

date 19 juin 2024 / yf – dossier thermique complet.docx
concerne 0.567 – aménagement de 2 logements dans une maison paysanne - parcelle 2168 - Aubonne
contact Yves Favre

DOSSIER THERMIQUE COMPLET – N° CAMAC 234533

Adresse : Chemin du Café Savoyard 4, 1174 Pizy (commune d'Aubonne)

ECA : n° 2030

Maître d'Ouvrage : Favre Dominique et Sandra, Rte du Signal 4, 1174 Pizy

Liste des documents : Formulaire EN-VD

Formulaire EN-VD-2b

Formulaire EN-VD-72

Plans avec désignation des éléments


Justificatif global selon SIA 380/1

Formulaire EN-VD-3

Calcul puissance de la chaudière

Cercle du bruit et plan de situation du SPLIT

Données techniques de la PAC

Justificatif des mesures énergétiques	EN-VD	

Commune : AUBONNE / 1174 Pizy

Parcelle : 2168

Projet/Objet : Transformation intérieur et extérieur, création de 2 logements

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

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>FAVRE, DOMINIQUE</u>	Architecte	Nom : <u>Module-H architecture</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Module-H architecture</u>
	Adresse : <u>Rte du Signale 4</u>		Adresse : <u>FAVRE, YVES</u>		Adresse : <u>ZAHNO, CLAUDE</u>
			<u>Rte de Ferreyres 10a</u>		<u>Rte de Ferreyres 10a</u>
	NPA, Lieu : <u>1174 PIZY</u>		NPA, Lieu : <u>1315 LA SARRAZ</u>		NPA, Lieu : <u>1315 LA SARRAZ</u>
	e-mail : <u>dsfavre@bluewin.ch</u>		e-mail : <u>info@module-h.ch</u>		e-mail : <u>czahno@module-h.ch</u>
Téléphone : <u>079 627 16 41</u>	Téléphone : <u>021 821 40 80</u>	Téléphone : <u>021 821 40 80</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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-72	<input type="checkbox"/>	Communale
Enveloppe du bâtiment Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles » Justificatif : « Isolation - Performance globale »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-2a <input type="checkbox"/> EN-VD-2b	<input type="checkbox"/>	Communale
Installations de chauffage et de production d'eau chaude Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-3	<input type="checkbox"/>	Communale
Installations de ventilation Justificatif : « Installations de ventilation »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-4	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Installations de refroidissement et/ou humidification confort et process Justificatif : « Refroidissement / humidification »		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-5	<input type="checkbox"/>	Cantonale

	A remplir par le responsable du projet énergétique		A remplir par le responsable communal		Objet de compétence
Eléments 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 ($Q_h < 100\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 100\% U_{li}$) ;
- si celui-ci est du gaz naturel, les besoins de chaleur à atteindre sont 20% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 80\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 80\% U_{li}$) ;
- si celui-ci est du mazout ou du charbon, les besoins de chaleur à atteindre sont 40% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 60\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 60\% U_{li}$).

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

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

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

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.

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.

voir :

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

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

LVLEne, art. 28
Aide EN-2

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

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

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

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

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

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

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

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

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

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



Commune : AUBONNE / 1174 Pizy

N° parcelle : 2168

Objet : Transformation intérieur et extérieur, création de 2 logements

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée :

oui non

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

oui non

Protections solaires

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

Refroidissement

- non
 oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

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

SRE : 185.2 m²

R	S	A	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(S = chauffage au sol)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(A = autre)

Catégorie d'ouvrage :

SRE : _____ m²

Catégorie d'ouvrage :

SRE : _____ m²

Total des surfaces : SRE : 185.2 m² Altitude: _____ m

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : PAC aire/eau

Performances globales : $Q_h < Q_{h,li}$
161.5 MJ/m² < 286.6 MJ/m²

Annexes

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

Autre : _____

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de l'entreprise

Responsable, tél. :

Adresse mail :

Lieu, date, signature :

Justificatif établi par :

Module-H architecture SA

Rte de Ferreyres 10 a 1315 La Sarraz

Claude ZAHNO, 021 821 40 80

czahno@module-h.ch

La Sarraz, le 19.06.24

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

Commune : n° parcelle :
Objet :

Domaine d'application

- Nouvelle construction Agrandissement (grande extension)
($SRE_{nouvelle} > 50m^2$ et 20% $SRE_{existante}$)
ou ($SRE_{nouvelle} > 1'000 m^2$) Installation de confort
(*(dés)humidificateur, froid de confort, sauna/hammam*)

1. Chauffage (art. 30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois <input checked="" type="checkbox"/> Pompe à chaleur <input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>rejets thermiques, déchets, biomasse</i>) <input type="checkbox"/> CCF alimenté par une énergie renouvelable <input type="checkbox"/> Solaire thermique (<i>>20% avec gaz ou >40% avec mazout</i>)	$Q_h < Q_{h,li}$ <input type="text" value="161.5"/> MJ/m ² < <input type="text" value="286.6"/> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ <input type="text"/> MJ/m ² < <input type="text"/> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 80\% U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>
<input type="checkbox"/> Chaudière à mazout <input type="checkbox"/> Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ <input type="text"/> MJ/m ² < <input type="text"/> MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 60\% U_{limite}$ <i>(pour tous les éléments)</i>

2. Eau chaude sanitaire (art.28a LVLEne)

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	75	185
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
1'158 [kWh]

Solaire thermique m² x ¹⁾ kWh/m² = - kWh ≥ - kWh

Solaire photovoltaïque (*avec PAC électrique*) Énergie électrique à compenser : **1'158 kWh**

Chauffage à distance (*déchets, biomasse, géothermie profonde*)
 Chaudière à bois (*P > 70kW et hors zone à immissions excessives*)

Demande de dérogation :
(joindre des justificatifs)

¹⁾ Valeur par défaut en cas d'orientation entre sud-est et sud-ouest avec inclinaison favorable (20° - 60°) : 400kWh/m² ; capteurs sous vide : 500kWh/m² ; absorbeurs non vitrés : 250kWh/m² - calcul type Polysun admis.

3. Electricité (art.28b al.1 LVLEne)

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
I. habitat collectif	100	185
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
1'029 [kWh]

Solaire photovoltaïque Énergie électrique à compenser : **1'029 kWh**

Demande de dérogation :
(joindre des justificatifs)

4. Installation de confort (art.28b al.2 LVLene)

Somme cumulée des énergies électriques à compenser pour les installations de froid, d'humidification, de déshumidification ainsi que les saunas et hammams selon le(s) formulaire(s) EN-VD-5.

Énergie électrique totale à compenser
selon EN-VD-5

[kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser :	- kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation : (joindre des justificatifs)		

Somme de l'énergie électrique annuelle à compenser

Énergie électrique totale à compenser :

$P_{ECS} + P_{elec} + P_{confort} =$
[kWh] + [kWh] + [kWh] = **2'187 [kWh]**

Dimensionnement des champs solaires photovoltaïques

dénomination de l'installation	nombre de panneaux	P _{unitaire} des panneaux [Wc]	P _{installation} [kWc]	temps ²⁾ d'ensoleillement [h/an]	rendement ³⁾ du champ [%]	production annuelle [kWh]
Pan Sud-est	20	410	8.2	900	95	7'011
			-			-
			-			-
			-			-
Puissance totale de l'installation :			8.2 [kWc]	Production totale annuelle :		7011 [kWh]

La production d'électricité solaire totale annuelle estimée à 7011 [kWh] est supérieure aux exigences légales de 2187 [kWh].

²⁾ Valeur par défaut : 900h/an - calcul type PVsyst admis.

³⁾ Rendement du champ de panneaux solaires selon l'illustration indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation dans l'onglet "introduction" du présent fichier et dans l'aide à l'application EN-VD-72 §2 (www.vd.ch/energie). Si les capteurs constituant le champ ont différentes orientations, le calcul de la moyenne pondérée des rendements est à fournir séparément et à prendre en compte sous ce chiffre.

Références normatives

Norme SIA 382/2, édition 2010
Norme SIA 382/1, édition 2007
Norme SIA 180, édition 1999

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

--


Signatures

Nom et adresse de l'entreprise :

Responsable :

tél / mail :

Lieu, date et signature :

Justificatif établi par :	À REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
Module-H architecture SA	
Claude ZAHNO	
021-821-40-80 / czahno@module-h.ch	
La Sarraz, le 15.06.24 	

aff 0.567

101/00



module H architecture sa
architectes hes sia uts
route de ferreyres 10 a
1315 la sarraz t. 021 821 40 80
www.module-h.ch

2 logements dans un rural

Ch. du Café Savoyard, 1174 Pizy, parc. 2168

transformation intérieur et extérieur

Maître d'Ouvrage : promis-vendu à FAVRE Sandra & Dominique
La Grangette, Rte du Signal 4
1174 Pizy

PHASE ENQUETE 11.06.2024

REZ et ETAGE aménagé

ECH 1:100

LISTE DES MODIF.

- | | |
|----|----|
| 01 | 06 |
| 02 | 07 |
| 03 | 08 |
| 04 | 09 |
| 05 | 10 |

LEGENDE :

- ETAT EXISTANT
- A DEMOLIR
- A CONSTRUIRE

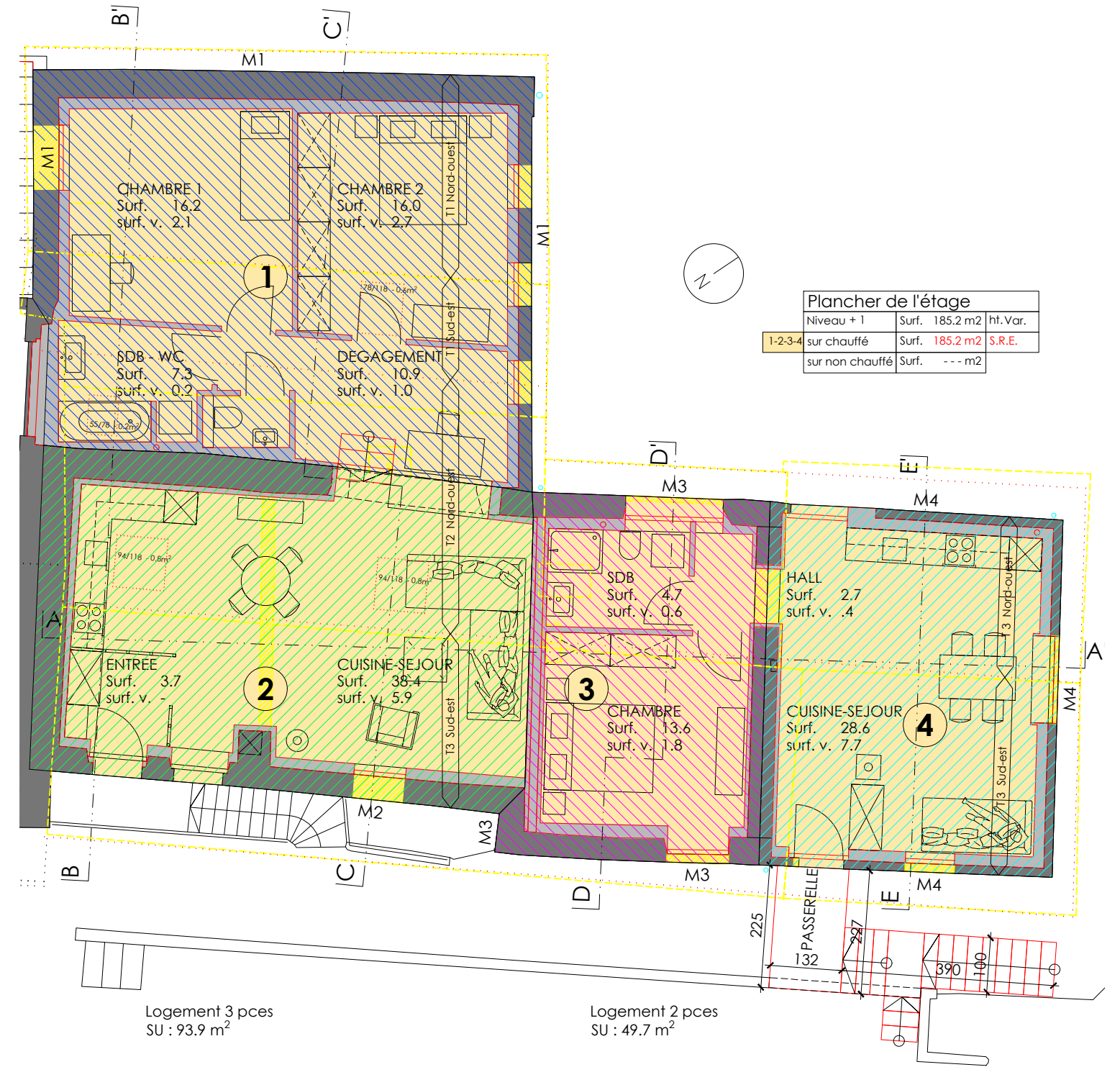
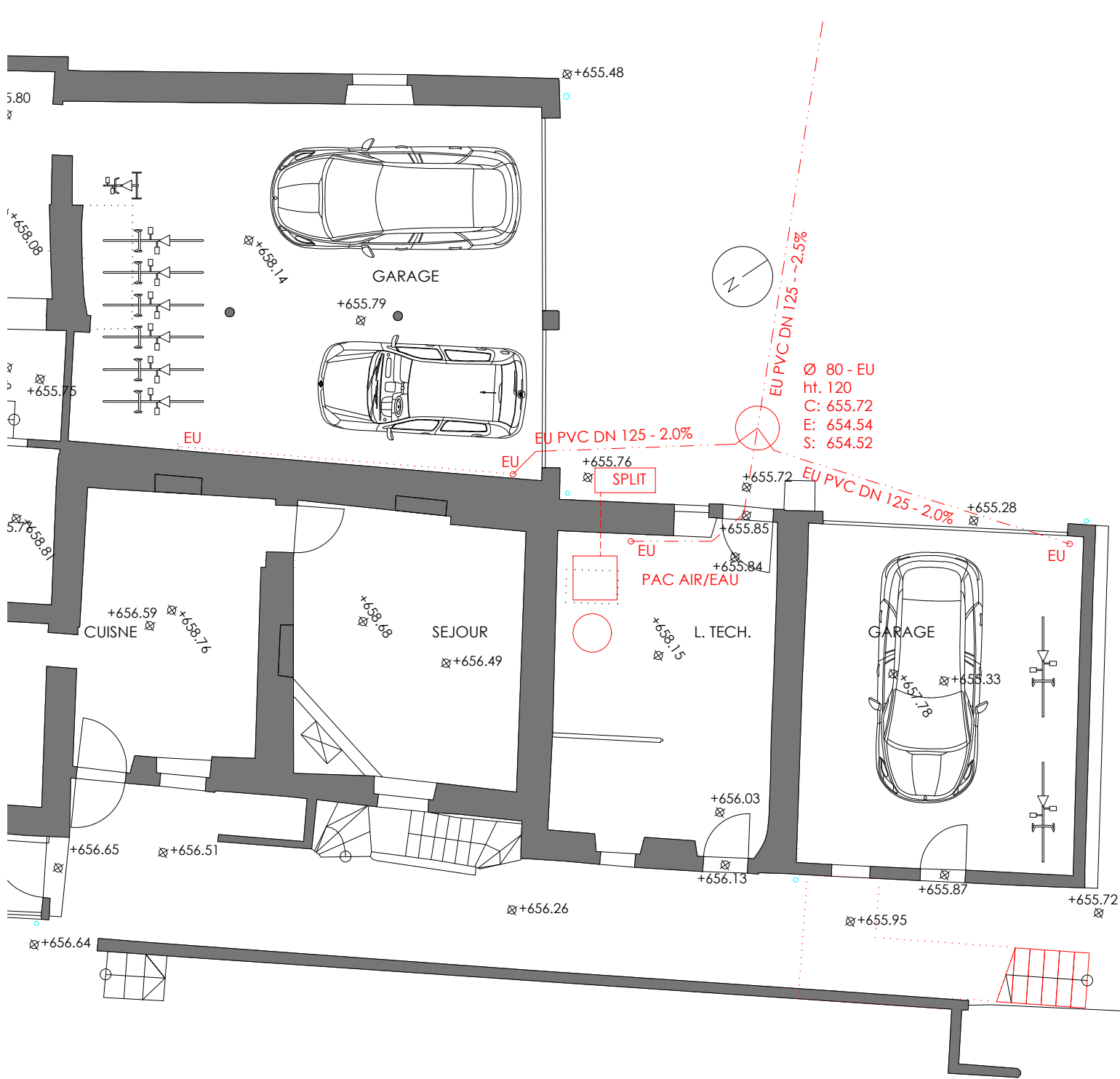
ARCHITECTE:

PROPRIETAIRE:

PROMETTANT-ACQUEREUR:

⊗ +656.49 ALT. AU SOL (Géomètre)

⊗ +658.68 ALT. SOUS PLAF. (Géomètre)



REZ-DE-CHAUSSEE

ETAGE

aff 0.567

110/00



2 logements dans un rural

Ch. du Café Savoyard, 1174 Pizy, parc. 2168

transformation intérieur et extérieur

Maître d'Ouvrage : promis-vendu à FAVRE Sandra & Dominique
La Grangette, Rte du Signal 4
1174 Pizy

LISTE DES MODIF.

