO ePM2,5 65% oder ISO ePM1 50%	Non
c)	Les différences de pression définies dans les normes sont respectées	Oui

3. Exigences sur le débit d'air

Oui

a)	Le débit d'air par pièce avec air entrant correspond à ≥ 30 m ³ /h	Oui
b)	Écart justifié par rapport à a) sans perte de qualité de l'air intérieur ?	Non

4. Couverture des infiltrations des installations d'extraction d'air

Oui

	Couverture de l'infiltration avec supplément sur l'air extrait par rapport à l'air entrant par les BEA selon norme	
a)	Le volume d'air extrait est 30% plus important que le débit d'air entrant (facteur 1,3)	Oui
b)	Supplément de 10%, mesure Blower-door selon Minergie-P/-A est respectée	Non
c)	Supplément selon preuve de l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment	Supplément (%) :
		Non

5. Minimisation des risques de courants d'air dans les zones de séjour (SIA 180 §2.1.2)

Oui

a)	Exigence courants descendants d'air froid (SIA 382/1 §2.2.5) et vitesse de l'air intérieur (SIA 382/2 §2.2.4)	Oui
----	---	-----

6. Accessibilité et nettoyage des BEA

Oui

a)	Une justification de la facilité d'accès et de nettoyage des BEA est apportée	Oui
----	---	-----

7. Contrôle et régulation du débit d'air (bâtiments neufs) selon Règlement des labels §11.3

Oui

a)	Débit d'air régulé sur BEA et/ou ventilateur d'extraction	Oui
b)	Débit d'air repris de min. 30% du débit d'air nominal	Oui

8. Récupération de chaleur selon loi sur l'énergie

Oui

a)	RC selon loi sur l'énergie planifiée et mis en œuvre ?	Oui
----	--	-----

9. Mesures visant à éviter les courants d'air parasites ?

Oui

a)	Des mesures telles que des clapets anti-retour ont été prises en considération	Oui
----	--	-----

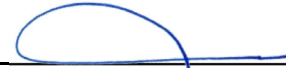
Les exigences suppl. pour les syst. d'air extrait avec renouvellement d'air naturel sont satisfaites ?

Oui

Annexes :

- ☐ O Fiches techniques des BEA
- ☐ O Concept de ventilation et dimensionnement
- ☐ O Calculs détaillés
- ☐ O Justification réponse "Non"

Unterschrift Fachplaner:


 Monsieur Faouzi RAHAL
 ACI Groupe SA

10. Module Monitoring fournisseur de systèmes



ADRESSE

Route de l'Aéroport 1 - 1215 Genève



TELEPHONE

021 558 30 01



MAIL

info@aci-groupe.ch

Module Monitoring fournisseur

Minergie
Monitoring+

Fournisseur	Langues	Contact	Site Web	
Lippuner EMT AG	DE	info@lippuner-emt.com +41 81 772 28 11	www.lippuner-emt.com	
Egon AG	DE	energie@egonline.ch +41 58 680 20 05	www.egonline.ch	
ista swiss ag	DE/FR/IT	info@ista-swiss.ch +41 62 746 99 00	www.ista.com	
Climkit SA	DE/FR/IT	info@climkit.io +41 21 588 15 19	www.climkit.io	
engytec AG	DE/FR	info@engytec.ch +41 58 577 49 00	www.engytec.ch	

Enastra AG	DE/FR	frederic.renier@enastra.ch +41 44 797 25 90	www.energiecontrolling.ch	
Invisia AG	DE	hallo@invisia.ch +41 52 770 07 24	www.invisia.ch	
eSmart Technologies SA	DE/FR/IT	info@myesmart.com +41 21 552 02 05	myesmart.com	
Tesenso AG	DE/FR/IT	info@tesenso.ch +41 79 701 87 06	www.tesenso.com	
Smart Energy Link AG	DE/FR/IT	info@smartenergylink.ch +41 33 672 10 72	smartenergylink.ch	
SPIE MTS SA	FR	info.ch@spie.com +41 58 301 11 11	www.spie.ch	
Comsys Bärtsch AG	DE	info@comsysbaertsch.ch +41 44 576 90 00	comsysbaertsch.ch	
ABB Schweiz AG	DE/FR/IT	contact.center@ch.abb.com +41 (0) 844 845 845	new.abb.com	
Blockstrom AG	DE/FR	info@blockstrom.com +41 (0)31 511 20 30	www.blockstrom.com	
NeoVac ATA AG	DE/FR/IT	monitoring-pro@neovac.ch +41 58 715 50 50	www.neovac.ch	
ecocoach AG	DE/FR/IT	info@ecocoach.com +41 41 811 41 41	ecocoach.com	