



diagnotherm

Dossier Energie



aec architectes
Kaempfer & Partners

Mandat M3079, 06.07.2022

Rénovation toiture avec pose de velux et de panneaux photovoltaïques;
transformation intérieure d'un appartement
Parcelle 91, Route des Planches 3-5-7, 1338 Ballaigues

Contenu:

Annexe 1 : Exigences selon SIA 380/1:2009, (RLVLEne), et remarques

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

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

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

Annexe 5: Formulaire Energie



diagnostherm

Exigences selon SIA 380/1, RLVLEne et remarques

Valeur-limite pour les besoins de chauffage

Ce projet prévoit l'isolation complète de la toiture et l'isolation d'un appartement (appartement n°3) existant au 1^{er} étage et aux combles. Pour limiter les pertes thermiques liées aux zones froides, les murs et plafond du garage vont également être isolés.

La surface de référence énergétique est de 534 m².

La production de chaleur est assurée par les chaudières à gaz existantes avec une distribution par radiateurs avec vanes thermostatiques ou par chauffage au sol avec régulation par pièce. Les exigences pour les besoins de chauffage (RLVLEne), correspondent à 125% de la valeur SIA 380/1:2009

Les fenêtres de toit nouvellement créées devront respecter les exigences pour du neuf. L'altitude du bâtiment est de 876 m, la station météorologique est celle de La Chaux-de-Fonds (SIA 2028). La preuve du respect des exigences thermiques selon SIA 380/1:2009 est réalisée par performances ponctuelles (Annexe 4).

La valeur CFC2 des travaux ne dépasse pas 50% de la valeur ECA du bâtiment.

Eau Chaude Sanitaire (ECS) et Electricité renouvelables

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

Toutefois, le maître d'ouvrage prévoit la pose de panneaux solaires photovoltaïques sur le pan Sud.

Données techniques relatives aux formulaires

Les ponts thermiques sont à traiter sauf si disproportionné. Il faut de toute façon essayer de traiter au mieux ces éléments.

Certains principes constructifs peuvent générer des ponts thermiques importants. Le respect des exigences selon SIA380/1:2009 n'implique pas forcément le respect de la SIA180:2014, pour la protection contre l'humidité. Diagnostherm Sàrl ne pourra être tenu responsable de problèmes liés à l'humidité dans le bâtiment