- | | |
|----|----|
| 01 | 06 |
| 02 | 07 |
| 03 | 08 |
| 04 | 09 |
| 05 | 10 |

LEGENDE :

- ETAT EXISTANT
- A DEMOLIR
- A CONSTRUIRE
- ALT. EXISTANT (Géomètre)

ARCHITECTE:

PROPRIETAIRE:

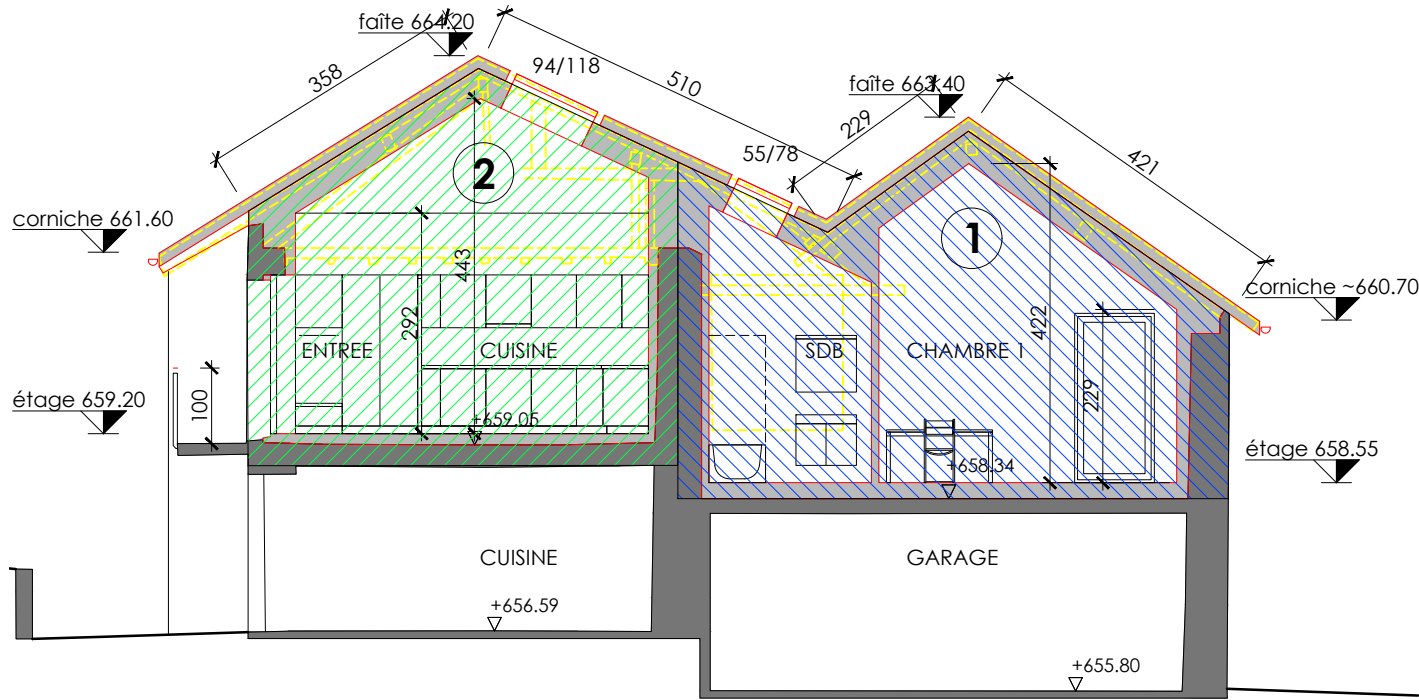
PROMETTANT-ACQUEREUR:

PHASE ENQUETE

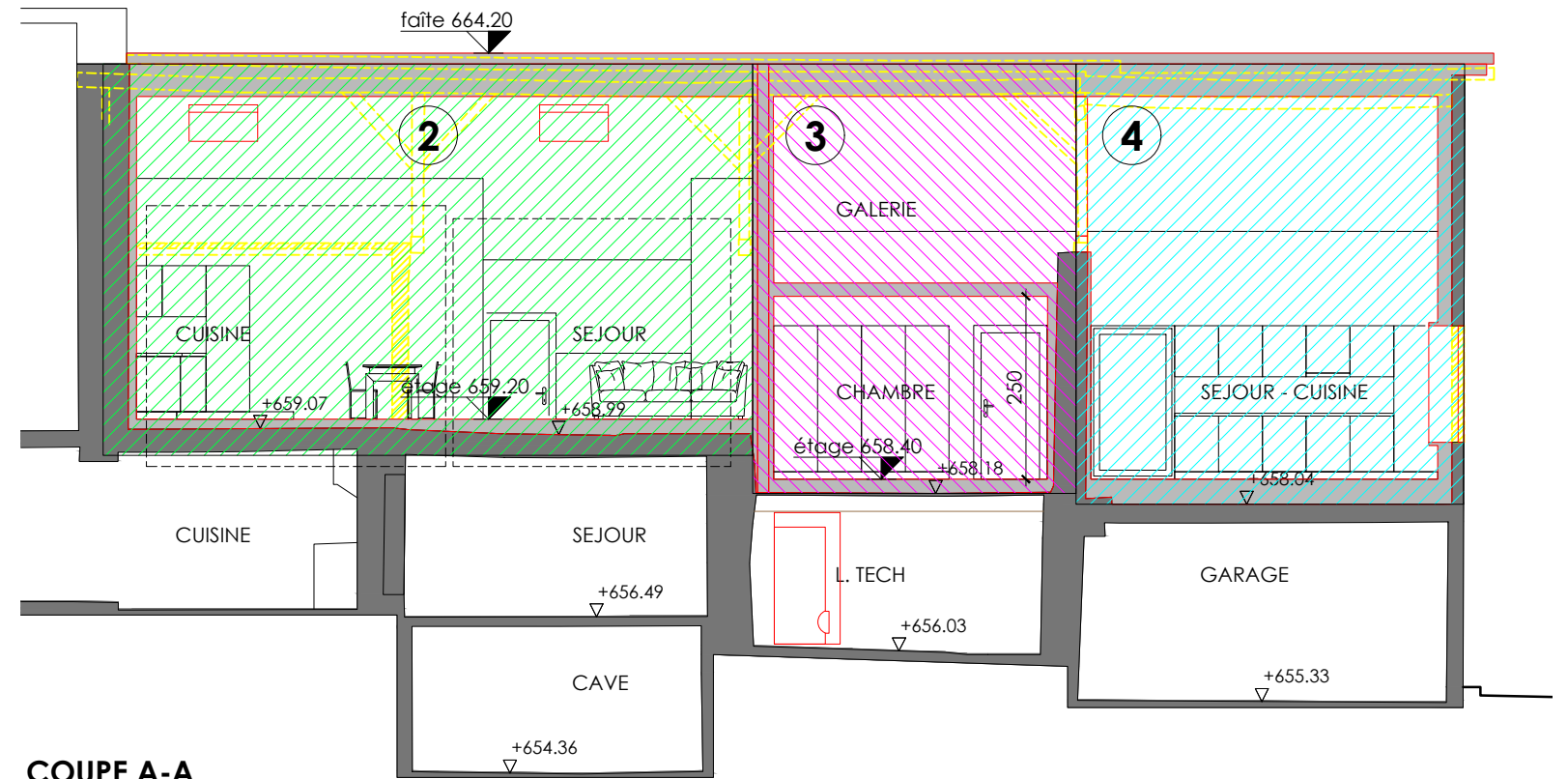
11.06.2024

COUPES

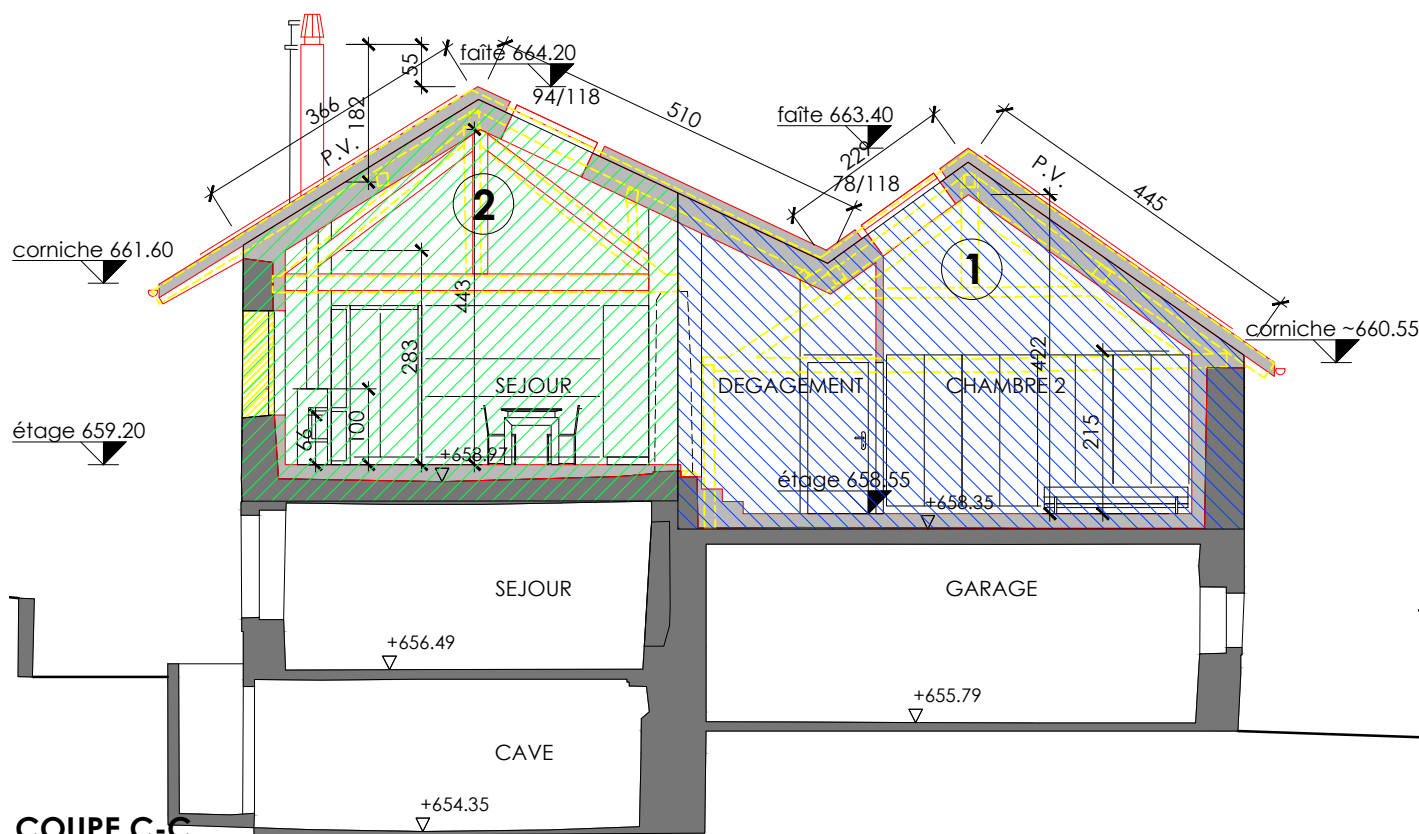
ECH 1:100



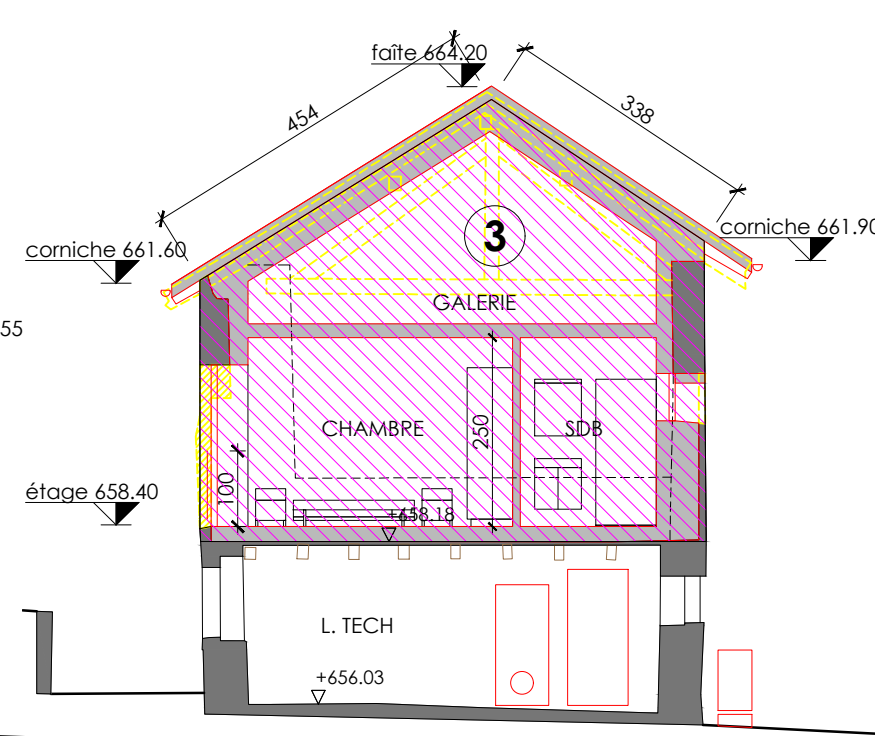
COUPE B-B Horizon : 654.00 m



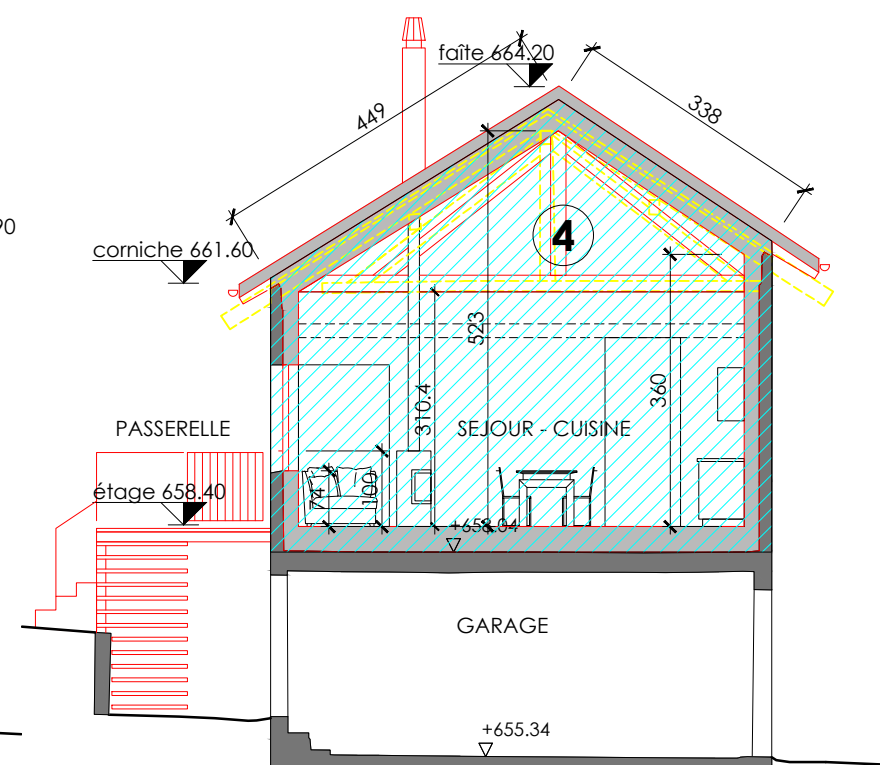
COUPE A-A



COUPE C-C



COUPE D-D



COUPE E-E

aff 0.567

120/00



module H architecture sa
architectes hes sia uts
route de ferreyres 10 a
1315 la sarraz t. 021 821 40 80
www.module-h.ch

2 logements dans un rural

Ch. du Café Savoyard, 1174 Pizy, parc. 2168

transformation intérieur et extérieur

Maître d'Ouvrage : promis-vendu à FAVRE Sandra & Dominique
La Grangette, Rte du Signal 4
1174 Pizy

PHASE ENQUETE

11.06.2024

FACADES NORD-OUEST ET SUD-EST

ECH 1:100

LISTE DES MODIF.

