

Mise à l'enquête publique

Villa individuelle à deux niveaux

1026 Denges (VD)

Auteur du projet

Sáez Architecte Sàrl
Route de Penau 10
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Pers. de contact : Pablo SÁEZ
Tél. : 078 697 45 80
E-mail : saez.arch@gmail.com

Maître d'ouvrage

Nathalie et Guillaume CHESEAUX

Pers. de contact : Pablo SÁEZ
Tél. : 078 697 45 80
E-mail : saez.arch@gmail.com

Catégorie des travaux

Nouvelle construction – (Habitat individuel)

Enveloppe thermique

SIA 380/1 – Performance globale

Toit

Isolation dans la structure de 24 cm avec $\lambda=0.035$ W/m·K + sous-couverture de 3.5 cm avec $\lambda=0.047$ W/m·K.

Façades

Isolation dans la structure de 26 cm avec $\lambda=0.035$ W/m·K + isolation extérieure de 10 cm avec $\lambda=0.042$ W/m·K.

Radier

Isolation sous chape de 2+6 cm avec $\lambda=0.042+0.030$ W/m·K + isolation sous dalle de 12 cm avec $\lambda=0.035$.

Fenêtres

Triple vitrage et cadre isolant avec $U_w \leq 1.00$ W/m²·K.

Les valeurs et épaisseurs d'isolation ci-dessus ne sont pas définitives et peuvent être modifiées ou améliorées dans le respect des exigences légales.

Technique

Pompe à chaleur air-eau avec distribution par le sol. Production photovoltaïque.

Protections solaires

Les fenêtres exposées sont équipées de stores extérieurs.

Mise à l'enquête publique

Formulaires EN-VD, EN-VD-72, EN-VD-2b, EN-VD-3

Remarques :

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

Commune : Denges Parcelle : 659

Projet/Objet : Villa individuelle à deux niveaux

Nature des travaux :

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

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Nathalie Cheseaux</u> <u>Guillaume Cheseaux</u>	Architecte	Nom : <u>Pablo SAEZ</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Sergio CHIN CARVOEL</u>
	Adresse : <u>Chemin des Epinettes 8</u> <u>1007 Lausanne</u>		Adresse : <u>Sáez Architecte Sàrl</u> <u>Route de Penau 10</u>		Adresse : <u>Physeos SA</u> <u>Rue du Scex 3</u>
	NPA, Lieu : _____		NPA, Lieu : <u>1052 Le Mont-sur-Lausanne</u>		NPA, Lieu : <u>1950 Sion</u>
	e-mail : _____		e-mail : <u>saez.arch@gmail.com</u>		e-mail : <u>sergio.chin@physeos.ch</u>
	Téléphone : _____		Téléphone : <u>078 697 45 80</u>		Téléphone : <u>027 322 64 87</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
	Nécessaire ⁸⁾		Annexé ⁹⁾		
Eléments du justificatif de projet	oui	non	oui	non	
Installations et bâtiments spéciaux					
Justificatif : « Locaux frigorifiques »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-6	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Serres artisanales ou agricoles»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-7	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Halles gonflables»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-8	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Installation de production d'électricité »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-9	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Chauffage de plein air»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-10	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Piscines, jacuzzis et spa chauffés»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-11	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Justificatif : « Eclairage»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-12	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Ventilation/climatisation »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-13	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Nouveaux sites de consommation pour les Grands Consommateurs »	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-15	<input type="checkbox"/>	Cantonale
Demande de dérogation <input type="checkbox"/> oui					Cantonale

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

1) à 9) Voir note en page 4

Remarques et explications

Abréviations, sources :

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

Aides à l'application :

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

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

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

Chauffage :

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

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

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

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

Eau chaude :

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

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

Electricité :

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

Refroidissement et/ou humidification :

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

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.	LVL Ene, 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.	LVL Ene, 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.	LVL Ene, 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).	LVL Ene, 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.	LVL Ene, 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.	LVL Ene, 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 .	LVL Ene, 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.	LVL Ene, art. 28c LVL Ene, 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 ?



Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-72	Justificatif énergétique Part minimale d'énergie renouvelable Objet de compétence communale
---	-----------------	---

Commune : n° parcelle :
 Objet :

Domaine d'application

- Nouvelle construction
 Agrandissement (grande extension)
(SRE_{nouvelle} > 50m² et 20% SRE_{existante})
 ou (SRE_{nouvelle} > 1'000 m²)
- 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 (>20% avec gaz ou >40% avec mazout)	$Q_h < Q_{h,li}$ <input type="text" value="167"/> MJ/m ² < <input type="text" value="181.7"/> 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]
II. habitat individuel	50	246
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
 [kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire thermique	<input type="text"/> m ² x <input type="text"/> kWh/m ² =	- kWh ≥	- kWh
<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque (<i>avec PAC électrique</i>)	Énergie électrique à compenser :		<input type="text" value="1 026"/> kWh
<input type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>déchets, biomasse, géothermie profonde</i>)			
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois (<i>P > 70kW et hors zone à immissions excessives</i>)			
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation :	<input type="text"/>		
<i>(joindre des justificatifs)</i>			

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]
II. habitat individuel	80	246
	0	
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
 [kWh]

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser :		<input type="text" value="1 095"/> kWh
<input type="checkbox"/> Demande de dérogation :	<input type="text"/>		
<i>(joindre des justificatifs)</i>			

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 :

$$P_{ECS} + P_{elec} + P_{confort} = 1026 \text{ [kWh]} + 1095 \text{ [kWh]} + 0 \text{ [kWh]} =$$

2 121 [kWh]

Dimensionnement des champs solaires photovoltaïques

dénomination de l'installation	nombre de panneaux	P _{unitaire} des panneaux [Wc]	temps ²⁾ d'ensoleillement [h/an]	rendement ³⁾ du champs [%]	production annuelle [kWh]
Pan SE	24	410	900	75	6 642
Pan NO	24	410	900	75	6 642
					-
					-
Production totale annuelle :					13284 [kWh]

La production d'électricité solaire totale annuelle estimée à 13284 [kWh] est bien supérieure aux exigences légales de 2121 [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

[Zone vide pour les 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
Physeos SA Rue du Scex 3, 1950 Sion	
Sergio CHIN CARVOEIRO	
027 322 64 87 / sergio.chin@physeos.ch	
Sion, le 22 février 2024	

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-2b	Justificatif énergétique Isolation Performance globale Objet de compétence communale
	Commune : <u>Denges</u>		N° parcelle : <u>659</u>

Commune : Denges

N° parcelle : 659

Objet : Villa individuelle à deux niveaux

Performance globale (→ joindre le calcul)

Valeur limite respectée : oui non

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

Protections solaires

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

Refroidissement non oui → Fournir formulaire EN-VD-5

Données générales

Distribution de chaleur (plusieurs possible)

			R	S	A	
Catégorie d'ouvrage : II = habitat individuel	SRE : <u>246.2</u>	m ²	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs) (S = chauffage au sol) (A = autre)
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Catégorie d'ouvrage :	SRE : _____	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Total des surfaces : SRE : <u>246.2</u>		m ²	Altitude: <u>407</u>		m	

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : Electricité (pompe à chaleur)

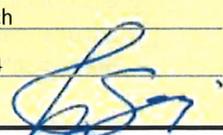
Performances globales : $Q_h < Q_{h,li}$
167 MJ/m² < 181.7 MJ/m²

Annexes

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : <u>Physeos SA</u> <u>Rue du Scex 3, 1950 Sion</u> <u>Sergio CHIN CARVOEIRO, 027 322 64 87</u> <u>sergio.chin@physeos.ch</u> <u>Sion, le 22 février 2024</u> 	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	---	---

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

Commune : Denges N° parcelle : 659
 Objet : Villa individuelle à deux niveaux

Production de chaleur

Installation	Type de générateur de chaleur	Puissance thermique	But
<u>neuve</u>	<u>PAC air/eau, installée dans le bâtiment</u>	<u>6.4</u> kW	<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 246.2 m² Dont neuf : 246.2 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 / aérochauffeur ≤ 50°C
 > 50°C, motif : ↓

chauffage au sol ≤ 35°C
 > 35°C, motif : ↓

Régulation de la température par local : vanne thermostatique
 électronique avec sonde d'ambiance par local
 aucune, car chauffage au sol avec température de départ max. ≤ 30°C (justificatif à fournir)