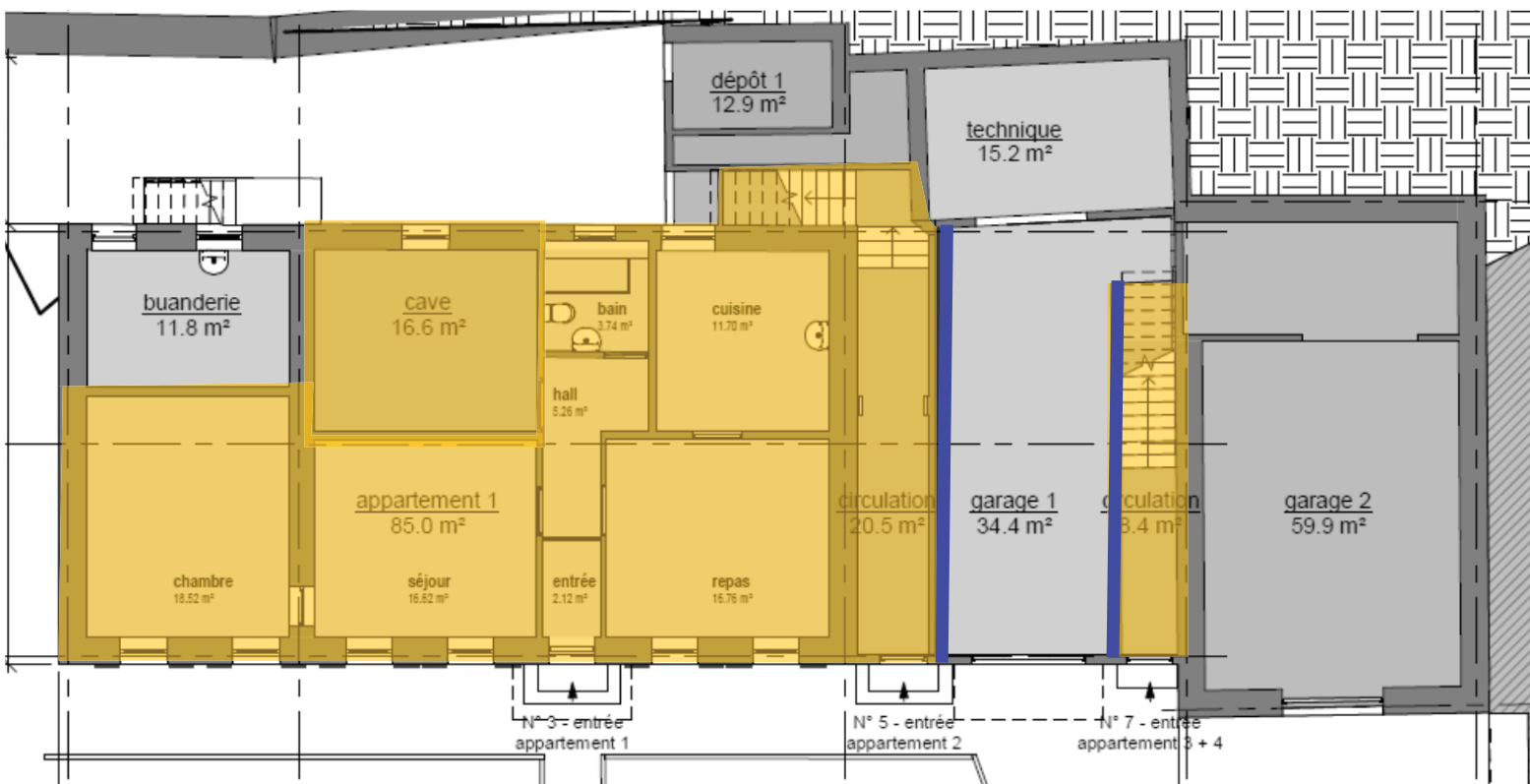




diagnotherm

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

Parcelle 91
1338 Ballaigues

Rez-de-chaussée
Surface SRE : 132 m²



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

 Surface chauffé existante

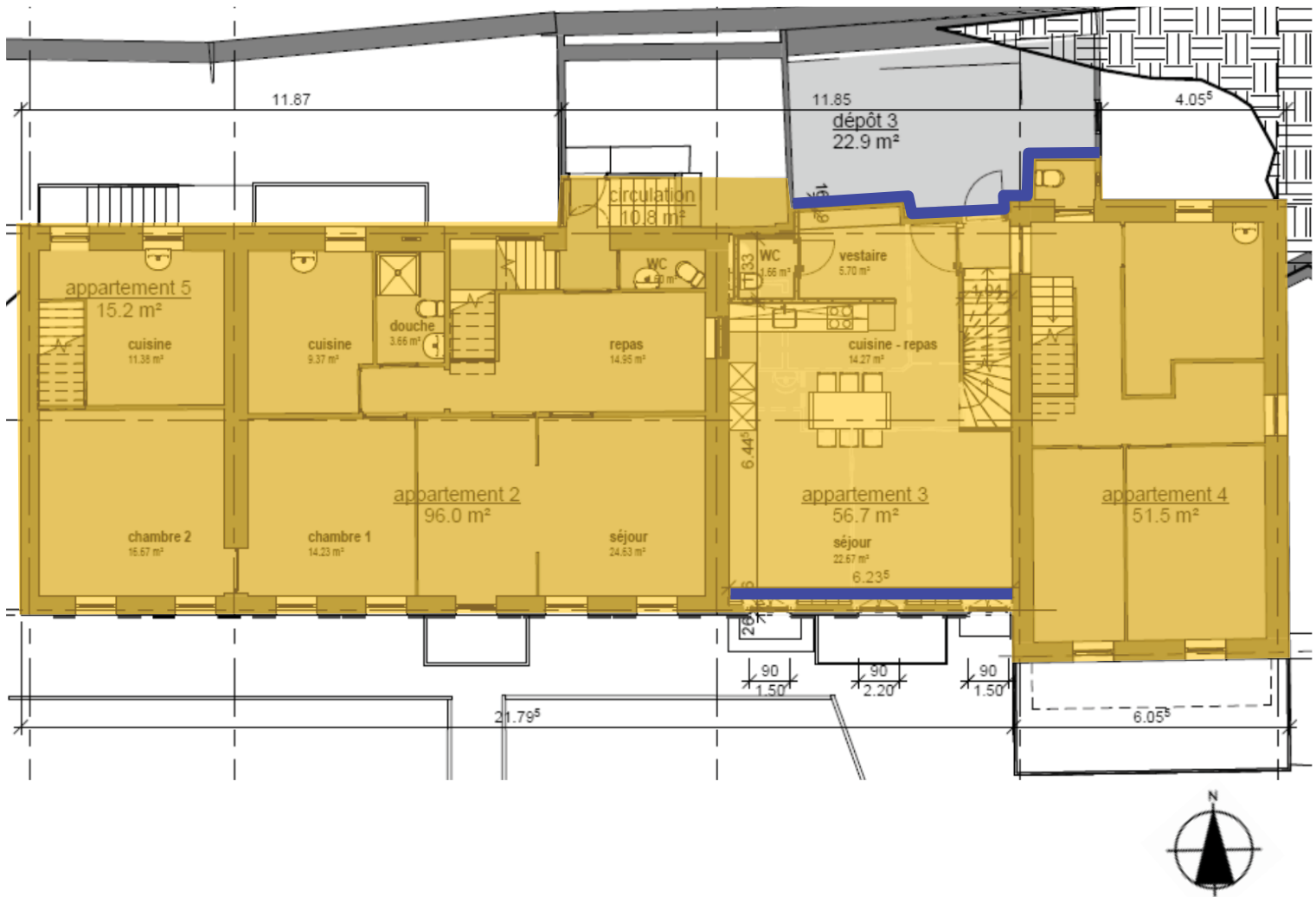




diagnotherm

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

Parcelle 91
1338 Ballaigues

Etage
Surface SRE : 253 m²



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

 Surface chauffé existante

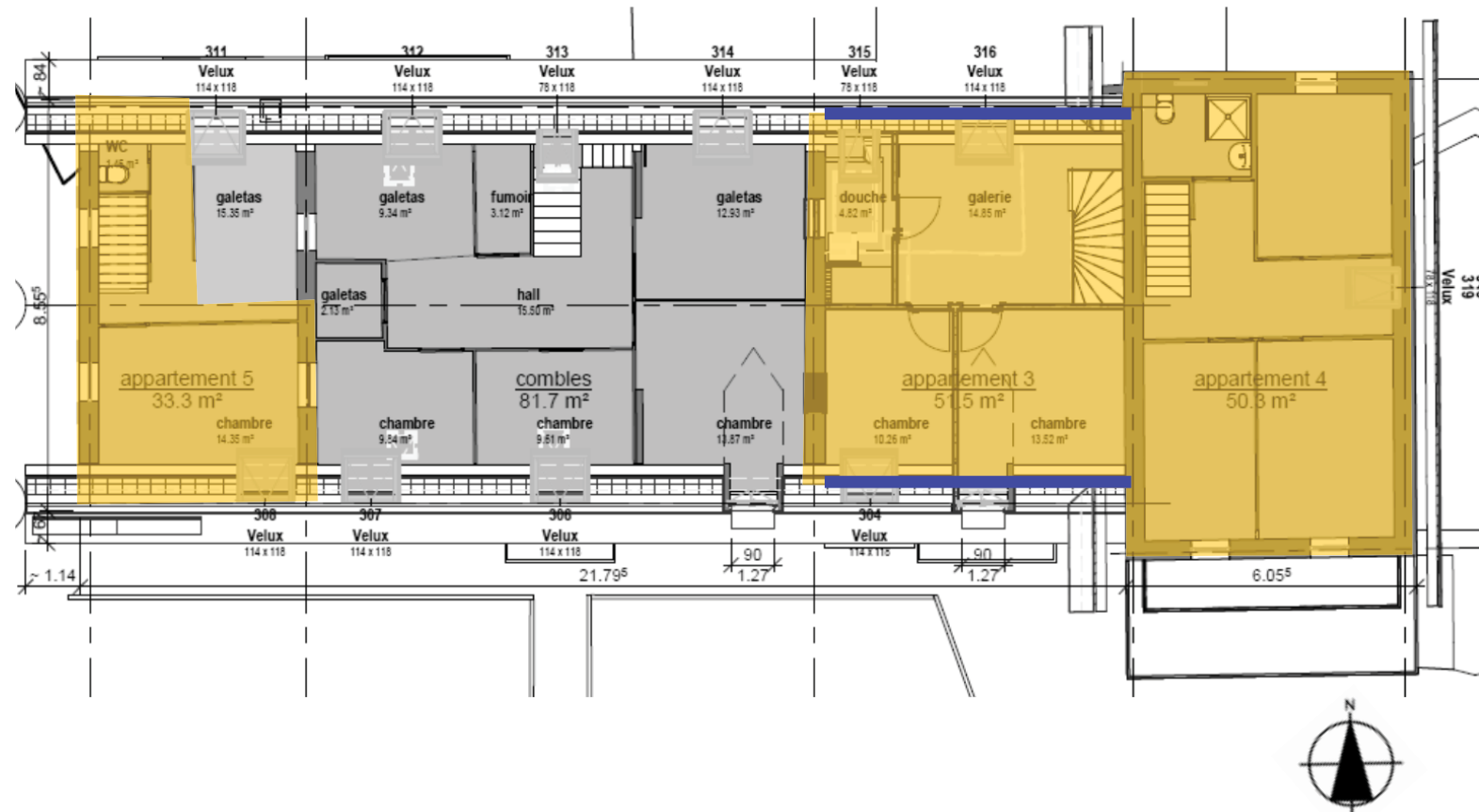




diagnotherm

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

Parcelle 91
1338 Ballaigues

Combles
Surface SRE : 149 m²



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

 Surface chauffé existante

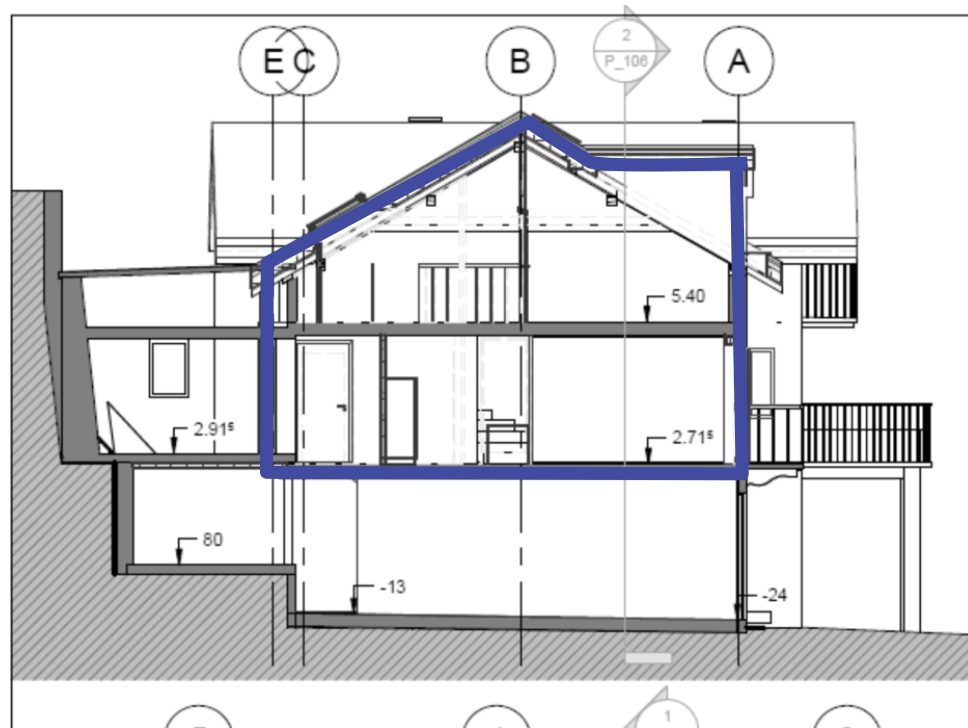




diagnotherm

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

Parcelle 91
1338 Ballaigues

Coupe



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



diagnotherm

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

Parcelle 91
1338 Ballaigues

Coupe








— Périimètre d'isolation

- - - Ponts thermiques considérés: Portes et fenêtres



diagnotherm

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

-  M1 – Toiture
-  M2 – Façade / Joue Lucarne
-  M3 – Murs contre ext.
-  M4 – Murs contre garage ou NC
-  M5 – Sol contre NC