- | | |
|----|----|
| 01 | 06 |
| 02 | 07 |
| 03 | 08 |
| 04 | 09 |
| 05 | 10 |

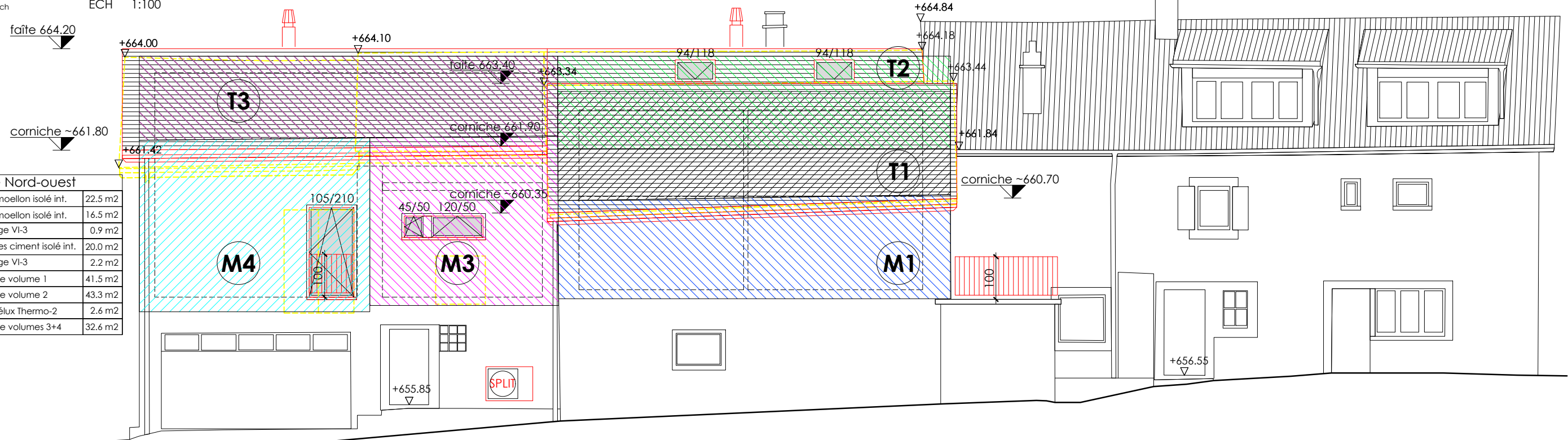
LEGENDE :

- ETAT EXISTANT
- A DEMOLIR
- A CONSTRUIRE
- ∇ +664.84 ALT. EXISTANT (Géomètre)

ARCHITECTE:

PROPRIETAIRE:

PROMETTANT-ACQUEREUR:

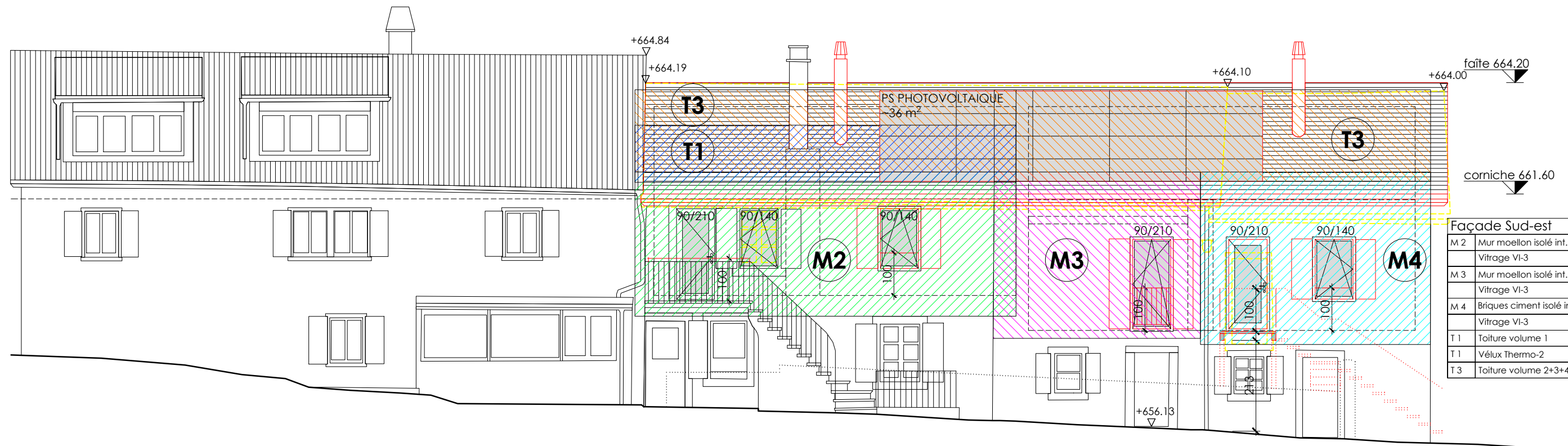


Façade Nord-ouest

M 1	Mur moellon isolé int.	22.5 m ²
M 3	Mur moellon isolé int.	16.5 m ²
	Vitrage VI-3	0.9 m ²
M 4	Briques ciment isolé int.	20.0 m ²
	Vitrage VI-3	2.2 m ²
T 1	Toiture volume 1	41.5 m ²
T 2	Toiture volume 2	43.3 m ²
T 2	3 x Vélux Thermo-2	2.6 m ²
T 3	Toiture volumes 3+4	32.6 m ²

NORD-OUEST (Jura)

Horizon : 654.00 m



Façade Sud-est

M 2	Mur moellon isolé int.	24.8 m ²
	Vitrage VI-3	4.4 m ²
M 3	Mur moellon isolé int.	14.9 m ²
	Vitrage VI-3	1.9 m ²
M 4	Briques ciment isolé int.	16.4 m ²
	Vitrage VI-3	3.2 m ²
T 1	Toiture volume 1	20.1 m ²
T 1	Vélux Thermo-2	0.9 m ²
T 3	Toiture volume 2+3+4	77.0 m ²

SUD-EST (Signal)

Horizon : 654.00 m

aff 0.567

121/00



module H architecture sa
architectes hes sia uts
route de ferreyres 10 a
1315 la sarraz t. 021 821 40 80
www.module-h.ch

2 logements dans un rural

Ch. du Café Savoyard, 1174 Pizy, parc. 2168

transformation intérieur et extérieur

Maître d'Ouvrage : promis-vendu à FAVRE Sandra & Dominique
La Grangette, Rte du Signal 4
1174 Pizy

PHASE ENQUETE

11.06.2024

FACADES SUD-OUEST ET NORD-EST

ECH 1:100

LISTE DES MODIF.

- | | |
|----|----|
| 01 | 06 |
| 02 | 07 |
| 03 | 08 |
| 04 | 09 |
| 05 | 10 |

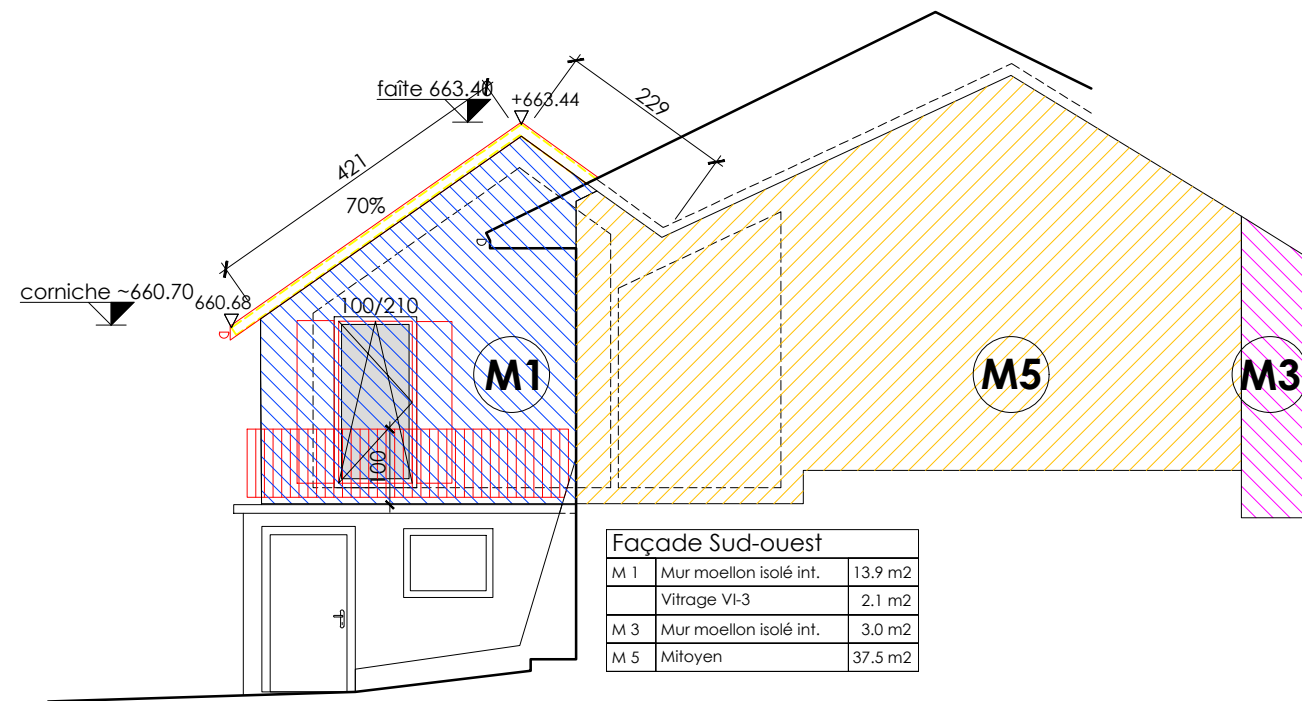
LEGENDE :

- ETAT EXISTANT
- A DEMOLIR
- A CONSTRUIRE
- ALT. EXISTANT (Géomètre)

ARCHITECTE:

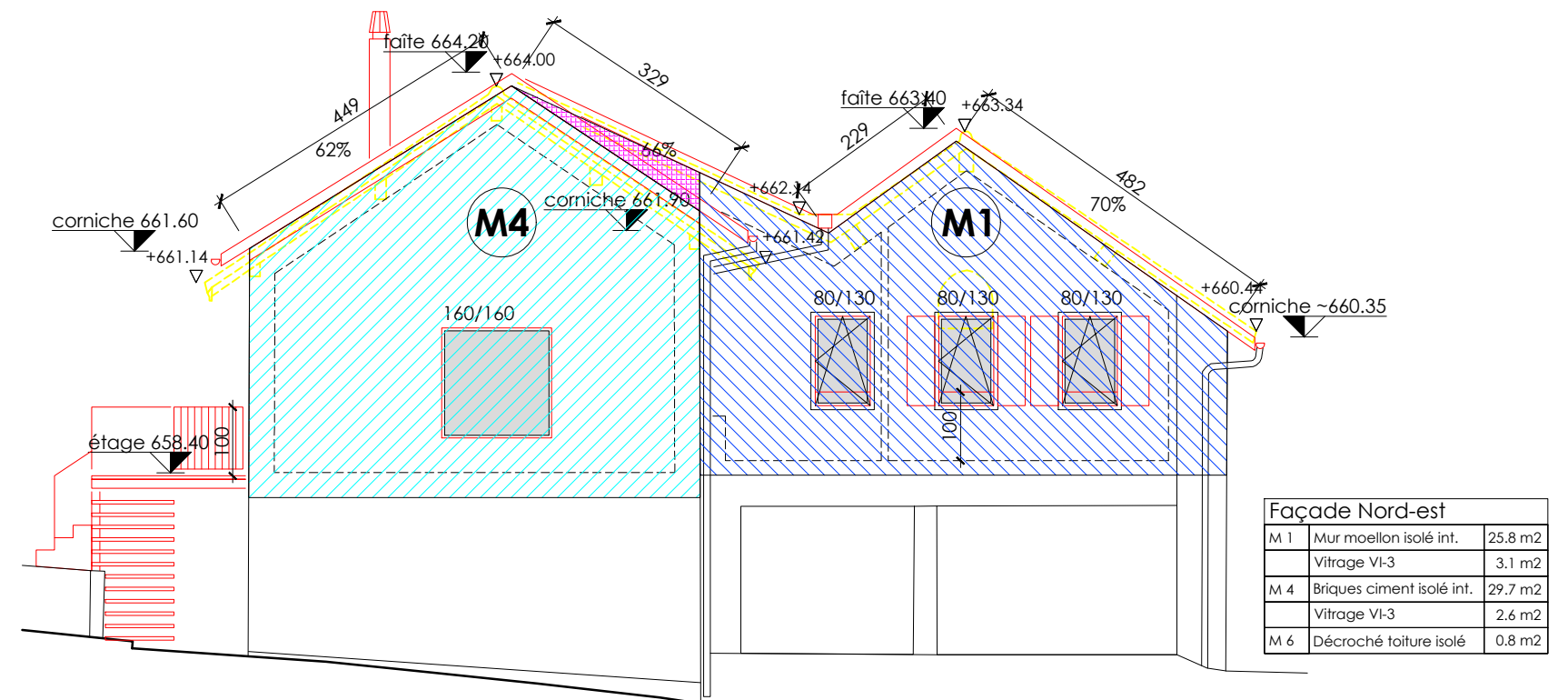
PROPRIETAIRE:

PROMETTANT-ACQUEREUR:



Horizon : 654.00 m

SUD-OUEST



Horizon : 654.00 m

NORD-EST

Justification par performance globale

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural	N° dossier:	0.567
Logiciel:	EnerCAD Free final 5.1.5 - N° de certification OFEN: 0982	Q _h [MJ/m ²]:	161
Impression:	17/06/2024 14:02:39	Page:	1/4

Adresse du projet:	Chemin du Café Savoyard, parcelle 2168		
NPA / Lieu:	1174 PIZY		
Maître de l'ouvrage:	Promis-vendu Sandra et Dominique FAVRE		
Représentant éventuel:	-		
Adresse / NPA / Lieu:	La Grangette, Rte du Signal 4 - 1174 PIZY		
Tél.:	079-627.16.41	Fax:	-
E-mail:	dsfavre@bluewin.ch		
Auteur du projet:	Module-H architecture SA		
Collaborateur en charge:	Yves FAVRE		
Adresse / NPA / Lieu:	Route de Ferreyres 10 A		
Tél.:	021-821.40.80	Fax:	-
E-mail:	info@module-h.ch		
Auteur du justificatif:	Module-H architecture SA		
Collaborateur en charge:	Claude ZAHNO		
Adresse / NPA / Lieu:	Route de Ferreyres 10 A		
Tél.:	021-821.40.80	Fax:	-
E-mail:	-		

Nature des travaux: Nouveau Extension Transformation Changement d'affectation

Exigences d'après (valeurs limite / cible): **SIA 380/1:2009-transformation**
 Canton: **Lausanne (SIA 381/2)**
 Station météorologique: **Lausanne (SIA 381/2)**
 Surface de référence énergétique A_E: **185.2 [m²]** Facteur d'enveloppe A_{th}/A_E: **2.98 [-]**
 Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée: **F_s: 0.63 [-]**
 Longueur totale des ponts thermiques linéaires: **l: 205.4 [m]**
 Bâtiment avec chauffage par le sol: **OUI** Température de dimensionnement θ_{h,max}: **35 [°C]**
 Supplément pour régulation non performante, Δθ_{i,g}: **0.0 [°C]** Système: **Régulation par pièce (thermostat)**

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet Q _h :	161.5	[MJ/m ²]
Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage Q _{h,li} :	286.6	[MJ/m ²]
Le projet respecte les exigences globales	OUI <input checked="" type="radio"/>	NON <input type="radio"/>

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 (signature):  Date: 19/06/24

L'auteur du justificatif (signature):  Date: le 19.06.2024

Justification par performance globale

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural	N° dossier:	0.567
Logiciel:	EnerCAD Free final 5.1.5 - N° de certification OFEN: 0982	Q _h [MJ/m ²]:	161
Impression:	17/06/2024 14:02:39	Page:	1/4

Adresse du projet:	Chemin du Café Savoyard, parcelle 2168		
NPA / Lieu:	1174 PIZY		
Maître de l'ouvrage:	Promis-vendu Sandra et Dominique FAVRE		
Représentant éventuel:	-		
Adresse / NPA / Lieu:	La Grangette, Rte du Signal 4 - 1174 PIZY		
Tél.:	079-627.16.41	Fax:	-
E-mail:	dsfavre@bluewin.ch		
Auteur du projet:	Module-H architecture SA		
Collaborateur en charge:	Yves FAVRE		
Adresse / NPA / Lieu:	Route de Ferreyres 10 A		
Tél.:	021-821.40.80	Fax:	-
E-mail:	info@module-h.ch		
Auteur du justificatif:	Module-H architecture SA		
Collaborateur en charge:	Claude ZAHNO		
Adresse / NPA / Lieu:	Route de Ferreyres 10 A		
Tél.:	021-821.40.80	Fax:	-
E-mail:	-		

Nature des travaux: Nouveau Extension Transformation Changement d'affectation

Exigences d'après (valeurs limite / cible):

SIA 380/1:2009-transformation

Canton:

Lausanne (SIA 381/2)

Station météorologique:

Facteur d'enveloppe A_{th}/A_E: **2.98** [-]

Surface de référence énergétique A_E: **185.2** [m²]

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

F_s: **0.63** [-]

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l: **205.4** [m]

Bâtiment avec chauffage par le sol: **OUI**

Température de dimensionnement θ_{h,max}: **35** [°C]

Supplément pour régulation non performante, Δθ_{i,g}: **0.0** [°C]

Système: **Régulation par pièce (thermostat)**

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet Q_h:	161.5	[MJ/m²]
Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage Q_{h,li}:	286.6	[MJ/m²]
Le projet respecte les exigences globales	OUI <input checked="" type="radio"/>	NON <input type="radio"/>

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 (signature): Date:

L'auteur du justificatif (signature): Date:

Récapitulatif de la justification par performance globale

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural	N° dossier:	0.567
Logiciel:	EnerCAD Free final 5.1.5 - N° de certification OFEN: 0982	Q _h [MJ/m ²]:	161
Impression:	17/06/2024 14:02:39	Page:	2/4

1. Surface de référence énergétique SRE (A_E) et valeur-limite (Q_{h,li})

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A _{E0}	A _E	A _{th} /A _E	Q _{h,li}
		[m ²]	[m ²]	[-]	[MJ/m ²]
Zone 0	I Habitat collectif	185.2	185.2	2.98	286.6
Total		185.20	185.2	2.98	286.6

Correction Q_{h,li} en fonction de la température extérieure moyenne annuelle θ_{ea}: **-7.8 [%]**

2. Surface de l'enveloppe

Voisinage	Contre extérieur	Contre non chauffé		Contre le terrain		Contre chauffé	Surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
Situation	A	B	C	D	E	F	A+B+D+F	A+C+E
Toiture, plafond	220.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	220.3	220.3
Façade	208.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	246.3	208.8
Plancher	0.0	130.8	122.7	0.0	0.0	54.4	185.2	122.7
Total	429.1	130.8	122.7	0.0	0.0	91.9	651.8	551.8

Facteur d'enveloppe A_{th}/A_E: **2.98**

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

Éléments d'enveloppe	Toit	Façade Nord	Façade NE	Façade Est	Façade SE	Façade Sud	Façade SO	Façade Ouest	Façade NO	Plancher	Total
	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
Opaques	214.6	0.0	56.3	0.0	56.1	0.0	54.4	0.0	59.1	185.2	625.7
Translucides et portes	5.7	0.0	5.6	0.0	9.6	0.0	2.1	0.0	3.1	0.0	26.1
Total	220.3	0.0	61.9	0.0	65.7	0.0	56.5	0.0	62.2	185.2	651.8
Rapport des éléments translucides et portes / surface de l'enveloppe	0.03	0.00	0.09	0.00	0.15	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00	0.04
Facteur de réduction F _s dû à l'effet des ombres permanentes:											
F _{s1} (horizon)	0.85	0.94	0.80	0.68	0.63	0.59	0.52	0.68	0.80	0.00	0.73
F _{s2} (surplomb)	1.00	0.00	0.95	0.00	0.86	0.00	0.91	0.00	0.86	0.00	0.91
F _{s3} (écran latéral)	1.00	0.00	0.97	0.00	0.80	0.00	0.84	0.00	0.96	0.00	0.90
F _s (= F _{s1} *F _{s2} *F _{s3})	0.85	0.00	0.74	0.00	0.43	0.00	0.40	0.00	0.66	0.00	0.61

Rapport des éléments translucides et des portes / A_E: **0.14**

Récapitulatif de la justification par performance globale

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural	N° dossier:	0.567
Logiciel:	EnerCAD Free final 5.1.5 - N° de certification OFEN: 0982	Q _h [MJ/m ²]:	161
Impression:	17/06/2024 14:02:39	Page:	3/4

4. Éléments d'enveloppe

4.1 Éléments d'enveloppe plans

N°	Désignation	Code	Inclin. [°]	Orient. [°]	Ép. isol. [cm]	Valeur U [W/m ² K]	Valeur g _⊥ [-]	Valeur b [-]	Surface [m ²]	Pertes [MJ/m ²]
1	Plancher, dalle béton armée sur Garage	C4	0	-	25.0	0.14	-	0.94	65.5	21.0
2	Décrochement toiture isolé	B1	90	45	23.3	0.15	-	1.00	0.8	0.2
3	Toiture inclinée N-N-O	A1	30	315	25.0	0.14	-	1.00	117.4	29.5
4	Plancher en bois, sur garage	C4	0	-	26.9	0.13	-	0.94	35.7	10.6
5	Plancher double en bois, sur local technique	C4	0	-	23.3	0.15	-	0.93	29.6	10.0
6	Plancher en bois, sur logement existant	-	0	-	9.5	0.37	-	0.00	54.4	0.0
7	Toiture inclinée S-S-E	A1	30	158	25.0	0.14	-	1.00	97.2	24.4
8	Mur moellon isolé-1	B1	90	315	23.3	0.15	-	1.00	22.5	6.1
9	Mur moellon isolé-3	B1	90	315	23.3	0.15	-	1.00	16.5	4.4
10	Mur briques isolé-4	B1	90	315	23.3	0.15	-	1.00	20.1	5.4
11	Mur moellon isolé-2	B1	90	135	23.3	0.15	-	1.00	24.8	6.7
12	Mur moellon isolé-3	B1	90	135	23.3	0.15	-	1.00	14.9	4.0
13	Mur briques isolé-4	B1	90	135	23.3	0.15	-	1.00	16.4	4.4
14	Mur moellon isolé-1	B1	90	45	23.3	0.15	-	1.00	25.8	6.9
15	Mur briques isolé-4	B1	90	45	23.3	0.15	-	1.00	29.7	8.0
16	Mur moellon-1	B1	90	225	23.3	0.15	-	1.00	13.9	3.7
17	Mur moellon-3	B1	90	225	23.3	0.15	-	1.00	3.0	0.8
18	Mur mitoyen doublé-5	-	90	225	6.7	0.52	-	0.00	37.5	0.0
1	Vélux 94/118 N-N-O	D1	30	315	-	0.67	0.51	1.00	4.4	5.3
2	Vélux 55/78 N-N-O	D1	30	315	-	0.87	0.51	1.00	0.4	0.6
3	Vélux 78/118 S-S-E	D1	30	158	-	0.76	0.51	1.00	0.9	1.2
4	Fenêtre 180/50-3	D1	90	315	-	0.99	0.62	1.00	0.9	1.6
5	Porte-Fenêtre 105/210-4	D1	90	315	-	0.83	0.62	1.00	2.2	3.3
6	P-Fenêtre 90/210-2	D1	90	135	-	0.85	0.62	1.00	1.9	2.9
7	P-Fenêtre 90/210-3-4	D1	90	135	-	0.85	0.62	1.00	3.8	5.8
8	Fenêtre 90/140-2	D1	90	135	-	0.87	0.62	1.00	1.3	2.0
9	Fenêtre 90/140/-3-4	D1	90	135	-	0.87	0.62	1.00	2.6	4.1
10	Fenêtre 80/130-1	D1	90	45	-	0.88	0.62	1.00	3.0	4.7
11	Fenêtre 160/160-4	D1	90	45	-	0.81	0.62	1.00	2.6	3.8
12	P-Fenêtre 100/210-1	D1	90	225	-	0.84	0.62	1.00	2.1	3.2

Récapitulatif de la justification par performance globale

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural	N° dossier:	0.567
Logiciel:	EnerCAD Free final 5.1.5 - N° de certification OFEN: 0982	Q _h [MJ/m ²]:	161
Impression:	17/06/2024 14:02:39	Page:	4/4

4.2 Ponts thermiques linéaires

N°	Désignation	Code	Valeur ψ [W/mK]	Longueur [m]	Pertes [MJ/m ²]
1	Pont thermique linéaire Vélux	L	0.11	15.1	3.0
2	Pont thermique linéaire fenêtres	L	0.10	14.9	2.7
3	Pont thermique linéaire fenêtres	L	0.10	31.8	5.7
4	Pont thermique linéaire fenêtres	L	0.10	12.6	2.3
5	Pont thermique linéaire fenêtres	L	0.10	6.2	1.1
6	Pont thermique linéaire fenêtre ext.	L	0.06	6.4	0.7
7	Pont thermique linéaire mur sur dalle garage	L	0.25	9.0	3.2
8	Pont thermique linéaire mur/mur Rez non chauffé	L	0.25	6.7	2.4

4.3 Ponts thermiques ponctuels

N°	Désignation	Code	Valeur χ [W/pK]	Nombre [-]	Pertes [MJ/m ²]
----	-------------	------	-------------------------	---------------	--------------------------------

5. Données d'entrée spéciales

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de référence énergétique, C/A _E [-]	Supplément Delta $\theta_{i,g}$ pour régulation non performante de la température ambiante [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale, $\theta_{h, max}$ [°C]	Si corps de chauffe devant surface translucide, température de départ maximale, $\theta_{h, max}$ [°C]	Débit d'air neuf [m ³ /m ² h]
Zone 0	0.08	0.0	35	60	0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _t [MJ/m ²]	Q _v [MJ/m ²]	Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	η_g [-]	Q _h [MJ/m ²]	Q _{h,li} [MJ/m ²]
Zone 0	205.6	73.4	97.6	73.7	0.69	161.5	286.6
Total	-	-	-	-	-	161.5	286.6

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Toiture: Isolation entre chevrons

Remplissage

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	
				0.04	Rse
Tuiles ventilées	1010	0.625	5.0	0.080	
GYSO-Top Weld 520 0.7 mm	743.0	0.2	0.07	0.004	
Panneau de fibres de bois isolant	200	0.045	4.0	0.889	
Panneau isolant Flumroc SOLO 220 mm	38.0	0.035	22.0	6.286	
GYSO-Barrière-vapeur VS 1500 0.4 mm	925.0	0.2	0.04	0.002	
Panneau isolant Flumroc 3 50 mm	60.0	0.033	5.0	1.515	
Panneau carton-plâtre	900	0.21	2.6	0.124	
52.0 cm	Épaisseur totale [cm]			38.7	0.13 Rsi

Résistance totale R [m²K/W] 9.07

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.11

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.06

Structure

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	
				0.04	Rse
Tuiles ventilées	1010	0.625	5.0	0.080	
GYSO-Top Weld 520 0.7 mm	743.0	0.2	0.07	0.004	
Panneau de fibres de bois isolant	200	0.045	4.0	0.889	
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	22.0	1.571	
GYSO-Barrière-vapeur VS 1500 0.4 mm	925.0	0.2	0.04	0.002	
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	5.0	0.357	
Panneau carton-plâtre	900	0.21	2.6	0.124	
8.0 cm	Épaisseur totale [cm]			38.7	0.13 Rsi

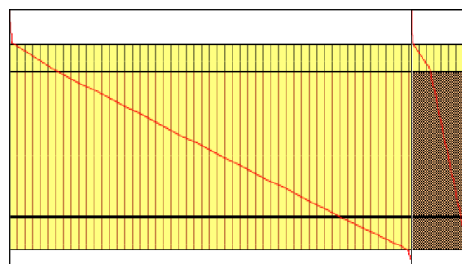
Résistance totale R [m²K/W] 3.20

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.31

Résistance totale R [m²K/W] 7.05

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.14

Extérieur



Intérieur

R = 52.0 cm

S = 8.0 cm

38.7

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Mur en moellons isolé intérieur

Remplissage

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	
					0.13 Rsi
715 Crépi de finition synthétique intérieur	1600	0.900	0.1	0.001	
Panneau carton-plâtre	900	0.21	2.5	0.119	
ISOVOX R CONFORT	14	0.039	4.5	1.154	
Vario Xtra	266	0.200	0.03	0.002	
PB F 030, 60 x 125	38	0.030	14.0	4.667	
Mortier de chaux	1400	0.87	2.0	0.023	
Maçonnerie en boulets, 19ème siècle	2600	1.6	50.0	0.312	
Mortier de chaux	1400	0.87	2.0	0.023	
Enduit extérieur	1800	0.87	1.0	0.011	
100.0 cm	Épaisseur totale [cm]			76.1	0.04 Rse

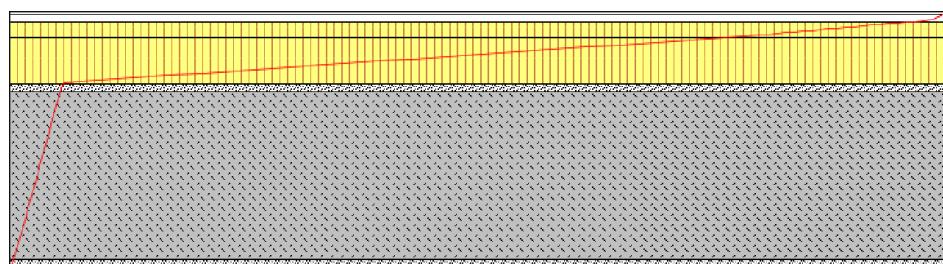
Résistance totale R [m²K/W] 6.48

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.15**

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.00

Intérieur

Extérieur



76.1

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Brique / Isolation int.+placo

Remplissage

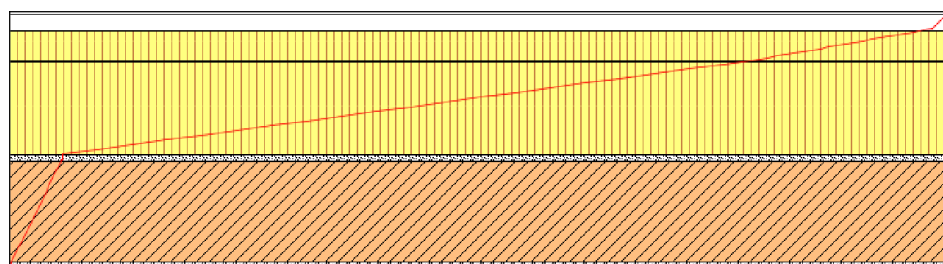
Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	
					0.13 Rsi
715 Crépi de finition synthétique intérieur	1600	0.900	0.12	0.001	
Panneau carton-plâtre	900	0.21	2.5	0.119	
ISOVOX R CONFORT	14	0.039	4.5	1.154	
Vario Xtra	266	0.200	0.03	0.002	
PB F 030, 60 x 125	38	0.030	14.0	4.667	
Mortier de ciment	1900	1.4	1.0	0.007	
Brique terre cuite modulaire, monocouche	1100	0.44	15.0	0.341	
Enduit extérieur	1800	0.87	1.0	0.011	
100.0 cm	Épaisseur totale [cm]			38.1	0.04 Rse

Résistance totale R [m²K/W] 6.47

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.15**

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.04

Intérieur



Extérieur

38.1

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Ossature bois / Décroché toiture

Remplissage

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	Rsi
					0.13
Panneau cellulose-plâtre	900	0.21	1.5	0.071	
Air; couche verticale, 40mm	1	0.221	4.0	0.181	
Panneau de bois aggloméré, 600 kg	600	0.11	1.5	0.136	
Laine de pierre, natte 60 - 120 kg	90	0.036	25.0	6.944	
Panneau de fibres de bois isolant	200	0.045	4.0	0.889	
Bardage (Bois, Eternit, Pierre) ventilé	0	0.625	5.0	0.080	
52.0 cm	Épaisseur totale [cm]			41.0	0.04 Rse

Résistance totale R [m²K/W] 8.47

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.12

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.05

Structure

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	Rsi
					0.13
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	1.5	0.107	
Air; couche verticale, 40mm	1	0.221	4.0	0.181	
Panneau de bois aggloméré, 600 kg	600	0.11	1.5	0.136	
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	25.0	1.786	
Panneau de fibres de bois isolant	200	0.045	4.0	0.889	
Bardage (Bois, Eternit, Pierre) ventilé	0	0.625	5.0	0.080	
8.0 cm	Épaisseur totale [cm]			41.0	0.04 Rse

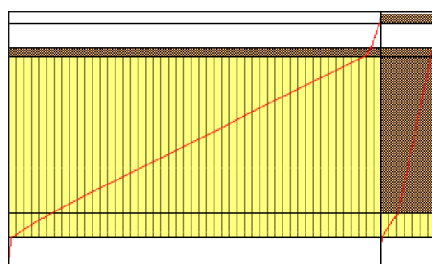
Résistance totale R [m²K/W] 3.35

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.30

Résistance totale R [m²K/W] 6.79

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.15

Intérieur



Extérieur



Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Mitoyen moellon doublé

Remplissage

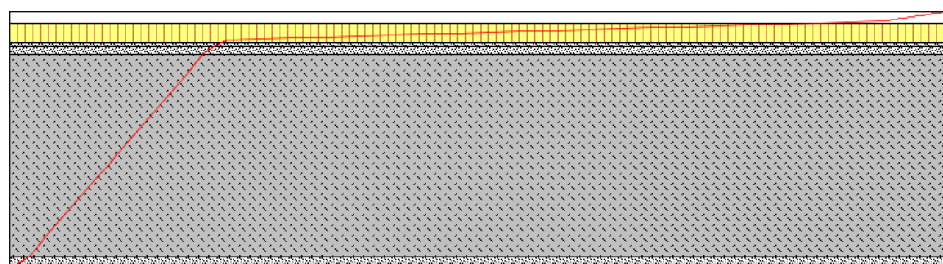
Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	
					0.13 Rsi
Panneau carton-plâtre	900	0.21	2.5	0.119	
ISOVOX R CONFORT	14	0.039	4.5	1.154	
Enduit de plâtre	1200	0.58	1.0	0.017	
Mortier de chaux	1400	0.87	2.0	0.023	
Maçonnerie en boulets, 19ème siècle	2600	1.6	50.0	0.312	
Mortier de chaux	1400	0.87	2.0	0.023	
Enduit extérieur	1800	0.87	1.0	0.011	
100.0 cm			Épaisseur totale [cm]	63.0	0.13 Rse

Résistance totale R [m²K/W] 1.92

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.52**

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.01

Intérieur



Extérieur

63.0

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Plancher: Plancher sur solivage avec plafond plâtre

Remplissage

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]			
					0.00		
Carrelage-faïence céramique	1900	1.0	1.0	0.000	Rsi		
Chape ciment avec élément chauffant	1900	1.0	8.0	0.040			
swisspor Lambda Roll T Type 2	12	0.031	2.0	0.645			
Swisspor EPS 30	30	0.033	2.0	0.606			
FERMACELL plaque de sol	1150	0.320	2.0	0.062			
FERMACELL granules d'égalisation	400	0.090	3.0	0.333			
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	2.7	0.193			
Sable, gravier sec	1900	0.7	6.0	0.086			
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	3.0	0.214			
Air, couche horizontale en plancher, 200 mm	1	0.935	20.0	0.214			
Panneau plâtre	1000	0.4	2.5	0.062			
50.0 cm	Épaisseur totale [cm]			52.2		0.13	Rse

Résistance totale R [m²K/W] 2.59

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.39

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.03

Structure

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]			
					0.00		
Carrelage-faïence céramique	1900	1.0	1.0	0.000	Rsi		
Chape ciment avec élément chauffant	1900	1.0	8.0	0.040			
swisspor Lambda Roll T Type 2	12	0.031	2.0	0.645			
Swisspor EPS 30	30	0.033	2.0	0.606			
FERMACELL plaque de sol	1150	0.320	2.0	0.062			
FERMACELL granules d'égalisation	400	0.090	3.0	0.333			
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	2.7	0.193			
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	6.0	0.429			
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	3.0	0.214			
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	20.0	1.429			
Panneau plâtre	1000	0.4	2.5	0.062			
12.0 cm	Épaisseur totale [cm]			52.2		0.13	Rse

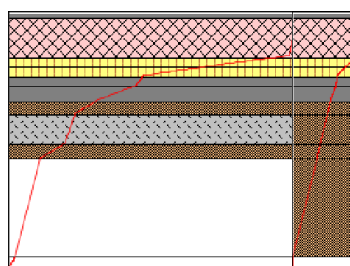
Résistance totale R [m²K/W] 4.14

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.24

Résistance totale R [m²K/W] 2.72

Valeur U = 1/R [W/m²K] 0.37

Intérieur



Extérieur

R = 50.0 cm S = 12.0 cm

52.2

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Plancher: Dalle béton / Isolation / Chape