F1- Fenêtres de toit (3IV-IR) :
Ug = 0.7 W/m²K et Gp=0.3
Cadre Uf = 1.3 W/m²K
 Ψ_{IC} = 0.04 W/mK

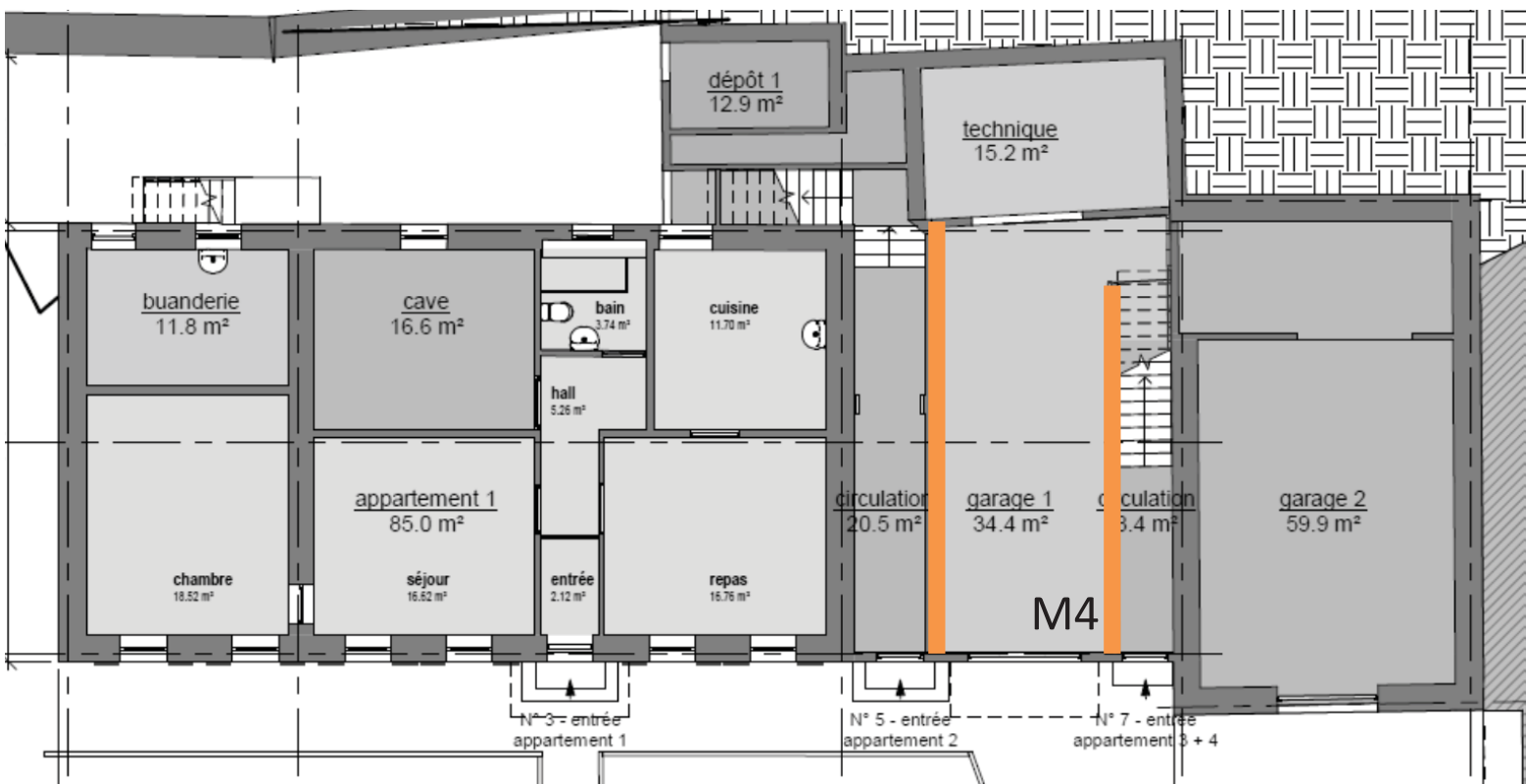
F2- Fenêtres (2IV-IR) :
Ug = 1.1 W/m²K et Gp=0.5
Cadre Uf = 1.4 W/m²K
 Ψ_{IC} = 0.05 W/mK