Remplissage

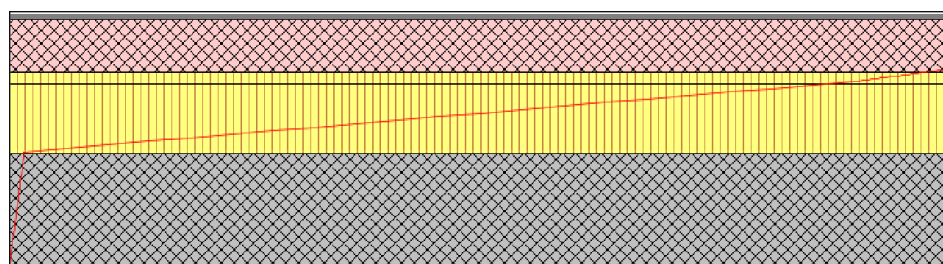
Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	
				0.00	Rsi
Carrelage-faïence céramique	1900	1.0	1.0	0.000	
Chape ciment avec élément chauffant	1900	1.0	9.0	0.045	
swisspor Lambda Roll T Type 2	12	0.031	2.0	0.645	
swissporPIR Premium	30	0.020	12.0	6.000	
Béton armé P300	2400	1.8	20.0	0.111	
100.0 cm			Épaisseur totale [cm]	44.0	0.13 Rse

Résistance totale R [m²K/W] 6.93

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.14**

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.03

Intérieur



Extérieur

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Plancher: Double Solivage bois isolé (remplissage)

Remplissage

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	Rsi
				0.00	
Carrelage-faïence céramique	1900	1.0	1.0	0.000	
Chape ciment avec élément chauffant	1900	1.0	8.0	0.040	
swisspor Lambda Roll T Type 2	12	0.031	2.0	0.645	
Swisspor EPS 30	30	0.033	2.0	0.606	
Panneau de bois sapin massif 3 - plis	800	0.15	2.7	0.180	
Laine de pierre, natte 60 - 120 kg	90	0.036	20.0	5.556	
Plancher massif	520	0.14	2.4	0.171	
Air, couche horizontale en plancher, 200 mm	1	0.935	20.0	0.214	
Panneau plâtre	1000	0.4	4.0	0.100	
52.0 cm	Épaisseur totale [cm]			62.1	0.13 Rse

Résistance totale R [m²K/W] 7.64

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.13**

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.01

Structure

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	Rsi
				0.00	
Carrelage-faïence céramique	1900	1.0	1.0	0.000	
Chape ciment avec élément chauffant	1900	1.0	8.0	0.040	
swisspor Lambda Roll T Type 2	12	0.031	2.0	0.645	
Swisspor EPS 30	30	0.033	2.0	0.606	
Panneau de bois sapin massif 3 - plis	800	0.15	2.7	0.180	
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	20.0	1.429	
Plancher massif	520	0.14	2.4	0.171	
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	20.0	1.429	
Panneau plâtre	1000	0.4	4.0	0.100	
8.0 cm	Épaisseur totale [cm]			62.1	0.13 Rse

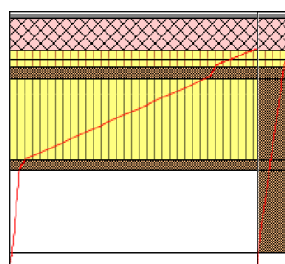
Résistance totale R [m²K/W] 4.73

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.21**

Résistance totale R [m²K/W] **6.59**

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.15**

Intérieur



Extérieur

R = 52.0 cm S = 8.0 cm

62.1

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Plancher: Solivage bois isolé sur plancher

Remplissage

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	Rsi
				0.00	
Carrelage-faïence céramique	1900	1.0	1.0	0.000	
Chape ciment avec élément chauffant	1900	1.0	8.0	0.040	
swisspor Lambda Roll T Type 2	12	0.031	2.0	0.645	
swissporPIR Premium	30	0.020	12.0	6.000	
Panneau de bois sapin massif 3 - plis	800	0.15	2.7	0.180	
Air, couche horizontale en plancher, 200 mm	1	0.935	20.0	0.214	
Panneau plâtre	1000	0.4	4.0	0.100	
52.0 cm	Épaisseur totale [cm]			49.7	0.13 Rse

Résistance totale R [m²K/W] 7.31

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.14**

Valeur U dynamique [W/m²K] 0.03

Structure

Couches	Densité [kg/m³]	lambda [W/mk]	Épaisseur [cm]	R [m²K/W]	Rsi
				0.00	
Carrelage-faïence céramique	1900	1.0	1.0	0.000	
Chape ciment avec élément chauffant	1900	1.0	8.0	0.040	
swisspor Lambda Roll T Type 2	12	0.031	2.0	0.645	
swissporPIR Premium	30	0.020	12.0	6.000	
Panneau de bois sapin massif 3 - plis	800	0.15	2.7	0.180	
Epicea, 450 - 500 kg	475	0.14	20.0	1.429	
Panneau plâtre	1000	0.4	4.0	0.100	
12.0 cm	Épaisseur totale [cm]			49.7	0.13 Rse

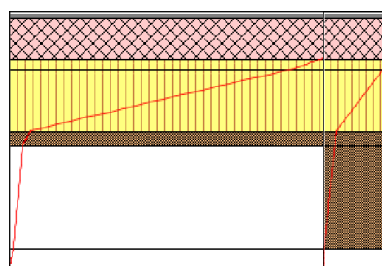
Résistance totale R [m²K/W] 8.52

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.12**

Résistance totale R [m²K/W] **7.43**

Valeur U = 1/R [W/m²K] **0.13**

Intérieur



Extérieur



49.7

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Toiture: Vélux Thermo 2 / 94 x 118

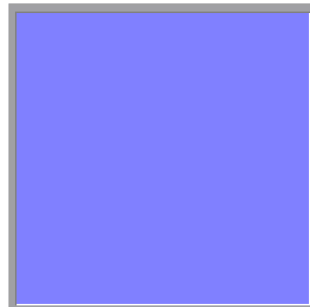
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Voilage par défaut (crde)		Fv = 0.00

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.50"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.51"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="3.80"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="1.00"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.11"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.00"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="67"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="17"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="16"/>	[%]

Valeur U = 0.67 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Toiture: Vélux Thermo 2 / 55 x 78

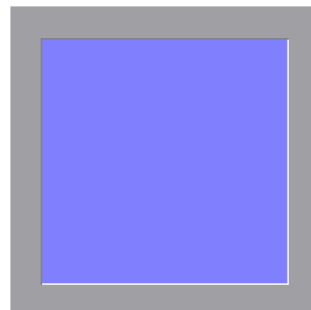
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Voilage par défaut (crde)		Fv = 0.00

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.50"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.51"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="6.20"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="1.00"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.37"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.00"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="36"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="21"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="42"/>	[%]

Valeur U = 0.87 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Toiture: Vélux Thermo 2 / 78 x 118

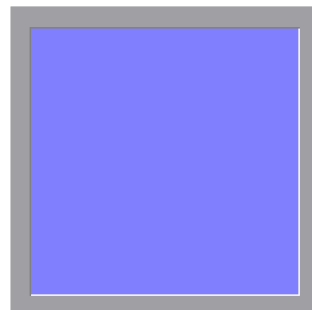
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Voilage par défaut (crde)		Fv = 0.00

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.50"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.51"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="4.30"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="1.00"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.26"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.00"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="49"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="17"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="34"/>	[%]

Valeur U = 0.76 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Fenêtre PVC triple verre 80/130

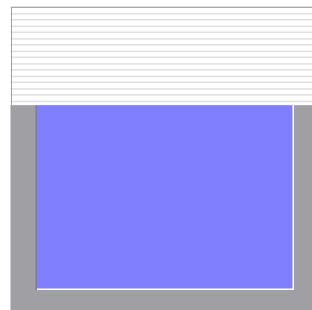
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Store à lamelles extérieur clair		Fv = 0.33

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.70"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.62"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="4.00"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="0.90"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.32"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.33"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="54"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="14"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="33"/>	[%]

Valeur U = 0.88 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Fenêtres PVC triple vitrage 180/50

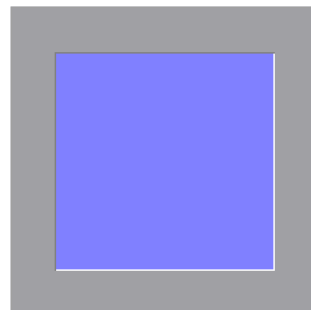
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Voilage par défaut (crde)		Fv = 0.00

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.70"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.62"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="6.20"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="0.90"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.50"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.00"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="35"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="19"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="46"/>	[%]

Valeur U = 0.99 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Porte-fenêtre PVC triple vitrage 105/210

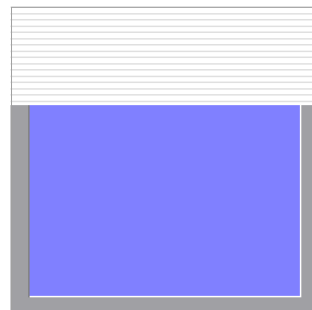
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Store à lamelles extérieur clair		Fv = 0.33

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.70"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.62"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="2.90"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="0.90"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.23"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.33"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="65"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="10"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="25"/>	[%]

Valeur U = 0.83 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtrage (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Porte-fenêtre PVC triple vitrage 90/210

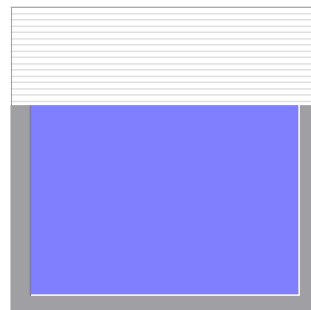
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Store à lamelles extérieur clair		Fv = 0.33

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.70"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.62"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="3.20"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="0.90"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.25"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.33"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="62"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="11"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="27"/>	[%]

Valeur U = 0.85 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Fenêtre PVC triple verre 90/140

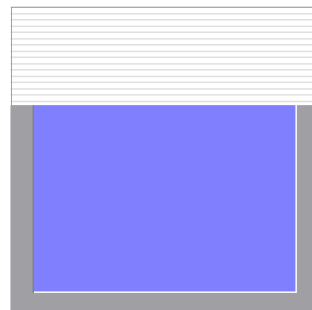
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Store à lamelles extérieur clair		Fv = 0.33

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.70"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.62"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="3.60"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="0.90"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.29"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.33"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="57"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="12"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="30"/>	[%]

Valeur U = 0.87 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: Fenêtre PVC triple verre 160/160

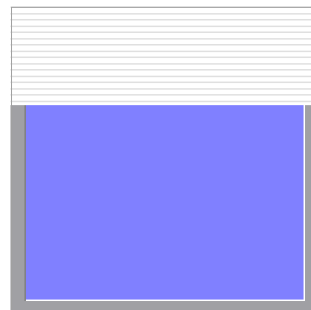
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Store à lamelles intérieur clair		Fv = 0.33

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.70"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.62"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="2.50"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="0.90"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.20"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.33"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="69"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="9"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="22"/>	[%]

Valeur U = 0.81 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

Calcul valeur U

Projet:	Transformation / Création de 2 logements dans rural
Nom du composant:	Façade: P-Fenêtre PVC triple verre 100/210

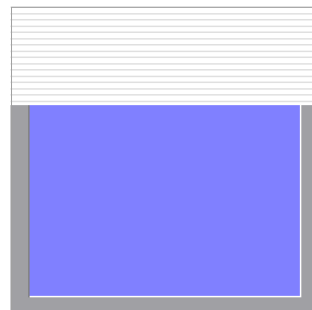
Matériaux

Verre	Pas de sélection ...	Ug = null	g = null
Intercalaires	Pas de sélection ...		Ui = null
Cadre ou porte	Pas de sélection ...	Uf = null	Ff = null
Voilage	Store à lamelles extérieur clair		Fv = 0.33

Saisie numérique

Verre: Transmission thermique	Ug	<input type="text" value="0.70"/>	[W/m²K]
Verre: Taux de transmission d'énergie globale (selon EN 410)	g	<input type="text" value="0.62"/>	[0...1]
Intercalaires: Transmission thermique	Ui	<input type="text" value="0.03"/>	[W/mK]
Intercalaires: Longueur relative (ml par m² fenêtre) *	Lr	<input type="text" value="3.00"/>	[m/m²]
Cadre: Transmission thermique y compris intercalaire	Uf	<input type="text" value="0.90"/>	[W/m²K]
Fraction de cadre	Ff	<input type="text" value="0.24"/>	[0...1]
Facteur de voilage (rideaux, stores, salissures ...)	Fv	<input type="text" value="0.33"/>	[0...1]

Résultats intermédiaires



Répartition des pertes

Verre	<input type="text" value="63"/>	[%]
Intercalaires	<input type="text" value="11"/>	[%]
Cadre	<input type="text" value="26"/>	[%]

Valeur U = 0.84 [W/m²K]

* La longueur relative de l'intercalaire définit la longueur à prendre en compte par m² de fenêtre (vide maçonnerie). Des ponts thermiques linéaires éventuels de l'embrasure sont définis séparément

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-3	Justificatif énergétique Chauffage et eau chaude sanitaire Objet de compétence communale
---	---	----------------	---

Commune : Aubonne / 1174 Pizy

N° parcelle : 2168

Objet : Transformation intérieur et extérieur, création de 2 logements

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>neuve</u>	<u>PAC air/eau avec appoint électr. installée dans le bâtiment</u>	<u>4.4 kW</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Ch <input checked="" type="checkbox"/> ECS
_____	_____	_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS
_____	_____	_____ kW	<input type="checkbox"/> Ch <input type="checkbox"/> ECS

Surface de référence énergétique SRE 185.2 m²

Dont neuf : 185.2 m²

Accumulateur de chaleur :
 non
 oui → isol. ①
 isolation d'usine (déclaration de conformité①)
 isolation sur place (annexe 3 RLVLEne)

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

Distribution de chaleur et d'eau chaude sanitaire (article 32 RLVLEne)

Isolation des conduites y c.

robinetterie et pompes, dans locaux

 oui

non chauffés, à l'extérieur ou enterré :

 non, motif de dérogation : ↓

Dispositif d'émission de chaleur (article 33 RLVLEne)

Emission de chaleur uniquement

dans les locaux isolés :

 oui

 non, motif de dérogation : ↓

Température de départ par

dispositif d'émission de chaleur :

 radiateur / convecteur / ≤ 50°C

aérochauffeur > 50°C, motif : ↓

 chauffage au sol ≤ 35°C


 > 35°C, motif : ↓

Régulation de la température par local :

 vanne thermostatique

 électronique avec sonde d'ambiance par local

 aucune, car chauffage au sol avec **température de départ max. ≤ 30°C** (justificatif à fournir)

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-3	Justificatif énergétique Chauffage et eau chaude sanitaire Objet de compétence communale
---	---	----------------	--

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

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

Température ECS ≤ 60°C : oui non, motif de dérogation : ↓

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

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

Décompte individuel des frais de chauffage et d'ECS (DIFC), (articles 41 à 44 RLVEne)

(Soumis dès 5 unités d'occupation)

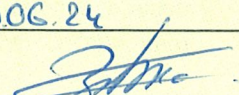
Nombre d'unité d'occupation : 2

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : oui non ↓
 Puissance thermique spécifique < 20W/m² SRE
 Label Minergie P
 Demande de dérogation, motif : ↓

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : Module-H architecture SA Rte de Ferreyres 10 a / 1315 La Sarraz Claude ZAHNO czahno@module-h.ch La Sarraz, le 19.06.24 	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct
---	---	--

données du projet 0.567 Transformation intérieur et extérieur, création 2 logements - 1174 Pizy
Propriété de Sandra et Dominique FAVRE

Dimensionnement, équivalence chaudière à gaz Total unités U unités

Création de trois appartements

sre	185.2				185.2	m2		
étage zone 1	28.27	3.88	109.6876					
étage zone 2	25.36	4.46	113.1056					
étage zone 3	31.82	4.76	151.4632					
étage	32.56	4.91	159.8696					
volume			534		534	m3		
Qh					161.5	MJ/m2		
température ambiante					20	°C		
température extérieure					-8	°C		
température parking, locaux non chauffés					5	°C		
taux de renouvellement d'air					0.3			
facteur de correction lié à la densité de l'air					0.32			

récapitulatif Total unités U unités

	N-E	S-O	S-E	N-O					
M-1 moellons isolé int.	25.8	13.9		22.5	62.2	m2	0.15	W/m2K	-8
M-2 moellons isolé int.			24.8		24.8	m2	0.15	W/m2K	-8
M-3 moellons isolé int.		3.0	14.9	16.5	34.4	m2	0.15	W/m2K	-8
M-4 briques ciment isolé int.	29.7		16.4	20.0	66.1	m2	0.15	W/m2K	-8
M-6 décrochement toiture	0.8				0.8	m2	0.15	W/m2K	-8
3 fenêtres 80/130-M1	3.1				3.1	m2	0.88	W/m2K	-8
1 p-fenêtres 100/210-M1		2.1			2.1	m2	0.84	W/m2K	-8
1 fenêtres 180/50-M3				0.9	0.9	m2	0.99	W/m2K	-8
1 p-fenêtre 105/210-M4				2.2	2.2	m2	0.83	W/m2K	-8
3 fenêtres 90/210-M2-3-4			5.7		5.67	m2	0.85	W/m2K	-8
3 fenêtres 90/140-M4			3.8		3.78	m2	0.87	W/m2K	-8
1 fenêtre 160/160-M4	2.6				2.56	m2	0.81	W/m2K	-8
toiture-1			20.1	41.5	61.6	m2	0.14	W/m2K	-8
toiture-2				43.3	43.3	m2	0.14	W/m2K	-8
toiture-3			77.0	32.6	109.6	m2	0.14	W/m2K	-8
2 Vélux 94/118				2.2	2.2	m2	0.67	W/m2K	-8
Vélux 55/78				0.4	0.4	m2	0.87	W/m2K	-8
Vélux 78/118			0.9		0.9	m2	0.76	W/m2K	-8
portes pleine					0	m2	1.45	W/m2K	-8
plancher contre non chauffé		Zone-1, sur dalle garage		28.3	28.27	m2	0.14	W/m2K	5
plancher contre non chauffé		Zone-3, sur local technique		31.9	31.9	m2	0.15	W/m2K	5
plancher contre non chauffé		Zone-4 sur poutraison garage		32.6	32.56	m2	0.13	W/m2K	5
radier sur terre-plein					0	m2	0.17	W/m2K	0