diagnostherm

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

Rez-de-chaussée

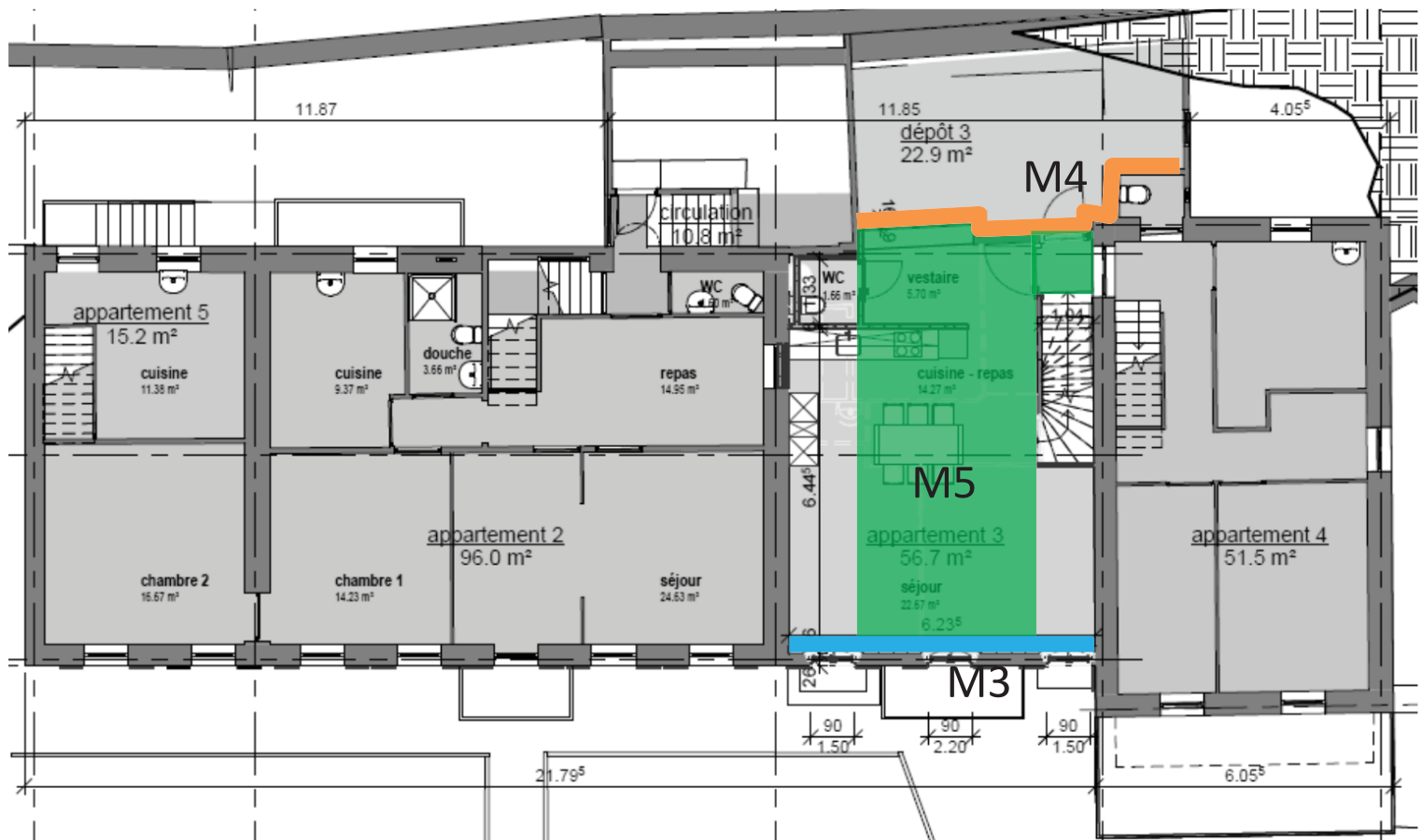




diagnotherm

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

Etage

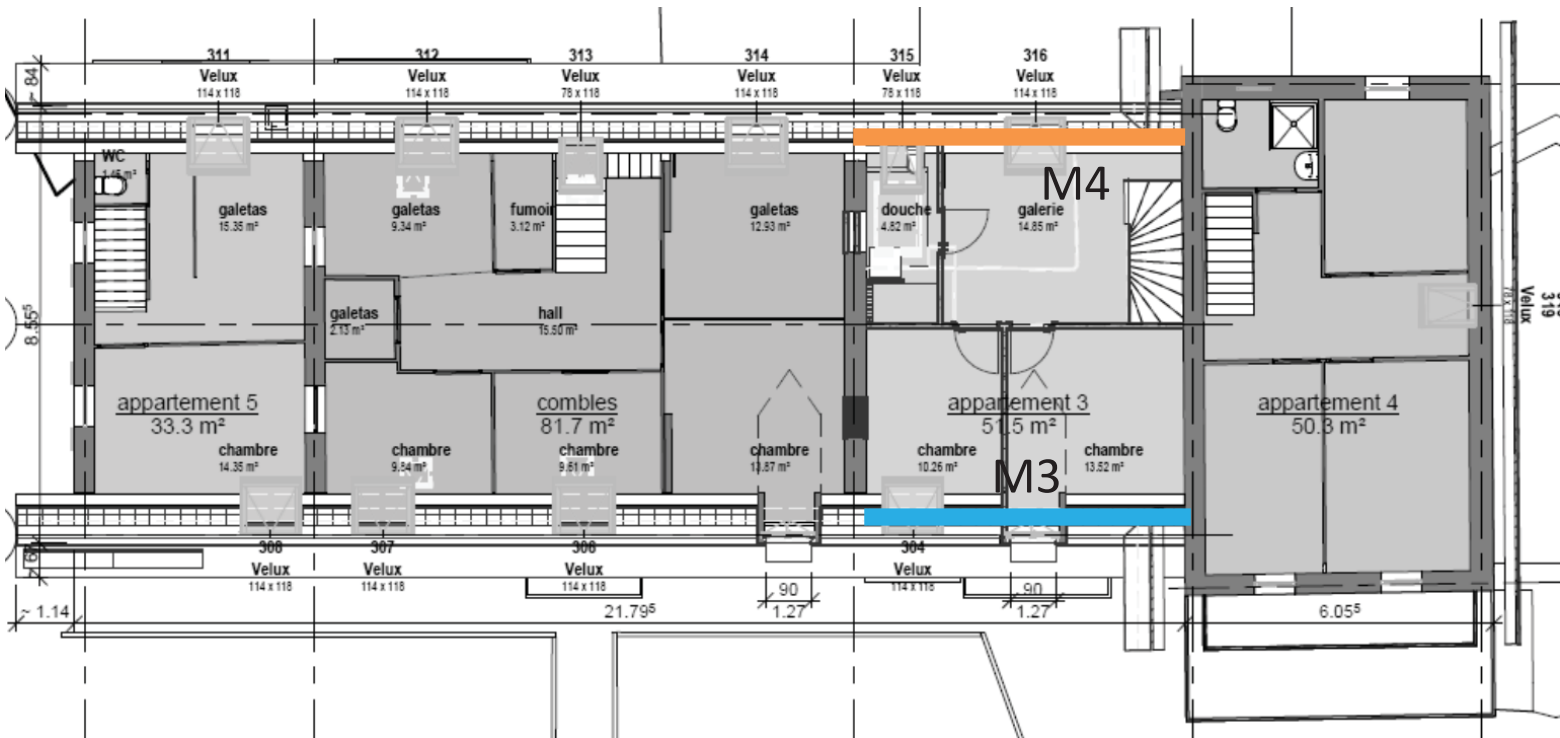




diagnotherm

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

Combles

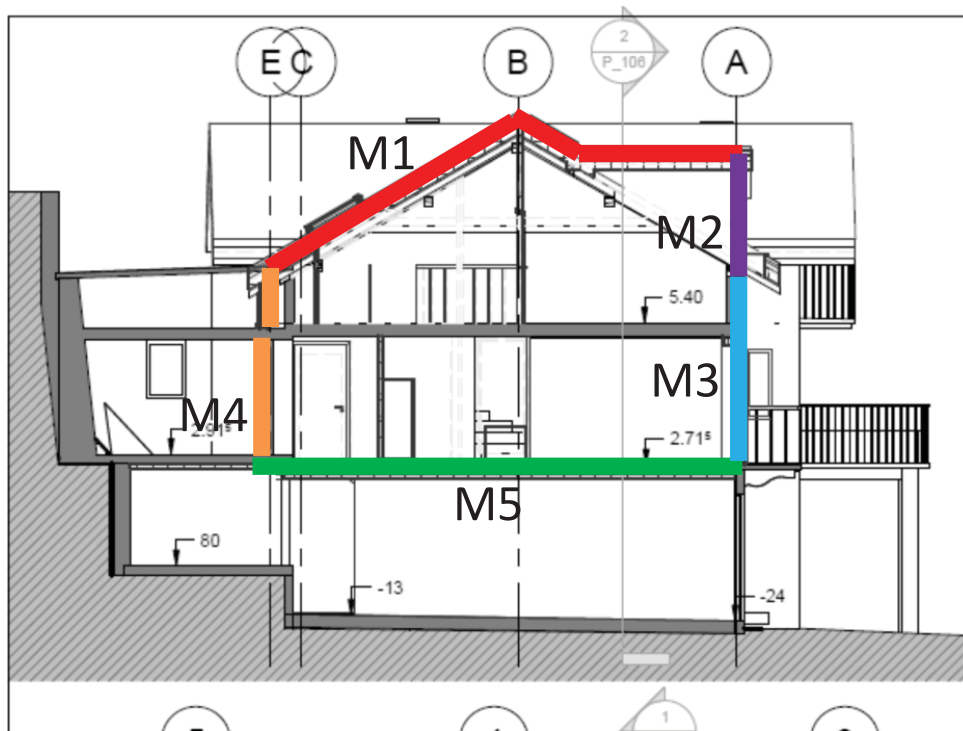




diagnotherm

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

Coupes





diagnostherm

**Justificatifs par performances ponctuelles avec
check-list des ponts thermiques**

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

M1 - M3079_Toiture

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

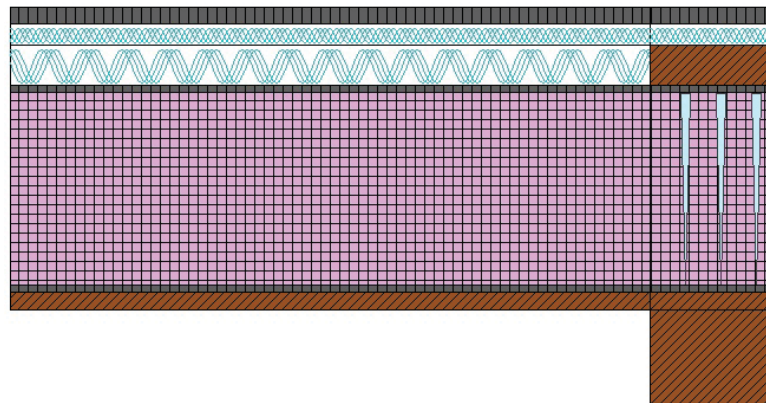
Extérieur SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 28.1
Cm 3cm (2h): 18.8

Géométrie
Epaisseur [mm]: 480



Valeur U

Statique
0.1542 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1 (Proportion de cette section 83%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Bois de construction typique CEN	2.2	2.64	0.13	120	500	0.444	0.169	
2 Swisspor AG : swisspor Pare-vapeur SD 5	0.05	5	0.2	10000	260	0.39	0.003	
3 best wood SCHNEIDER GmbH : TOP 140	24	0.72	0.04	3	140	0.583	6	
4 Swisspor AG : swisspor Lé de sous-couverture Difuplan	0.06	0.3	0.2	500	241	0.39	0.003	
5 CEN : Lambe d'air	5	0.01	0.308	1	1.23	0.278	0	
6 CEN : Lambe d'air	2.7	0.01	0.168	1	1.23	0.278	0	
7 CEN : Tuiles de terre cuite	2	0.2	1	10	2000	0.222	0	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	6.435

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 17%, Décalage de cette section)

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	12	14.4	0.13	120	500	0.444	0.923
2 CEN : Bois de construction typique CEN	2.2	2.64	0.13	120	500	0.444	0.169
3 Swisspor AG : swisspor Pare-vapeur SD 5	0.05	5	0.2	10000	260	0.39	0.003
4 best wood SCHNEIDER GmbH : TOP 140 [1]	24	0.72	0.04	3	140	0.583	6
5 Swisspor AG : swisspor Lé de sous-couverture Difuplan	0.06	0.3	0.2	500	241	0.39	0.003
6 CEN : Bois de construction typique CEN	5	6	0.13	120	500	0.444	0.385
7 CEN : Lambe d'air	2.7	0.01	0.168	1	1.23	0.278	0
8 CEN : Tuiles de terre cuite	2	0.2	1	10	2000	0.222	0

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

	Rse		0.130
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.005 [W/m²K]	dR	-0.289
		RT	7.454

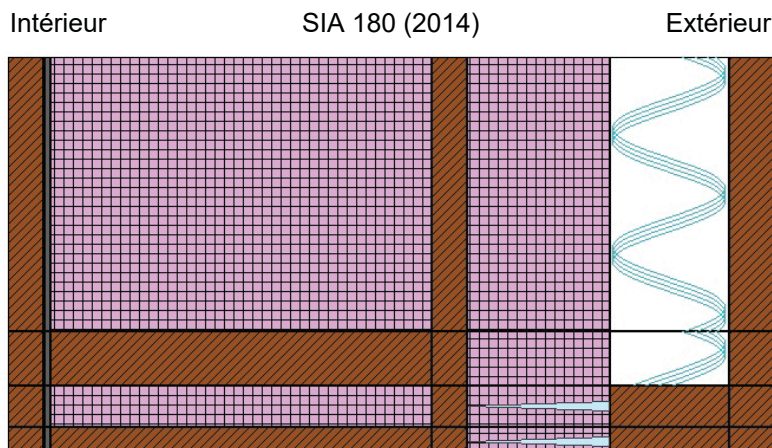
[1] : Fixations mécaniques fix (nombre=5, chi=0.001 W/K)

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - M3079_Lucarne

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 31.3
Cm 3cm (2h): 19.7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 320

Valeur U

Statique

0.1988 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 69%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Lambris de pin	1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107
2 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
3 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	16	0.24	0.036	2	50	0.583	4.444
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Ultratherm	6	0.18	0.042	3	180	0.583	1.429
6 CEN : Lame d'air	5	0.01	0.282	1	1.23	0.278	0
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
RT							6.357

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 14%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Lambris de pin	1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107
2 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
3 CEN : Bois de construction typique CEN	16	19.2	0.13	120	500	0.444	1.231
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Ultratherm	6	0.18	0.042	3	180	0.583	1.429
6 CEN : Lame d'air	5	0.01	0.282	1	1.23	0.278	0
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0

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

Rse		0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	3.143

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 10%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Lambris de pin	1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107	
2 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001	
3 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermoflex	16	0.24	0.036	2	50	0.583	4.444	
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115	
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Ultratherm [1]	6	0.18	0.042	3	180	0.583	1.429	
6 CEN : Bois de construction typique CEN	5	6	0.13	120	500	0.444	0.385	
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0.143	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.005 [W/m²K]							dR	-0.223
							RT	6.571

[1] : Fixations mécaniques fix (nombre=5, chi=0.001 W/K)

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 4 (Proportion de cette section 7%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Lambris de pin	1.5	1.05	0.14	70	520	0.611	0.107	
2 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001	
3 CEN : Bois de construction typique CEN	16	19.2	0.13	120	500	0.444	1.231	
4 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.5	1.05	0.13	70	600	0.6	0.115	
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Ultratherm [1]	6	0.18	0.042	3	180	0.583	1.429	
6 CEN : Bois de construction typique CEN	5	6	0.13	120	500	0.444	0.385	
7 SIA 381/1 : Lambris de pin	2	1.4	0.14	70	520	0.611	0.143	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.005 [W/m²K]							dR	-0.063
							RT	3.518

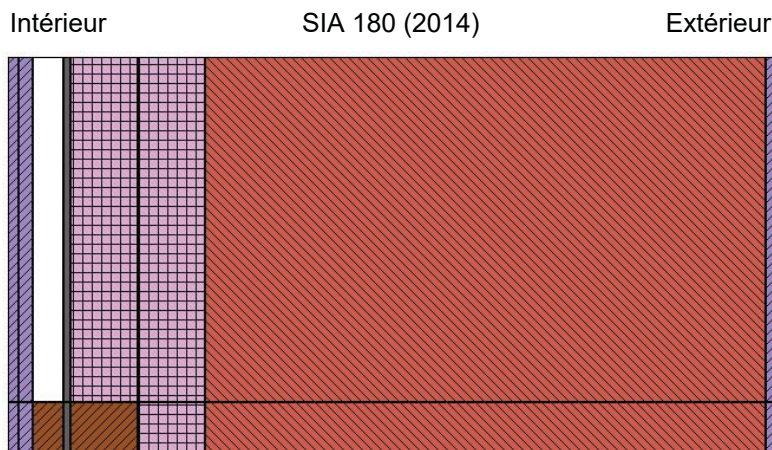
[1] : Fixations mécaniques fix (nombre=5, chi=0.001 W/K)

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - M3079_Mur contre ext.