Qt,e (valeurs w/m2k x surfaces) x 20(-8)		2188.8076	W
Qt,x (valeurs w/m2k x surfaces) x 20(-5)		194.634	W
Qt,e () x (20-0)		0	W
Qai Infiltration d'air (0.32 x 0.3 x volume 795) x (20(-8))		1435.392	W
Qgl.bât.		3818.8336	W
majoration de 15%		572.82504	W
Puissance spécifique chaudière		20.62005184	W/m2
Puissance de la chaudière		4391.65864	W
		4.4	KW
Pour une affectation habitation collective, pas de majoration		4.4	KW
Puissance bruleur	Qf =Qk,req. x 1/nk (condensation) 7.5 * (1, rendement chaudière)	4.4	KW
	Qf =Qk,req. x 1.1/nk (autre)	4.8	KW

La Sarraz le, 18. juin 2024

Formulaire d'attestation du respect des exigences de protection contre le bruit pour pompe à chaleur air/eau

Évaluation des émissions sonores d'une pompe à chaleur (PAC) air/eau avec puissance de chauffe jusqu'à 40 kW

Requérant	Favre Dominique		
Adresse	Chemin du Café Savoyard 4	N° parcelle	2168
NPA/Lieu	1174 Pizy	Autorisation construction n°	234533

Fournisseur	Viessmann (Schweiz) AG	Modèle, type	Vitocal 222-A AWOT-M-E-AC 221.A08
Puissance de chauffe (A2/W35)	4 kW	Puissance acoustique selon A2	54 dB(A)
Puissance de chauffe (A-7/W35)	6.7 kW	Puissance acoustique selon ErP (A7/W47-55)	55 dB(A)
Puissance de chauffe (Nachtbetrieb maximal)	3.9 kW	Puiss. acoustique, régime max. de jour	58 dB(A)
		Puiss. acoustique, régime max. de nuit	50 dB(A)

Type d'installation	Installation split		
Locaux à usage sensible au bruit au lieu de réception	Locaux d'exploitation	Jour	Nuit
Valeur de planification au récepteur	DS III (par ex. zone mixte)	65 dB(A)	55 dB(A)

Respect des valeurs limites d'exposition

Niveau de puissance acoustique		54 dB(A)	54 dB(A)
Conversion du niveau sonore		-11 dB	-11 dB
Correction de la direction D_c	PAC sur la façade (< 3m de distance par rapport au mur)	6 dB	6 dB
Distance jusqu'au récepteur	17 m	-24.6 dB	-24.6 dB
Mesures de protection contre le bruit	Mode chuchotement activé par: 19:00 à 7:00 heures	0 dB	-4 dB
Niveau sonore L_{pA} au récepteur		24.4 dB(A)	20.4 dB(A)

Facteurs de correction

Correction de niveau K1	pour installations de chauffage	5 dB	10 dB
Correction de niveau K2	légèrement audible (régime normal) + 2dB	2 dB	2 dB
Correction de niveau K3 (impulsions)	non audible	0 dB	0 dB
Correction du temps de fonctionnement	Fonctionnement continu	0 dB	0 dB
Niveau d'évaluation L_r		31.4 dB(A)	32.4 dB(A)

Formulaire d'attestation du respect des exigences de protection contre le bruit pour pompe à chaleur air/eau

Évaluation des émissions sonores d'une pompe à chaleur (PAC) air/eau avec puissance de chauffe jusqu'à 40 kW

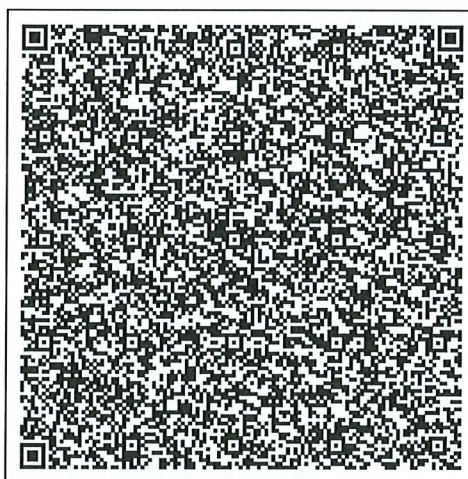
Examen des mesures préventives

Installation intérieure	Non; impossible ou contraire au principe de proportionnalité Justification: Engendre des coûts disproportionnés
Niveau de puissance acoustique	Pompe à chaleur avec faible niveau de puissance acoustique
Emplacement optimisé	Emplacement optimisé pour le voisinage et son propre bâtiment
Fonctionnement nocturne moins bruyant	Actif de 19:00 à 7:00 heures Le réglage est obligatoire afin de respecter les exigences légales et ne peut être modifié. L'utilisateur et / ou le propriétaire de l'installation ont été informés de l'importance de ce créneau horaire

Lärmbeurteilung

Respect des valeurs limites d'exposition	Oui	La valeur limite est respectée
Évaluation du respect du principe de prévention	Oui	Les mesures préventives entrant en ligne de compte ont été examinées et les mesures proportionnées au but visé sont mises en œuvre. Le principe de prévention est donc respecté.

→ [Vers le formulaire online](#)



Pour toutes questions

Auteur: module H architecture SA, info@module-h.ch, 021 821 40 80

Lieu, Date

La Sarraz, 19.06.2024

Signature

Annexes

- Plan de situation avec emplacement de la pompe à chaleur / açade
- Plans du logement
- Feuille de données avec indication de la puissance acoustique
- Documentation sur les mesures de protection contre le bruit

aff 0.567

100/00



2 logements dans un rural

Ch. du Café Savoyard, 1174 Pizy, parc. 2168

transformation intérieur et extérieur

Maître d'Ouvrage : promis-vendu à FAVRE Sandra & Dominique
La Grangette, Rte du Signal 4
1174 Pizy

LISTE DES MODIF.

- | | |
|----|----|
| 01 | 06 |
| 02 | 07 |
| 03 | 08 |
| 04 | 09 |
| 05 | 10 |

LEGENDE :

- ETAT EXISTANT
- A DEMOLIR
- A CONSTRUIRE
- PARTIE CONCERNEE PAR DES TRAVAUX

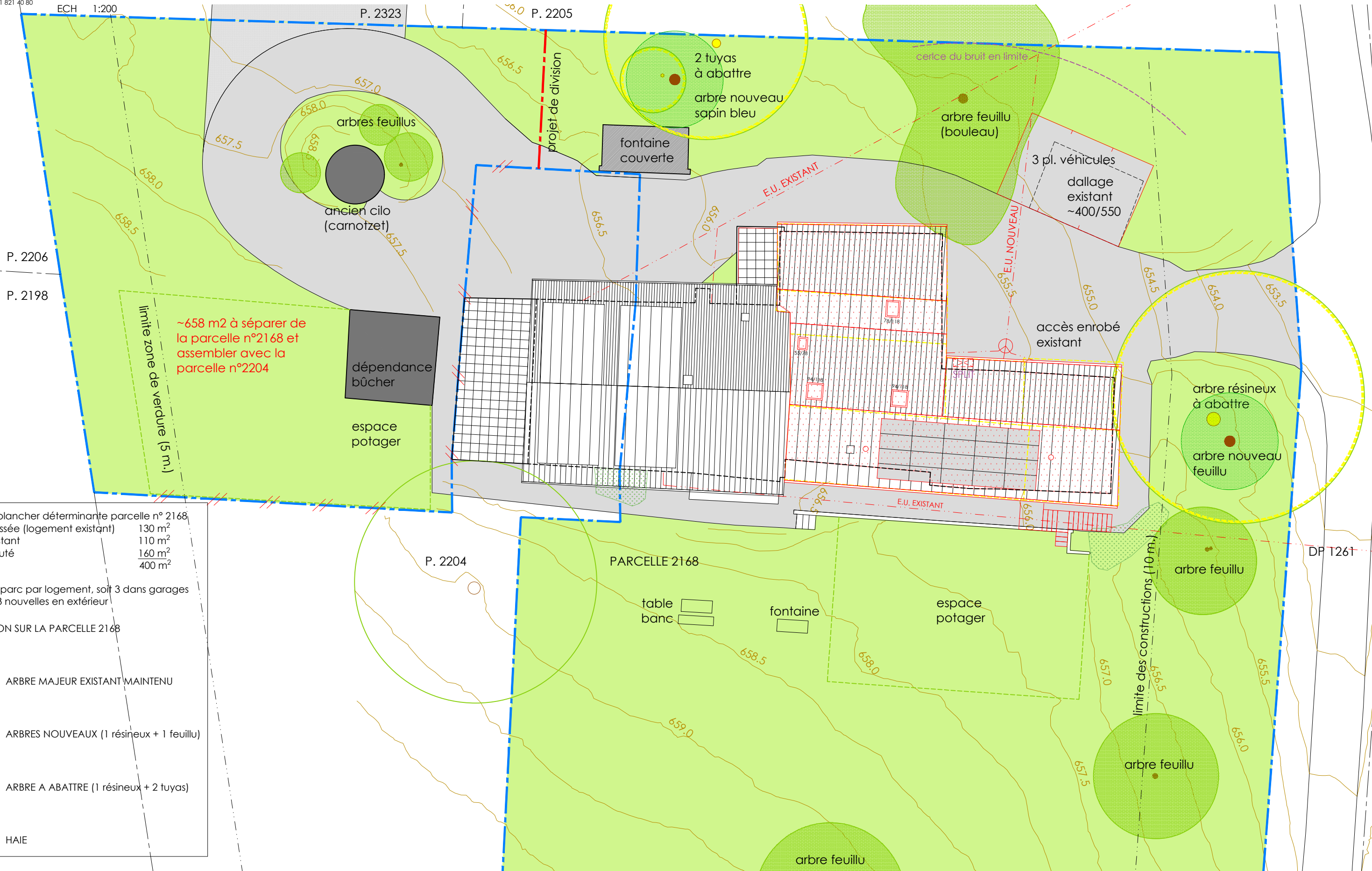
PHASE ENQUETE

11.06.2024

AMENAGEMENTS EXT. - CERCLE BRUIT

ECH 1:200

module H architecture sa
architectes hes sia uts
route de ferreyres 10 a
1315 la sarraz t. 021 821 40 80
www.module-h.ch



~658 m2 à séparer de la parcelle n°2168 et assembler avec la parcelle n°2204

limite zone de verdure (5 m.)

Surface de plancher déterminante parcelle n° 2168	
rez-de-chaussée (logement existant)	130 m ²
étage existant	110 m ²
ajouté	160 m ²
total	400 m ²

2 places de parc par logement, soit 3 dans garages existants et 3 nouvelles en extérieur

ARBORISATION SUR LA PARCELLE 2168

- ARBRE MAJEUR EXISTANT MAINTENU
- ARBRES NOUVEAUX (1 résineux + 1 feuillu)
- ARBRE A ABATTRE (1 résineux + 2 tuyas)
- HAIE

Feuille technique

Réf. et prix : voir liste de prix



VITOCAL 222-A

type AWOT(-M)-E 221.A

Combiné compact à compression électrique en version monobloc avec unités intérieure et extérieure

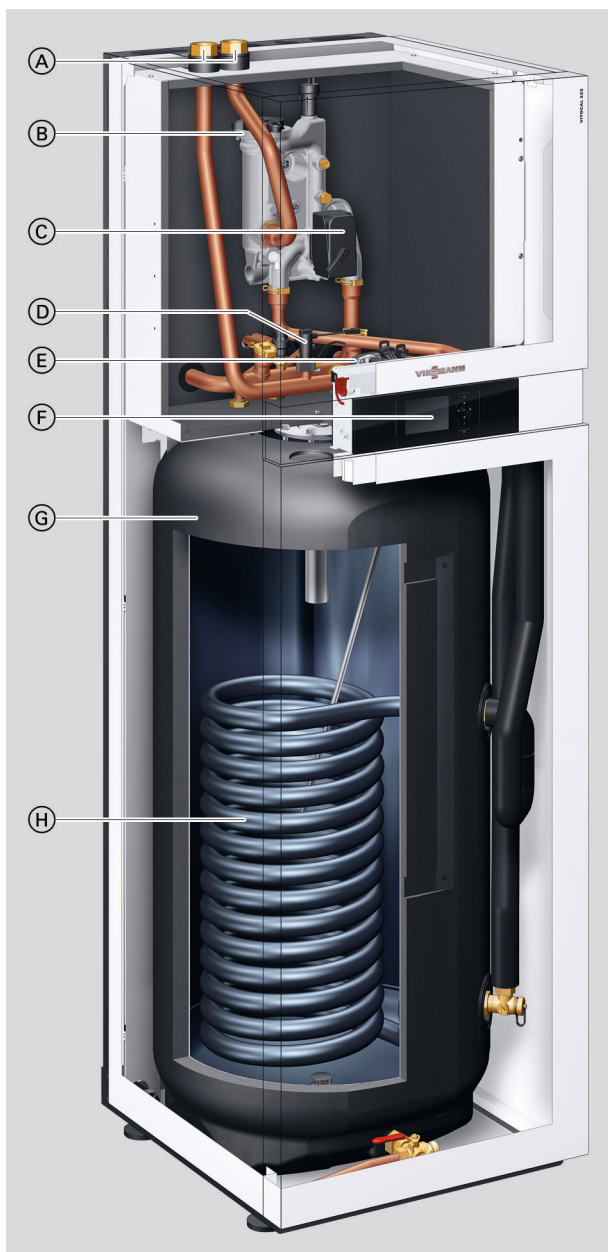
- Pour le chauffage des pièces et la production d'ECS dans les installations de chauffage
- Unité intérieure avec régulation de pompe à chaleur Vitotronic 200, préparateur d'eau chaude sanitaire intégré d'une capacité de 220 l, circulateur à haute efficacité énergétique pour le circuit secondaire, système chauffant électrique intégré, vanne d'inversion 3 voies et groupe de sécurité

type AWOT(-M)-E-AC 221.A

Equipement identique au type AWOT(-M)-E 221.A, avec fonction de rafraîchissement "active cooling" supplémentaire

Les points forts

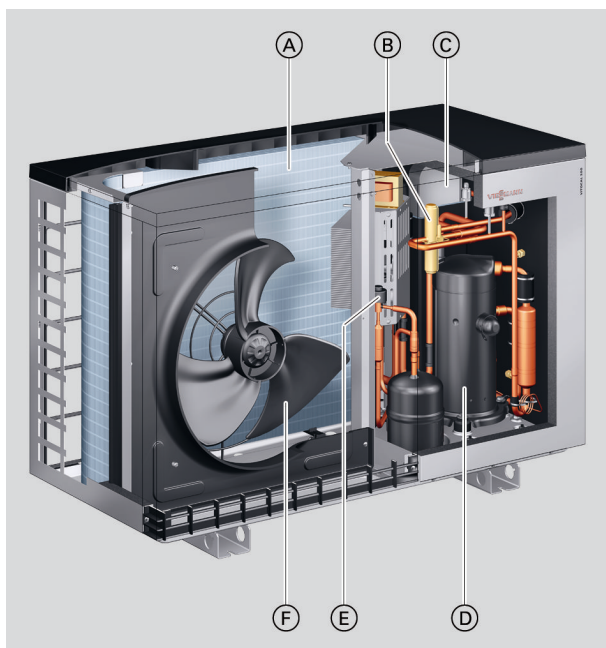
Unité intérieure



- Ⓐ Départ et retour unité extérieure
- Ⓑ Système chauffant électrique
- Ⓒ Vanne d'inversion 3 voies "Chauffage/Production d'ECS"
- Ⓓ Contrôleur de débit
- Ⓔ Pompe secondaire (circulateur à haute efficacité énergétique)
- Ⓕ Régulation de pompe à chaleur Vitotronic 200
- Ⓖ Préparateur d'eau chaude sanitaire d'une capacité de 220 l
- Ⓗ Echangeur de chaleur intérieur pour la production d'ECS

Les points forts (suite)

Unité extérieure avec 1 ventilateur, 230 V~



- Ⓐ Evaporateur doté d'un revêtement avec des lamelles ondulées pour augmenter l'efficacité
- Ⓑ Vanne d'inversion 4 voies
- Ⓒ Condenseur
- Ⓓ Compresseur Digital Scroll hermétique, à régulation de puissance
- Ⓔ Détendeur électronique
- Ⓕ Ventilateur EC à asservissement de vitesse et faible consommation d'électricité

- Types AWOT-M-E 221.A04 à A08
- Types AWOT-M-E-AC 221.A04 à A08

Unité extérieure avec 2 ventilateurs, 230 V~ et 400 V~



- Ⓐ Evaporateur doté d'un revêtement avec des lamelles ondulées pour augmenter l'efficacité
- Ⓑ Vanne d'inversion 4 voies
- Ⓒ Condenseur
- Ⓓ Compresseur Digital Scroll hermétique, à régulation de puissance
- Ⓔ Détendeur électronique
- Ⓕ Ventilateur EC à asservissement de vitesse et faible consommation d'électricité

Les points forts (suite)