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 36.6
Cm 3cm (2h): 29.2

Géométrie

Epaisseur [mm]: 680

Valeur U

Statique

0.2337 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R	
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0.7	8	1400	0.25	0.014	
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
3 CEN : lame d'air	2.7	0.01	0.147	1	1.23	0.278	0.183	
4 pro clima : INTELLO	0.025	7.89	2.3	31563	340	0.4	0	
5 Isover : PB M 032	6	0.06	0.032	1	26	0.286	1.875	
6 Isover : PB M 032	6	0.06	0.032	1	26	0.286	1.875	
7 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1800 kg/m³	50	10.5	1	21	1800	0.29	0.5	
8 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0.25	0.87	25	1800	0.306	0.011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	4.668

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Épais.	Sd	λ	μ	ρ	c	R
	[cm]	[m]	[W/mK]	[-]	[kg/m³]	[wh/kgK]	[m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	1	0.08	0.7	8	1400	0.25	0.014
2 Fermacell : FERMACELL plaque fibres-gypse	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
3 CEN : Bois de construction typique CEN	2.7	3.24	0.13	120	500	0.444	0.208
4 pro clima : INTELLO	0.025	7.89	2.3	31563	340	0.4	0
5 CEN : Bois de construction typique CEN	6	7.2	0.13	120	500	0.444	0.462
6 Isover : PB M 032	6	0.06	0.032	1	26	0.286	1.875
7 Lesosai : Maçonnerie de moellons 1800 kg/m³	50	10.5	1	21	1800	0.29	0.5
8 SIA 381/1 : Enduit mortier extérieur	1	0.25	0.87	25	1800	0.306	0.011

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

	Rse		0.040
	dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
		RT	3.279

frsi = 0.943 [-], frsi,min,cond = 0.721 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M4 - M3079 Murs contre garage

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

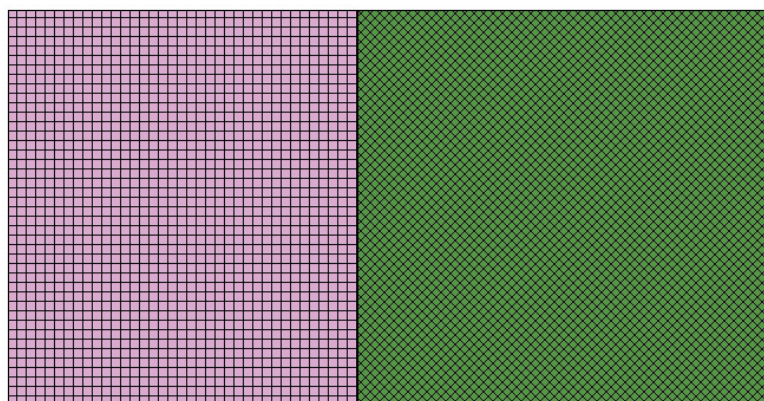
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 2.16
Cm 3cm (2h): 0.648

Géométrie

Epaisseur [mm]: 275



Valeur U

Statique

0.2819 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Custom : Unitex SW KD light type 2_125mm	12.5	2.5	0.039	20	15	0.4	3.222
2 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	15	19.5	2.3	130	2300	0.278	0.065
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	3.547

frsi = 0.934 [-], frsi,min,cond = 0.600 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M5 - M3079 Sol contre NC

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

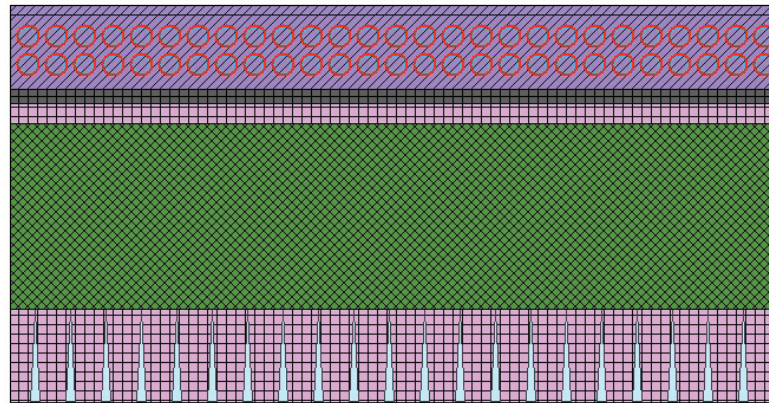
SIA 180 (2014)

2

Cm 3cm (2h): 50.7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 412



Valeur U

Statique

0.2822 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 CEN : Carrelage de céramique	1	9999.99	0	999999	2300	0.233	0	
2 Minergie ECO : Chape de ciment	8	1.36	0	17	1850	0.236	0	
3 Swisspor AG : Feuille de polyéthylène-PE	0.02	12	0.22	60000	920		0.001	
4 Swisspor AG : Feuille de polyéthylène-PE	0.02	12	0.22	60000	920		0.001	
5 Swisspor AG : swissporRoll EPS-T	2.2	0.66	0.039	30	12	0.39	0.564	
6 Project : Béton armé 1% acier CEN	20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087	
7 Custom : Unitex L-EPS KD Type 2 - 100mm [1]	10	2	0.035	20	15	0.4	2.825	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0.005 [W/m²K]							dR	-0.064
							RT	3.544

[1] : Fixations mécaniques Ejot (nombre=5, chi=0.001 W/K)

frsi = 0.934 [-], frsi,min,cond = 0.600 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Performances ponctuelles Avec part de cadre de 25%

Fensterool / Vers. 3.0 / Déc. 18 / HET
Valable jusqu'au 31.12.2022
Imprimé le : 06.07.22 11:53

Annexe pour justificatif d'isolation

Projet :	Rénovation toiture avec pose de velux et de panneaux photovoltaïques....
Maître de l'ouvrage :	Mmes Nibbio et Borer
Auteur du justificatif :	Diagnotherm Sàrl

Valeur U limite à observer pour fenêtre Uw [W/m²K] : **1.3**

Cadre :

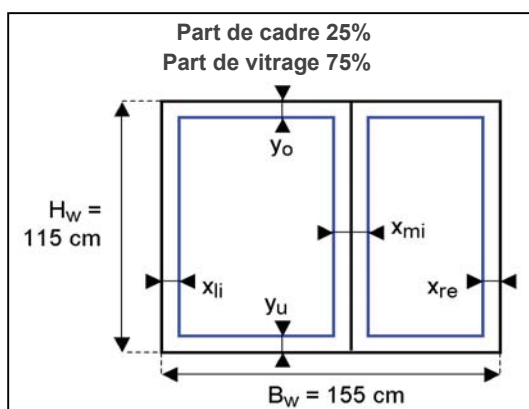
No :	Type / valeur moyenne Uf :	Uf [W/m²K]
1	Cadre PVC	1.40
2	Cadre type GGL	1.30
3		

Vitrage :

No :	Type / Ug, g :	Ug [W/m²K]	g [-]
1	2-IV-IR (Ug=1.1 W/mK, g=0.55)	1.10	0.55
2	Velux triple thermo 2 (U=0.7, g=0.3)	0.70	0.30
3			
4			
5			
6			

Intercalaire (IC) :

No :	Type :	Ψg [W/mK]
1	Intercalaire synth (Psi=0.04)	0.040
2	Intercalaire synth Velux (Psi=0.05)	0.050



No d'identification	Designation	Géométrie fenêtre et cadre						Caractéristiques			Résultat	
		Fenêtre Large Bw [cm]	Fenêtre Haute Hw [cm]	Cadre Latéral xji+xre [cm]	Milieu xmi [cm]	Cadre Haut Yo [cm]	Cadre Bas Yu [cm]	Type de cadre No	Type de vitrage No	Type d'intercalaire No	Fenêtre Uw [W/m²K]	Part de vitrage FF [-]
F1	Fenêtre de toit	155	115	11	11	5.5	9	2	2	2	1.0	0.75
F2	fenêtre existante	155	115	11	11	5.5	9	1	1	1	1.3	0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75
		155	115	11	11	5.5	9					0.75

Commune/objet 1338 Ballaigues / Rénovation toiture avec pose de velux et de panneaux photovoltaïques; transformation intérieure..
(Description et adresse)

Auteur du projet Diagontherm Sàrl
(Nom et adresse) Route de Vugeles 3
1445 Vuiteboeuf

Lieu, date, signature Vuiteboeuf, le 06.07.2022



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

Performances ponctuelles

procédure simplifiée applicable pour bâtiments isolés selon dessin ci-dessous

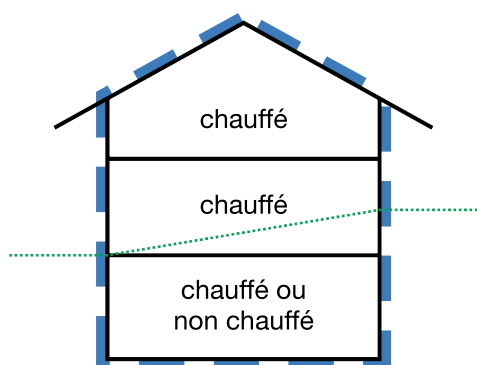
procédure normale tous les ponts thermiques sont cochés dans la vue d'ensemble et dans les pages de détails (4 à 13) et respectent les valeurs limites (si non → appliquer la performance globale ou modifier le principe de construction).

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

Procédure simplifiée en cas de performances ponctuelles pour habitat individuel

Placer l'enveloppe thermique du bâtiment de manière optimale permet de simplifier grandement le justificatif des ponts thermiques. Lorsque tous les éléments composant l'enveloppe thermique sont très bien isolés (valeurs U égales ou meilleures que les valeurs limites mentionnées dans le tableau 2b de la norme SIA 380/1, édition 2009), le justificatif des ponts thermiques n'est pas exigé!

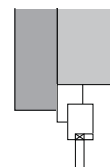
Sous-sol (chauffé ou non chauffé) à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment



Lorsque tout le sous-sol est inclus dans l'enveloppe thermique du bâtiment, que l'isolation des parois et du toit est ininterrompue et que les fenêtres sont positionnées contre l'arrête de l'isolation (voir détail), le justificatif des ponts thermiques est considéré comme établi.

Seule cette page doit alors être présentée.

Détail appui de fenêtre:



Cette check-list présente l'état actuel des connaissances sur l'application des valeurs limites pour les ponts thermiques selon la norme SIA 380/1, édition 2009. Elle est constamment complétée. A la différence d'un formulaire «conventionnel», cette check-list contient également des explications et des indications générales. Par conséquent, un justificatif des ponts thermiques ne doit contenir que les pages affichant les détails des ponts thermiques retenus dans la vue d'ensemble (page 2).

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit
 présent

1.2 Toiture plate avec avant-toit
 présent

1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère
 présent

3.1 Toiture plate avec bord de toiture
 présent

5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre
 présent

1.1 Dalle de balcon
 présent

3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé
 présent

3.3 Jonction mur extérieurs/dalle des combles
 présent

5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store
 présent

2.1 Dalle d'étage
 présent

3.4 Pied de façade sous-sol chauffé
 présent

2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol
 présent

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

2.4 Jonction de mur au sous-sol
 présent

Vue en plan

2.4 Jonction de murs au sous-sol
 présent

2.4 Jonction de murs au sous-sol
 présent

2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs
 présent

2.4 Jonction de murs au sous-sol
 présent

Légende:

— Enveloppe thermique du bâtiment

○ Détail du raccord avec indications supplémentaires

○ Négligeable en cas d'exécution courante

Check-list des ponts thermiques, version 8.0

Cette check-list contient des valeurs de calcul simplifiées pour les maisons d'habitation correspondant au style de construction pratiqué couramment. Certains détails ne se trouvent pas dans le «Catalogue des ponts thermiques» de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN, téléchargeable sous: www.energie-schweiz.ch → Services → Outils de planification et d'aide à l'exécution → Outils de planification...).

Les détails présentés dans cette check-list correspondent à la structure du catalogue des ponts thermiques, respectivement à celle de la norme SIA 380/1 et peuvent de ce fait être facilement identifiés. Premier chiffre = groupe selon la norme SIA 380/1, second chiffre = sous-groupe selon le catalogue des ponts thermiques. Les N° de chapitre correspondent à ceux du catalogue des ponts thermiques et à ceux de la norme SIA 380/1 (édition 2016) et de la norme SIA 380 (édition 2015).

Bases

Les ponts thermiques doivent être pris en compte pour le justificatif de l'isolation thermique. Pour la preuve par les performances ponctuelles requises, toutes les valeurs limites pour les ponts thermiques selon la norme SIA 380/1 (édition 2016) doivent être respectées. Font exception à cette règle les ponts thermiques en béton qui doivent être réalisés en sous-sol et qui sont nécessaires pour des raisons statiques ou d'étanchéité. Leur coefficient de transmission thermique doit cependant être réduit au minimum.

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








Méthode



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

Indications pour l'application

- ① Ce sont les dimensions prises à partir de l'extérieur de l'enveloppe chauffée qui sont considérées.
- ② Cette check-list concerne les bâtiments présentant un standard d'isolation thermique conforme au niveau « valeur limite ». Par conséquent, les valeurs U des éléments voisins sont admises conformes aux valeurs limites de la norme SIA 380/1 chiffre 2.2.2.2. Ainsi, avec les performances ponctuelles requises, les constructions offrant une meilleure valeur U ne sont pas pénalisées. Cela signifie que ce sont les coefficients Ψ établis sur la base des valeurs limites qui sont appliqués.
- ③ Les valeurs Ψ des isolations extérieures sont valables pour les isolations compactes et les isolations ventilées.
- ④ Pour les constructions qui ne sont pas présentées dans cette check-list, on utilisera le catalogue des ponts thermiques ou on effectuera un calcul.
- ⑤ Les données provenant d'autres publications doivent être documentées (y compris les documents de fabrication).
- ⑥ Les valeurs Ψ ne sont pas à même de garantir une construction sans erreur. Le catalogue présente des modes de construction incorrects face aux règles fondamentales de la physique du bâtiment mais qui se rencontrent dans le monde de la construction. La bienfacture face aux règles de la physique du bâtiment est vérifiée selon la norme SIA 180 (édition 2014).

Description/Légende

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

<i>i</i>	<i>intérieur (internal) resp. chauffé</i>
<i>e</i>	<i>extérieur (external)</i>
<i>u</i>	<i>non chauffé (unheated)</i>
<i>G</i>	<i>sol (ground)</i>
0.85	Les valeurs en <i>italique + rouge + gras</i> ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises
	<i>situation exceptionnelle</i>
	<i>négligeable dans une exécution habituelle</i>

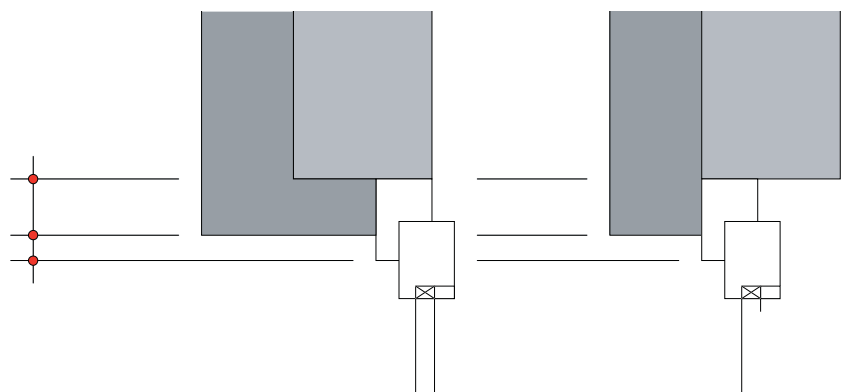
Copyright © 2008 by Conférence des services cantonaux de l'énergie (EnFK OCH)
Les compléments (adaptations, ajouts, etc.) seront apportés par la EnFK OCH