- Unités extérieures 400 V
Types AWOT-E 221.A10 à A16
Types AWOT-E-AC 221.A10 à A16
- Unités extérieures 230 V~
Types AWOT-M-E 221.A10 à A16
Types AWOT-M-E-AC 221.A10 à A16
- Frais de fonctionnement réduits en raison d'une valeur COP élevée (COP = coefficient de performance) selon EN 14511 : Jusqu'à 5,0 à A7/W35 et jusqu'à 4,1 à A2/W35
- Régulation de puissance et onduleur c.c. pour une haute efficacité en charge partielle
- Température de départ maximale : jusqu'à 60 °C à une température extérieure de -10 °C
- Unité intérieure monobloc compact avec circulateur à haute efficacité énergétique avec préparateur ECS de 220 l, circulateur à haute efficacité énergétique, vanne d'inversion 3 voies, système chauffant électrique, groupe de sécurité et régulation
- Régulation Vitotronic simple à utiliser avec affichage en texte clair et affichage graphique
- Utilisation optimisée du courant autoproduit des installations photovoltaïques
- Raccordement d'une installation solaire thermique possible avec un ensemble échangeur solaire (accessoire)
- Fonctionnement particulièrement silencieux grâce à la conception AAD (Advanced Acoustic Design)
- Avec accès Internet grâce au Vitoconnect (accessoire) permettant l'utilisation et la maintenance par les applications Viessmann



Label de qualité EHPA



Pompes à chaleur certifiées KEYMARK

Etat de livraison

Type AWOT(-M)-E 221.A

Matériel livré :

- Pompe à chaleur compacte de modèle monobloc composée d'une unité intérieure et d'une unité extérieure
- Unité intérieure :
 - Préparateur d'eau chaude sanitaire intégré en acier à émailage Céraprotect, protégé contre la corrosion par une anode au magnésium, avec isolation
 - Vanne d'inversion "Chauffage/Production d'ECS" intégrée
 - Circulateur à haute efficacité énergétique intégré pour le circuit secondaire
 - Soupape de sécurité intégrée et manomètre
 - Système chauffant électrique intégré
 - Régulation de pompe à chaleur en fonction de la température extérieure Vitotronic 200, type WO1C avec sonde de température extérieure
 - Surveillance du débit volumique intégrée
- Unité extérieure :
 - Charge de service de fluide frigorigène R410A
 - Raccords à collet
 - Compresseur actionné par onduleur
 - Vanne d'inversion
 - Détendeur électronique (DE)
 - Evaporateur
 - Condenseur
 - Ventilateur EC

Type AWOT(-M)-E-AC 221.A

Équipement identique au type AWOT(-M)-E 221.A, mais avec fonction de rafraîchissement "active cooling"

Vue d'ensemble des types

Type	Système chauffant électrique	Rafraîchissement des pièces	Tension nominale	
			Unité intérieure	Unité extérieure
AWOT-E 221.A	X	–	230 V~	400 V~
AWOT-M-E 221.A	X	–	230 V~	230 V~
AWOT-E-AC 221.A	X	X	230 V~	400 V~
AWOT-M-E-AC 221.A	X	X	230 V~	230 V~

Caractéristiques techniques

Données techniques

Pompes à chaleur avec unité extérieure 230 V

Types AWOT-M-E/AWOT-M-E-AC		221.A04	221.A06	221.A08	221.A10	221.A13	221.A16
Performances du chauffage selon EN 14511 (A2/W35)							
Puissance calorifique nominale	kW	2,61	3,11	4,04	5,01	5,92	6,47
Vitesse de rotation du ventilateur	1/mn	600	600	650	600	600	600
Puissance électr. absorbée	kW	0,73	0,82	1,02	1,27	1,48	1,79
Coefficient de performance ϵ (COP) en mode chauffage		3,57	3,78	3,96	3,96	4,01	3,61
Régulation de puissance	kW	De 2,0 à 4,1	De 2,4 à 5,5	de 2,8 à 7,0	De 4,4 à 9,6	De 4,8 à 10,2	De 5,2 à 10,7
Performances du chauffage selon EN 14511 (A7/W35, écart de 5 K)							
Puissance calorifique nominale	kW	3,96	4,83	5,62	7,01	7,85	8,64
Vitesse de rotation du ventilateur	tr/mn	600	600	650	600	600	600
Débit volumique de l'air	m ³ /h	2250	2250	2600	4500	4500	4500
Puissance électr. absorbée	kW	0,87	1,02	1,19	1,49	1,66	1,90
Coefficient de performance ϵ (COP) en mode chauffage		4,56	4,72	4,71	4,69	4,72	4,54
Régulation de puissance	kW	De 2,4 à 4,2	De 3,0 à 6,0	De 3,5 à 7,5	De 5,5 à 12,6	De 6,0 à 13,7	De 6,4 à 14,3
Performances du chauffage selon EN 14511 (A-7/W35)							
Puissance calorifique nominale	kW	3,81	5,70	6,67	8,69	9,50	11,03
Puissance électr. absorbée	kW	1,31	1,96	2,31	2,77	3,09	3,90
Coefficient de performance ϵ (COP) en mode chauffage		2,91	2,91	2,89	3,14	3,07	2,83
Performances du rafraîchissement selon EN 14511 (A35/W7)							
Puissance de rafraîchissement nominale	kW	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
Vitesse de rotation du ventilateur	tr/mn	600	600	650	900	900	900
Puissance électr. absorbée	kW	0,83	1,15	1,38	1,85	2,26	2,69
Coefficient de performance EER en mode rafraîchissement		2,40	2,60	2,90	2,70	2,65	2,60
Régulation de puissance	kW	Jusqu'à 3,9	Jusqu'à 4,9	Jusqu'à 6,2	Jusqu'à 8,0	Jusqu'à 9,0	Jusqu'à 10,3
Performances du rafraîchissement selon EN 14511 (A35/W18)							
Puissance de rafraîchissement nominale	kW	4,00	5,00	6,00	7,00	8,20	9,20
Vitesse de rotation du ventilateur	tr/mn	600	600	650	900	900	900
Puissance électr. absorbée	kW	0,95	1,19	1,40	1,71	2,08	2,42
Coefficient de performance EER en mode rafraîchissement		4,20	4,20	4,30	4,10	3,95	3,80
Régulation de puissance	kW	Jusqu'à 5,0	Jusqu'à 6,0	Jusqu'à 7,0	Jusqu'à 11,0	Jusqu'à 12,5	Jusqu'à 13,9
Température d'arrivée d'air							
Mode rafraîchissement (type AWOT-M-E-AC uniquement)							
- Minimum	°C	10	10	10	10	10	10
- Maximum	°C	45	45	45	45	45	45
Mode chauffage							
- Minimum	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20
- Maximum	°C	35	35	35	35	35	35
Eau de chauffage (circuit secondaire)							
Débit volumique minimal	l/h	700	700	700	1400	1400	1400
Volume minimal de l'installation de chauffage, sans dispositif de verrouillage	l	50/40 ^{*1}	50/40 ^{*1}	50/40 ^{*1}	50/40 ^{*1}	50/40 ^{*1}	50/40 ^{*1}
Pertes de charge externes maxi. (RFH)	mbar	700	700	700	400	400	400
au débit volumique mini.	kPa	70	70	70	40	40	40
Température de départ maxi.	°C	60	60	60	60	60	60

Caractéristiques techniques (suite)

Types AWOT-M-E/AWOT-M-E-AC		221.A04	221.A06	221.A08	221.A10	221.A13	221.A16
Paramètres électriques de l'unité extérieure							
Tension nominale du compresseur		1/N/PE 230 V/50 Hz					
Courant de service maxi. du compresseur	A	13,0	14,6	14,6	19,9	23,3	23,3
Cos φ		0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Intensité de démarrage du compresseur	A	5	5	5	5	5	5
Protection par fusibles		B16A	B16A	B16A	B25A	B25A	B25A
Indice de protection		IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
Paramètres électriques de l'unité intérieure							
Régulation de pompe à chaleur/système électronique		1/N/PE 230 V/50 Hz					
– Tension nominale		1 x B16A		1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
– Protection par fusibles alimentation électrique		T 6,3 A/250 V					
– Protection par fusibles interne		1/N/PE 230 V/50 Hz					
Système chauffant électrique		ou					
– Tension nominale		3/N/PE 400 V/50 Hz					
– Puissance calorifique	kW	9	9	9	9	9	9
– Protection par fusibles alimentation électrique		3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A
Puissance électr. absorbée maxi.							
Ventilateur	W	45	45	115	2 x 115	2 x 115	2 x 115
Unité extérieure	kW	2,85	3,20	3,30	4,55	5,08	5,08
Pompe secondaire (PWM)	W	60	60	60	60	60	60
– Indice d'efficacité énergétique EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Régulation/système électronique de l'unité extérieure	W	15	15	15	15	15	15
Régulation/système électronique de l'unité intérieure	W	10	10	10	10	10	10
Puissance régulation/système électronique de l'unité intérieure	W	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Circuit frigorifique							
Fluide frigorigène		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
– Groupe de sécurité		A1	A1	A1	A1	A1	A1
– Quantité de fluide	kg	1,40	1,40	1,40	2,40	2,40	2,40
– Potentiel de réchauffement global (PRG) ^{*2}		1924	1924	1924	1924	1924	1924
– Equivalent CO ₂	t	2,7	2,7	2,7	4,6	4,6	4,6
Compresseur (entièrement hermétique)	Type	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
– Huile dans le compresseur	Type	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
– Quantité d'huile dans le compresseur	l	0,76	0,76	0,76	1,17	1,17	1,17
Pression de service admissible							
– Côté haute pression	bar	43	43	43	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
– Côté basse pression	bar	28	28	28	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Préparateur d'eau chaude sanitaire intégré							
Capacité	l	220	220	220	220	220	220
Volume de soutirage maxi. avec une température de soutirage de 40 °C, une température de stockage de 53 °C et un débit de soutirage de 10 l/mn	l	290	290	290	290	290	290
Coefficient de performance N _L selon DIN 4708		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Quantité disponible avec le coefficient de performance N _L indiqué et une production d'ECS de 10 à 45 °C	l/mn	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
Température ECS maxi. admissible	°C	70	70	70	70	70	70
Dimensions unité extérieure							
Longueur totale	mm	546	546	546	546	546	546
Largeur totale	mm	1109	1109	1109	1109	1109	1109
Hauteur totale	mm	753	753	753	1377	1377	1377

*2 S'appuyant sur le rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC)

Caractéristiques techniques (suite)

Types AWOT-M-E/AWOT-M-E-AC		221.A04	221.A06	221.A08	221.A10	221.A13	221.A16
Dimensions unité intérieure							
Longueur totale	mm	681	681	681	681	681	681
Largeur totale	mm	600	600	600	600	600	600
Hauteur totale	mm	1874	1874	1874	1874	1874	1874
Poids total							
Unité extérieure	kg	102	102	103	145	145	145
Unité intérieure	kg	164	164	164	164	164	164
Unité intérieure avec un préparateur d'eau chaude sanitaire rempli	kg	384	384	384	384	384	384
Pression de service admissible côté secondaire							
	bar	3	3	3	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Raccords circuit secondaire (avec accessoires de raccordement, filetage intérieur)							
Départ eau de chauffage	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Retour eau de chauffage	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Eau chaude	G	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Eau froide	G	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Bouclage ECS	G	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Départ unité extérieure (sortie d'eau chaude)	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Retour unité extérieure (entrée d'eau chaude)	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Longueur du câble de liaison unité intérieure — unité extérieure (ensemble de raccordement hydraulique)							
	m	1 à 20	1 à 20	1 à 20	1 à 20	1 à 20	1 à 20
Puissance acoustique de l'unité extérieure à la puissance nominale (mesure se référant à la norme EN 12102/EN ISO 9614-2)							
Niveau total de puissance acoustique pondéré							
– Pour A7 ^{±3} K/W55 ^{±5} K (maxi.)	dB(A)	56	56	58	60	61	61
– Pour A7 ^{±3} K/W55 ^{±5} K en mode nocturne	dB(A)	50	50	50	55	55	55
Classe d'efficacité énergétique selon le décret UE n° 813/2013							
Chauffage, conditions climatiques moyennes							
– Application basse température (W35)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺
– Application température moyenne (W55)		A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Production d'ECS, profil de soutirage (L)		A	A	A	A	A	A
Performances du chauffage selon la directive UE n° 813/2013 (conditions climatiques moyennes)							
Application basse température (W35)							
– Efficacité énergétique η_s	%	173	172	175	176	175	175
– Puissance nominale P_{rated}	kW	5,38	5,59	6,82	9,32	9,99	10,61
– Coefficient de puissance saisonnier (SCOP)		4,40	4,38	4,46	4,47	4,46	4,46
Application température moyenne (W55)							
– Efficacité énergétique η_s	%	124	125	127	129	130	130
– Puissance nominale P_{rated}	kW	5,23	5,59	6,41	9,35	10,07	10,72
– Coefficient de puissance saisonnier (SCOP)		3,18	3,21	3,25	3,29	3,32	3,34
– Efficacité énergétique de la production d'ECS η_{wh}	%	119	119	119	117	117	117
Niveau de puissance acoustique selon ErP							
Niveau de puissance acoustique de l'unité extérieure	dB(A)	53	54	55	56	56	56

Remarque

Le mode nocturne à niveau sonore réduit peut être activé sur la régulation de pompe à chaleur au moyen de l'interface de réglage "Spécialiste".

Caractéristiques techniques (suite)

Pompes à chaleur avec unité extérieure 400 V

Types AWOT-E/AWOT-E-AC	221.A10	221.A13	221.A16	
Performances du chauffage selon EN 14511 (A2/W35)				
Puissance calorifique nominale	kW	6,10	6,67	7,02
Vitesse de rotation du ventilateur	1/mn	600	600	600
Puissance électr. absorbée	kW	1,49	1,64	1,78
Coefficient de performance ϵ (COP) en mode chauffage		4,10	4,06	3,94
Régulation de puissance	kW	de 4,4 à 10,1	de 4,8 à 10,6	de 5,2 à 11,2
Performances du chauffage selon EN 14511 (A7/W35, écart de 5 K)				
Puissance calorifique nominale	kW	7,58	8,88	10,11
Vitesse de rotation du ventilateur	1/mn	600	600	600
Débit volumique de l'air	m ³ /h	4500	4500	4500
Puissance électr. absorbée	kW	1,51	1,78	2,04
Coefficient de performance ϵ (COP) en mode chauffage		5,01	4,99	4,95
Régulation de puissance	kW	de 5,5 à 13,6	de 5,9 à 14,2	de 6,4 à 14,7
Performances du chauffage selon EN 14511 (A-7/W35)				
Puissance calorifique nominale	kW	10,09	11,06	11,60
Puissance électr. absorbée	kW	3,17	3,60	3,87
Coefficient de performance ϵ (COP) en mode chauffage		3,18	3,07	3,00
Performances du rafraîchissement selon EN 14511 (A35/W7)				
Puissance de rafraîchissement nominale	kW	5,00	6,00	7,00
Vitesse de rotation du ventilateur	tr/mn	600	600	600
Puissance électr. absorbée	kW	1,85	2,31	2,80
Coefficient de performance EER en mode rafraîchissement		2,70	2,60	2,50
Régulation de puissance	kW	Jusqu'à 8,0	Jusqu'à 9,0	Jusqu'à 10,0
Performances du rafraîchissement selon EN 14511 (A35/W18)				
Puissance de rafraîchissement nominale	kW	7,00	8,20	9,20
Vitesse de rotation du ventilateur	tr/mn	600	600	600
Puissance électr. absorbée	kW	1,71	2,00	2,30
Coefficient de performance EER en mode rafraîchissement		4,10	4,10	4,00
Régulation de puissance	kW	Jusqu'à 8,0	Jusqu'à 9,0	Jusqu'à 10,0
Température d'arrivée d'air				
Mode rafraîchissement (type AWOT-E-AC uniquement)				
– Minimum	°C	10	10	10
– Maximum	°C	45	45	45
Mode chauffage				
– Minimum	°C	-20	-20	-20
– Maximum	°C	35	35	35
Eau de chauffage (circuit secondaire)				
Débit volumique minimal	l/h	1400	1400	1400
Volume minimal de l'installation de chauffage, non obturable	l	50/40* ³	50/40* ³	50/40* ³
Pertes de charge externes maxi. (RFH) au débit volumique mini.	mbar kPa	400 40	400 40	400 40
Température de départ maxi.	°C	60	60	60
Paramètres électriques de l'unité extérieure				
Tension nominale du compresseur		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Courant de service maxi. du compresseur	A	8,7	8,7	8,7
Cos ϕ		0,96	0,96	0,96
Intensité de démarrage du compresseur	A	5	5	5
Protection par fusibles		B16A	B16A	B16A
Indice de protection		IPX4	IPX4	IPX4
Paramètres électriques de l'unité intérieure				
Régulation de pompe à chaleur/système électronique				
– Tension nominale		1/N/PE 230 V/50 Hz		
– Protection par fusibles alimentation électrique		1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
– Protection par fusibles interne		T 6,3 A/250 V		
Système chauffant électrique				
– Tension nominale		1/N/PE 230 V/50 Hz ou 3/N/PE 400 V/50 Hz		
– Puissance calorifique	kW	9	9	9
– Protection par fusibles alimentation électrique		3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A

*3 Si utilisation du réservoir tampon d'eau de chauffage Vitocell 100-E, type SVPA, référence ZK03801 dans le retour du circuit secondaire

Caractéristiques techniques (suite)

Types AWOT-E/AWOT-E-AC		221.A10	221.A13	221.A16
Puissance électr. absorbée maxi.				
Ventilateur	W	2 x 45	2 x 45	2 x 45
Unité extérieure	kW	5,13	5,13	5,15
Pompe secondaire (PWM)	W	60	60	60
– Indice d'efficacité énergétique EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Régulation/système électronique de l'unité extérieure	W	15	15	15
Régulation/système électronique de l'unité intérieure	W	10	10	10
Puissance régulation/système électronique de l'unité intérieure	W	1000	1000	1000
Circuit frigorifique				
Fluide frigorigène		R410A	R410A	R410A
– Groupe de sécurité		A1	A1	A1
– Quantité de fluide	kg	2,40	2,40	2,40
– Potentiel d'effet de serre (GWP) ^{*4}		1924	1924	1924
– Equivalent CO ₂	t	4,6	4,6	4,6
Compresseur (entièrement hermétique)	Type	Scroll	Scroll	Scroll
– Huile dans le compresseur	Type	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
– Quantité d'huile dans le compresseur	l	1,17	1,17	1,17
Pression de service admissible				
– Côté haute pression	bar	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3
– Côté basse pression	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Préparateur d'eau chaude sanitaire intégré				
Capacité	l	220	220	220
Volume de soutirage maxi. avec une température ECS de 40 °C, une température de stockage de 53 °C et un débit de soutirage de 10 l/mn	l	290	290	290
Coefficient de performance N _L selon DIN 4708		1,6	1,6	1,6
Quantité disponible avec le coefficient de performance N _L indiqué et une production d'ECS de 10 à 45 °C	l/mn	17,3	17,3	17,3
Température ECS maxi. admissible	°C	70	70	70
Dimensions unité extérieure				
Longueur totale	mm	546	546	546
Largeur totale	mm	1109	1109	1109
Hauteur totale	mm	1377	1377	1377
Dimensions unité intérieure				
Longueur totale	mm	681	681	681
Largeur totale	mm	600	600	600
Hauteur totale	mm	1874	1874	1874
Poids total				
Unité extérieure	kg	153	153	153
Unité intérieure	kg	164	164	164
Unité intérieure avec un préparateur d'eau chaude sanitaire rempli	kg	384	384	384
Pression de service admissible côté secondaire				
	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Raccords circuit secondaire (avec accessoires de raccordement, filetage intérieur)				
Départ eau de chauffage	G	1¼	1¼	1¼
Retour eau de chauffage	G	1¼	1¼	1¼
Eau chaude	G	¾	¾	¾
Eau froide	G	¾	¾	¾
Bouclage ECS	G	¾	¾	¾
Départ circuit secondaire	G	1¼	1¼	1¼
Retour circuit secondaire	G	1¼	1¼	1¼
Longueur de la conduite de raccordement unité intérieure — unité extérieure (ensemble de raccordement hydraulique)				
	m	de 1 à 20	de 1 à 20	de 1 à 20
Puissance acoustique de l'unité extérieure à la puissance nominale (mesure se référant à la norme EN 12102/EN ISO 9614-2)				
Niveau total de puissance acoustique pondéré				
– Pour A7 ⁺³ K/W55 ⁺⁵ K (max.)	dB(A)	61	61	61
– Pour A7 ⁺³ K/W55 ⁺⁵ K en mode nuit	dB(A)	55	55	55

Caractéristiques techniques (suite)

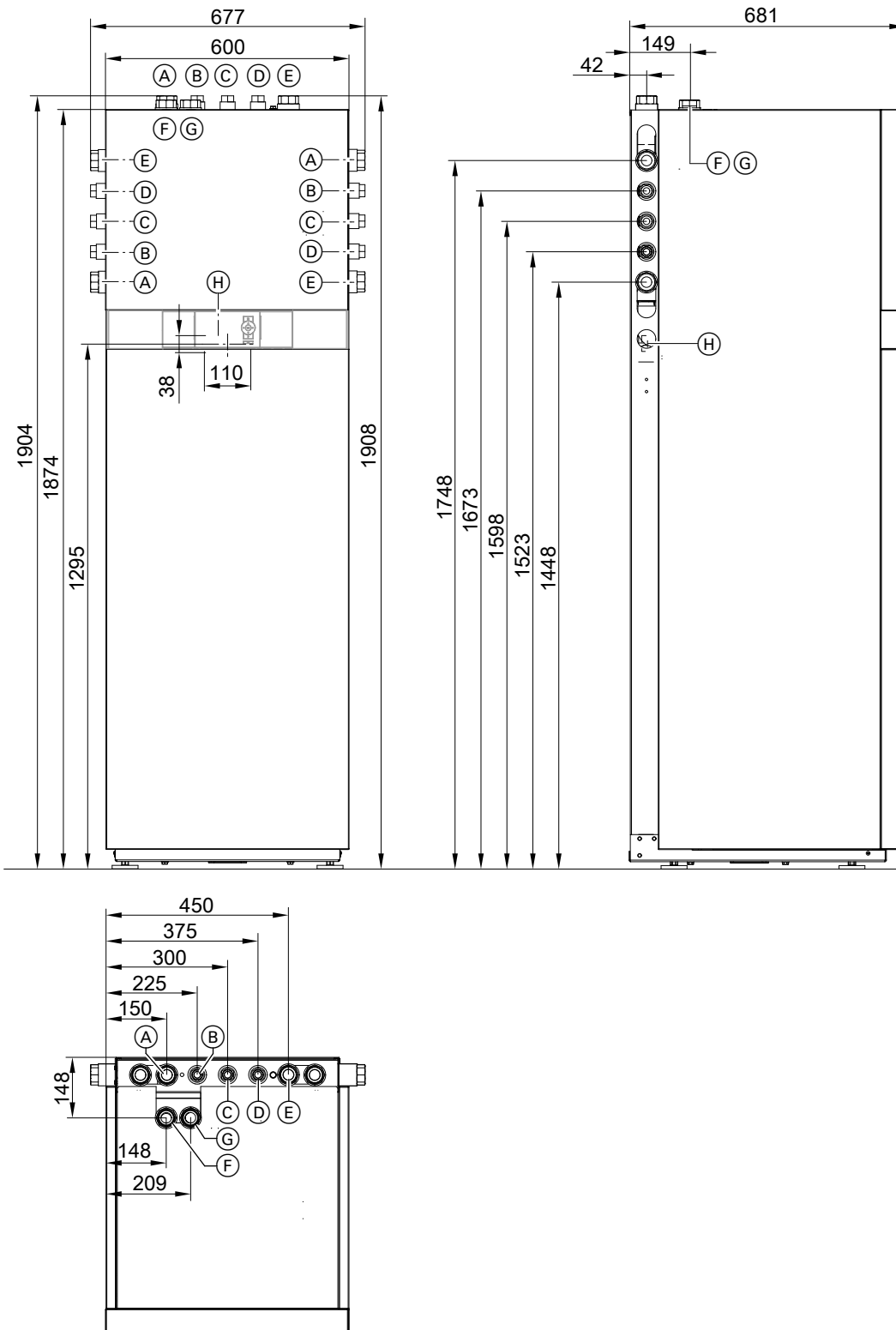
Types AWOT-E/AWOT-E-AC	221.A10	221.A13	221.A16
Classe d'efficacité énergétique selon le décret UE n° 813/2013			
Chauffage, conditions climatiques moyennes			
– Application basse température (W35)	A+++	A+++	A+++
– Application température moyenne (W55)	A++	A++	A++
Production d'ECS, profil de soutirage (L)	A	A	A
Performances du chauffage selon le décret UE n° 813/2013 (conditions climatiques moyennes)			
Application basse température (W35)			
– Efficacité énergétique η_s %	180	182	182
– Puissance nominale P_{rated} kW	9,75	10,99	11,65
– Coefficient de puissance saisonnier (SCOP)	4,58	4,64	4,62
Application température moyenne (W55)			
– Efficacité énergétique η_s %	132	134	134
– Puissance nominale P_{rated} kW	9,67	11,00	11,98
– Coefficient de puissance saisonnier (SCOP)	3,37	3,42	3,42
– Efficacité énergétique de la production d'ECS η_{wh} %	117	117	117
Niveau de puissance acoustique selon ErP			
Niveau de puissance acoustique de l'unité extérieure dB(A)	56	56	56

Remarque

Le mode nocturne à niveau sonore réduit peut être activé sur la régulation de pompe à chaleur au moyen de l'interface de réglage "Spécialiste".

Caractéristiques techniques (suite)

Dimensions de l'unité intérieure



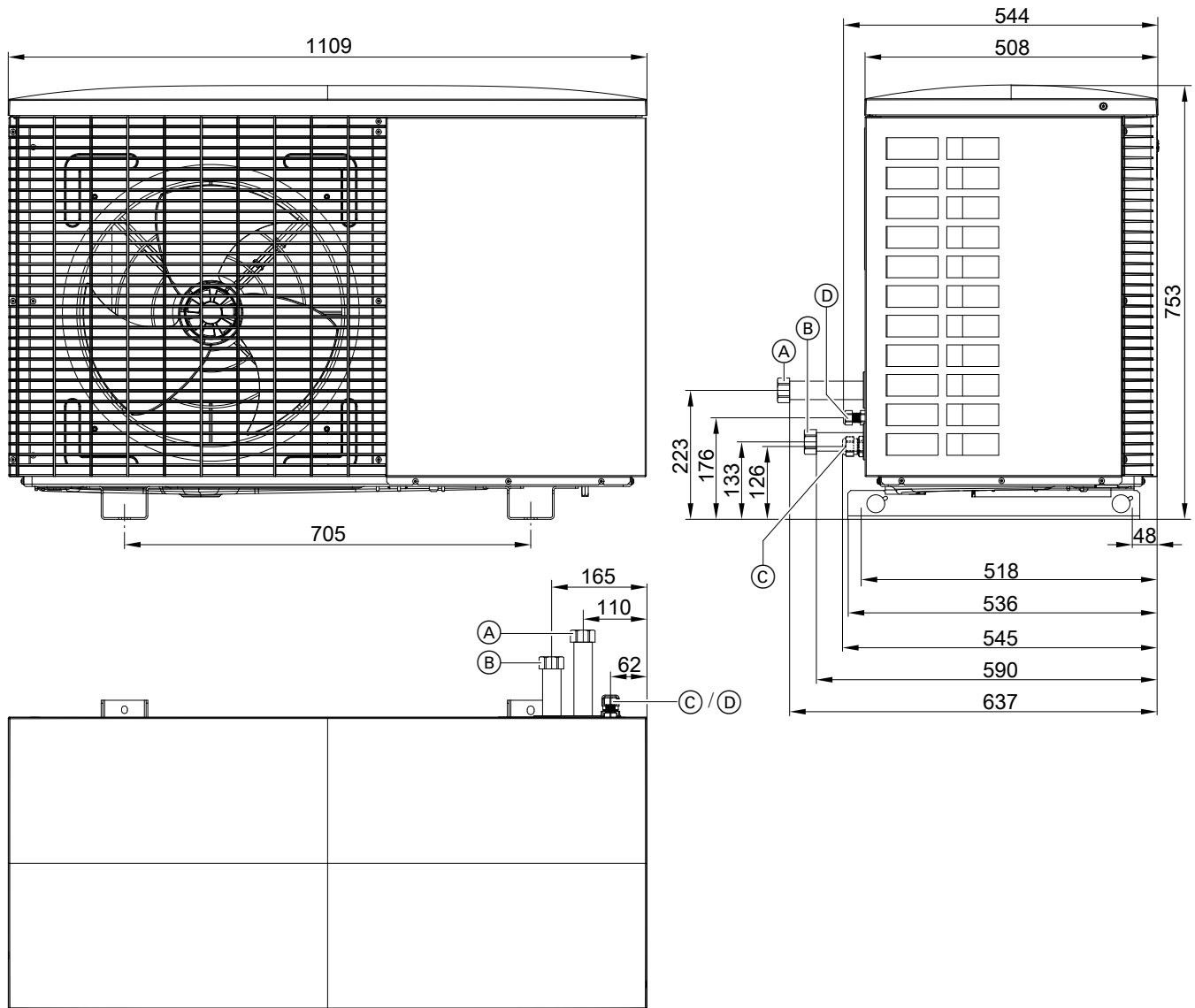
- | | |
|---|---|
| (A) Retour eau de chauffage G 1¼ (écrou DN 32, filetage intérieur) | (G) Eau de chauffage de l'unité extérieure G 1¼ (écrou DN 32, filetage femelle) |
| (B) Eau froide G ¾ (filetage intérieur) | (H) Entrée pour les câbles électriques au dos de l'appareil : |
| (C) Bouclage ECS G ¾ (filetage intérieur) | ■ Câbles très basse tension < 42 V |
| (D) Eau chaude G ¾ (filetage intérieur) | ■ Câbles d'alimentation électrique 400 V~/230 V~ |
| (E) Départ eau de chauffage G 1¼ (écrou DN 32, filetage intérieur) | |
| (F) Eau de chauffage vers l'unité extérieure G 1¼ (écrou DN 32, filetage femelle) | |

6154214

Caractéristiques techniques (suite)

Dimensions de l'unité extérieure avec 1 ventilateur, 230 V~

- Types AWOT-M-E 221.A04 à A08
- Types AWOT-M-E-AC 221.A04 à A08

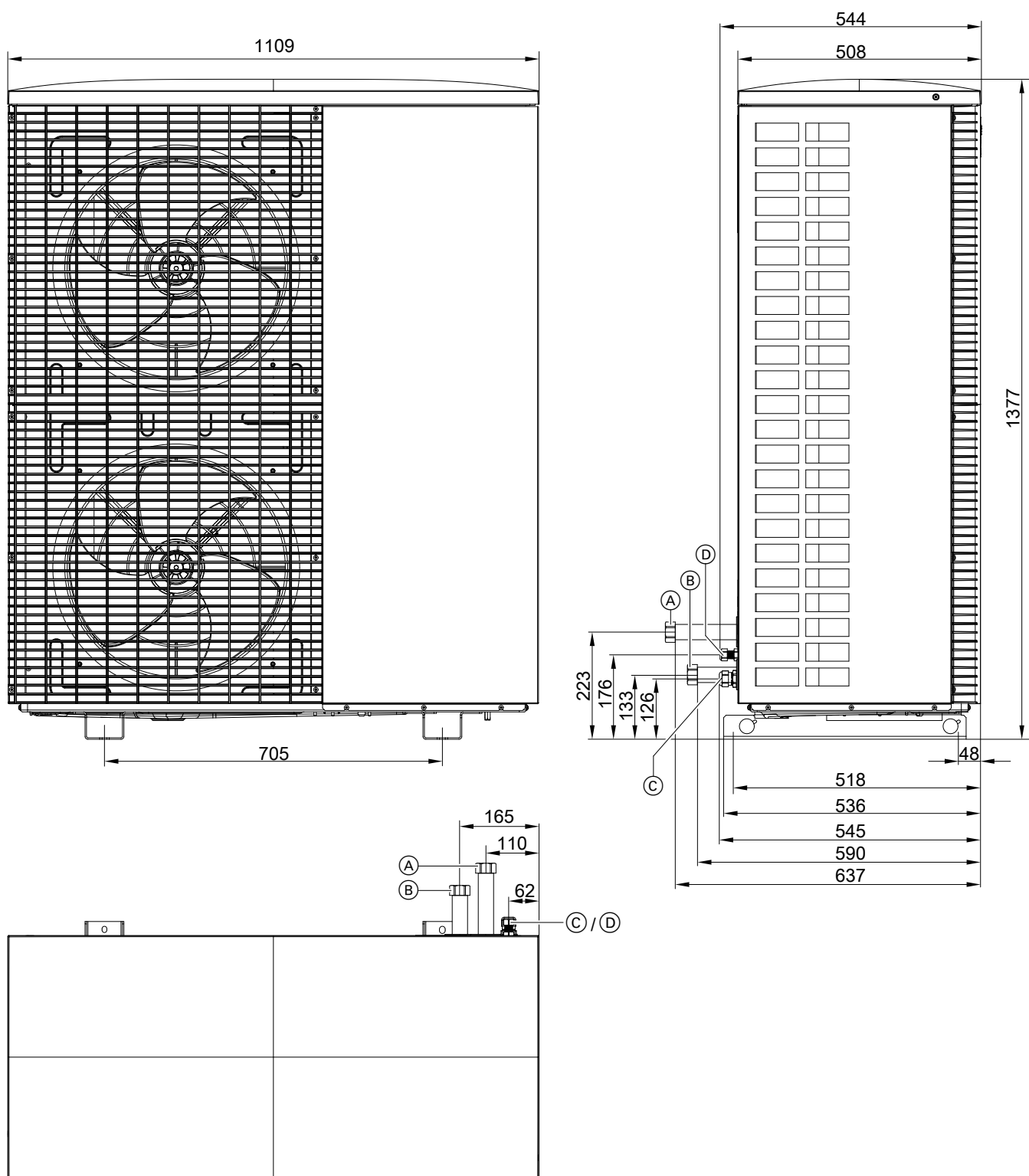


- (A) Eau de chauffage **vers** l'unité intérieure G 1¼ (écrou fourni, filetage femelle)
- (B) Eau de chauffage **de** l'unité intérieure G 1¼ (écrou fourni, filetage femelle)
- (C) Entrée du câble d'alimentation électrique
- (D) Entrée du câble de liaison Modbus unité intérieure/extérieure

Dimensions de l'unité extérieure avec 2 ventilateurs, 230 V~ et 400 V~

- Unités extérieures 400 V
 - Types AWOT-E 221.A10 à A16
 - Types AWOT-E-AC 221.A10 à A16
- Unités extérieures 230 V~
 - Types AWOT-M-E 221.A10 à A16
 - Types AWOT-M-E-AC 221.A10 à A16

Caractéristiques techniques (suite)



- (A) Eau de chauffage **vers** l'unité intérieure G 1¼ (écrou fourni, filetage femelle)
- (B) Eau de chauffage **de** l'unité intérieure G 1¼ (écrou fourni, filetage femelle)
- (C) Entrée du câble d'alimentation électrique
- (D) Entrée du câble de liaison Modbus unité intérieure/extérieure

6154214

Sous réserves de modifications techniques !

Viessmann Belgium bv-srl
Hermesstraat 14
B-1930 ZAVENTEM
Tel.: 0800/999 40
E-mail: info@viessmann.be
www.viessmann.be

6154214