Conditions et indications: - Valeur limite selon la norme SIA 380/1 0.15 W/mK		Isolation extérieure 0.20 W/m ² K	Porteur en bois 0.20 W/m ² K	Isolation intérieure 0.20 W/m ² K	Maçonnerie à double paroi 0.20 W/m ² K	Maçonnerie homogène 0.20 W/m ² K	
<p>Les valeurs en <i>italique</i> (rouge et gras) ne sont pas autorisées pour la preuve par les performances ponctuelles requises.</p>		Pose en applique côté intérieur, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	0.17	0.13	0.10	--	--
		Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	0.17	0.13	0.10	--	--
		Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	0.20	--	0.10	--	--
		Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	0.40	--	0.10	--	--
		Cadre entre murs en position intérieure, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	0.14	0.11	0.13	--	--
		Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	0.14	0.11	0.13	--	--
		Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	0.15	--	0.12	--	--
		Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	0.20	--	0.15	--	--
<p>L'appui de fenêtre se fait contre le bord intérieur de l'isolation</p>		Cadre entre murs en position médiane à l'extérieur, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	0.11	0.10	0.13	--	--
		Tablette fenêtre métallique ou huisserie, épaisseur minimale de l'isolation selon figure ci-dessous	0.11	0.10	0.13	--	--
		Tablette fenêtre pierre artificielle isolée	0.15	--	0.12	0.12	0.12
		Tablette fenêtre pierre artificielle non isolée	0.20	--	0.15	--	--
		Avec brique de retour (embrasure, tablette métallique ou pierre artificielle)	--	--	--	0.12	0.12

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

Cadre complètement recouvert
épaisseur minimale isolation: 4 cm

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





diagnostherm

Formulaires Energie

Justificatif des mesures énergétiques

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

EN-VD




Commune : 1338 Ballaigues

Parcelle : 91

Projet/Objet : Rénovation toiture avec pose de velux et de panneaux photovoltaïques; transformation intérieure..

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

Maitre de l'ouvrage	Nom : <u>Mmes Nibbio et Borer</u>	Architecte	Nom : <u>aec architectes</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Diagnotherm Sàrl</u>
	Adresse : <u>p.a Sandra Borer</u>		Adresse : <u>Kaempfer & Partners</u>		Adresse : <u>Aurélie Duret</u>
	<u>Ch. de l'Auvernay 93</u>		<u>route de Blessens 52</u>		<u>route de Vugelles 3</u>
	NPA, Lieu : <u>1814 La Tour-de-Peilz</u>		NPA, Lieu : <u>1675 Vauderens</u>		NPA, Lieu : <u>1445 Vuiteboeuf</u>
	e-mail : <u>famille.borer@gmail.com</u>		e-mail : <u>info@aec-architectes.ch</u>		e-mail : <u>contact@diagnotherm.ch</u>
	Téléphone : <u>076 822 32 16</u>		Téléphone : <u>079 449 04 47</u>		Téléphone : <u>024 459 17 17</u>
Signature : _____	Signature : _____	Signature : 			

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

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

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

1) à 9) Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

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

Aides à l'application :

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

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

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

Chauffage :

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

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

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

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

voir :

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

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

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

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

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

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

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

Stations climatiques :

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

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

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

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

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

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

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

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

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

Commune : 1338 Ballaigues N° parcelle : 91
 Objet : Rénovation toiture avec pose de velux et de panneaux photovoltaïques; transformation intérieure..

Protections solaires

- Extérieures (Volets, stores)
 Intérieures
 Pas de protection, motif et calcul de la valeur g : _____

Refroidissement non
 oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Éléments d'enveloppe et exigences pour bâtiments neufs

(y compris extensions et nouveaux volumes chauffés)

Catégorie d'ouvrage: I = habitat collectif

Agent énergétique

pour le chauffage : Qh < 100 % Qh,li pour Pompes à chaleur, bois, CAD, solaire >20 %

Le justificatif des ponts thermiques répond aux exigences : oui, selon check-list jointe

Éléments contre l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs U limites W/m²K
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Portes				1.3
Portes				1.3
		U _{vitrage}	U _{fenêtre}	
Fenêtres et portes-fenêtres	F1	0.70	1.00	1.3
Fenêtres et portes-fenêtres				1.3
Fenêtres et portes-fenêtres				1.3

Éléments contre locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs U limites W/m²K
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Élément enveloppe				0.00
Portes				1.6
		U _{vitrage}	U _{fenêtre}	
Fenêtres et portes-fenêtres				1.6
Fenêtres et portes-fenêtres				1.6

Caissons de store				0,5
Caissons de store				0,5

Eléments d'enveloppe et exigences pour bâtiments existants

Catégorie d'ouvrage: **I = habitat collectif**

Valeurs pour
bâtiments existants: **($Q_h < 125 \% Q_{h,li}$ pour rénovation et minimes transformations de bâtiments existants)**

Ponts thermiques à traiter sauf si c'est disproportionné

Eléments contre l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs U limites W/m²K
Toit/plafond	M1	0.15		0.25
Murs, sols	M2	0.20		0.25
Murs, sols	M3	0.23		0.25
Elément enveloppe				0.00
Elément avec chauffage intégré				0.25
Portes				1.3
Portes				1.3
		U _{vitrage}	U _{fenêtre}	
Fenêtres et portes-fenêtres	F2	1.10	1.30	1.3
Fenêtres et portes-fenêtres				1.3
Fenêtres et portes-fenêtres				1.3

Eléments contre locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m	N° ②	Valeur U calculée W/m²K		Valeurs limites W/m²K
Murs, sols	M4	0.28		0.30
Elément avec chauffage intégré	M5	0.28		0.28
Elément enveloppe				0.00
Elément enveloppe				0.00
Portes				1.6
		U _{vitrage}	U _{fenêtre}	
Fenêtres et portes-fenêtres				1.6
Fenêtres et portes-fenêtres				1.6

Caissons de store				0.5
Caissons de store				0.5

Respect des exigences

Valeurs U respectées par tous les éléments concernés :

- non (→ performance globale nécessaire, voir form. EN-2b)
 non, demande dérogation avec calcul de la performance globale nécessaire

Documentation (→ joindre les plans)

Les plans et coupes à échelle réduite (A4 ou A3) doivent montrer les étages chauffés et les éléments d'enveloppe y relatifs. En cas de transformation ou de changement d'affectation, ces renseignements ne sont à fournir que pour les zones concernées, mais la documentation remise doit permettre de déterminer ce qui est concerné et ce qui ne l'est pas.

Justificatif des valeurs U (→ joindre calculs et documentation)

Tous les calculs des valeurs U sont à annexer. A cet effet, les documents suivants peuvent être utilisés:

- Eléments d'un catalogue de construction ou de fournisseur, avec mention du coefficient de conductivité thermique de l'isolant et de son épaisseur
- Calcul de la valeur U de l'élément
- Fenêtre selon cahier technique

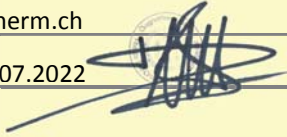
- ① Toujours admises, sauf en présence de façades rideaux ou en cas d'utilisation de vitrages avec film de protection solaire dont le taux de transmission d'énergie globale est inférieur à 0,3.
- ② Correspond aux numéros d'éléments d'enveloppe à mentionner sur les plans annexés.
- ③ Le justificatif des ponts thermiques selon SIA 380/1, édition 2009, chiffre 2.2.3.4 n'est pas exigé lorsque les éléments d'enveloppe Plans opaques respectent les performances ponctuelles renforcées.
- ④ Selon exigences de SIA 380/1, édition 2009

Explications/motifs de non conformité et demande de dérogation

Annexes obligatoires

- | | |
|--|--------|
| - Plans (1:100) avec désignation des éléments | Autre: |
| - Liste et composition des éléments d'enveloppe, calculs des valeurs U | |
| - Check-list des ponts thermiques | |

Signatures

	<p>Justificatif établi par :</p> <p><u>Diagnotherm Sàrl</u></p> <p><u>route de Vugelles 3, 1445 Vuiteboeuf</u></p> <p><u>Aurélie Duret, 024 459 17 17</u></p> <p><u>contact@diagnotherm.ch</u></p> <p><u>Vuiteboeuf, le 06.07.2022</u></p> 	<p>A REMPLIR PAR LA COMMUNE</p> <p>Le justificatif est certifié complet et correct</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise		
Responsable, tél. :		
Adresse mail :		
Lieu, date, signature :		