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

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

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

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

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

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

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

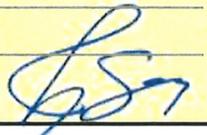
Nombre d'unité d'occupation : 1

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

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

Explications/motifs de non-conformité et demande de dérogation

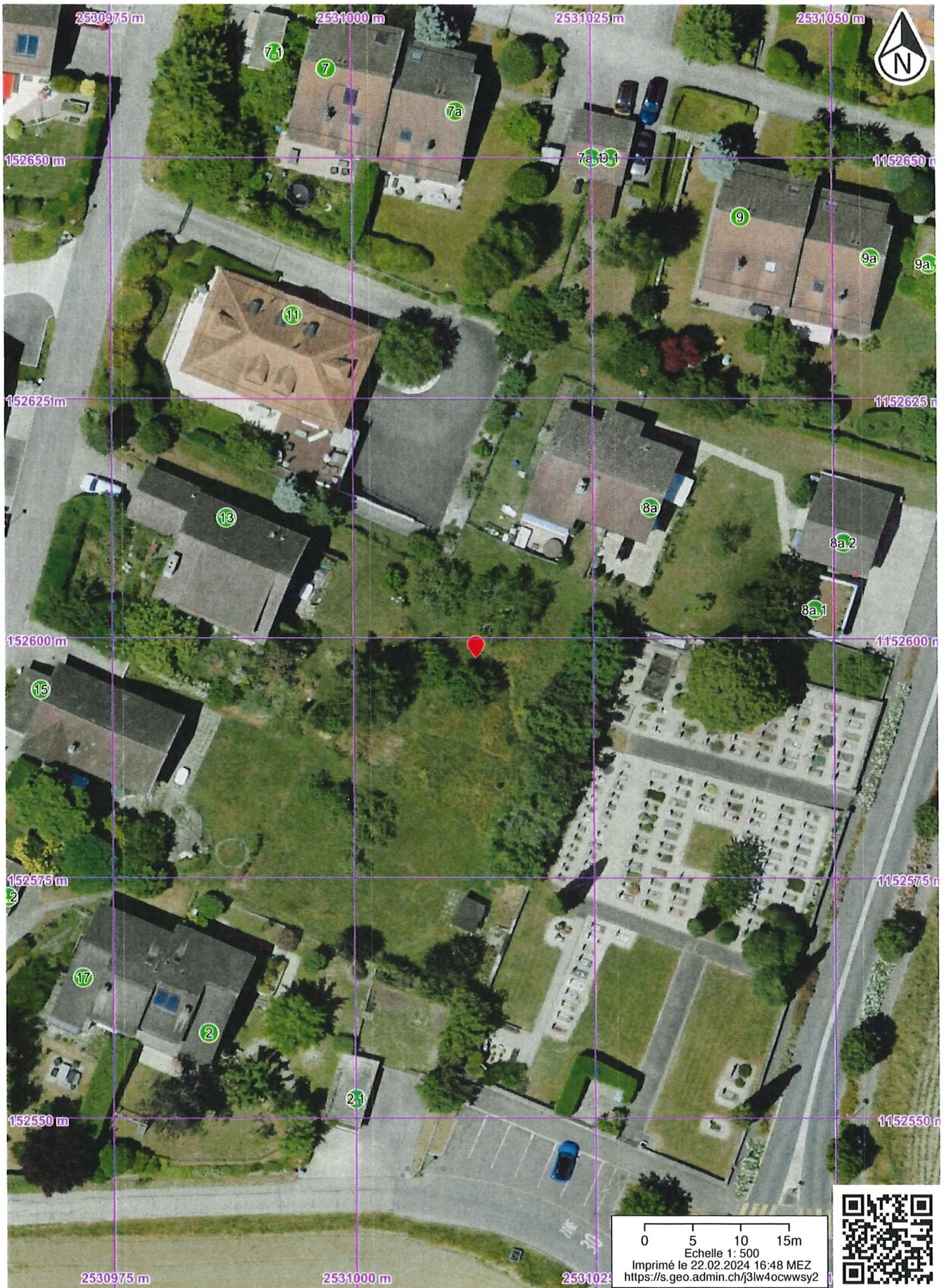
Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél. : Adresse mail : Lieu, date, signature :	Justificatif établi par : Physeos SA Rue du Scex 3, 1950 Sion Sergio CHIN CARVOEIRO, 027 322 64 87 sergio.chin@physeos.ch Sion, le 22 février 2024 	A REMPLIR PAR LA COMMUNE Le justificatif est certifié complet et correct <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	---	--

Mise à l'enquête publique

Plan de situation

Remarques :

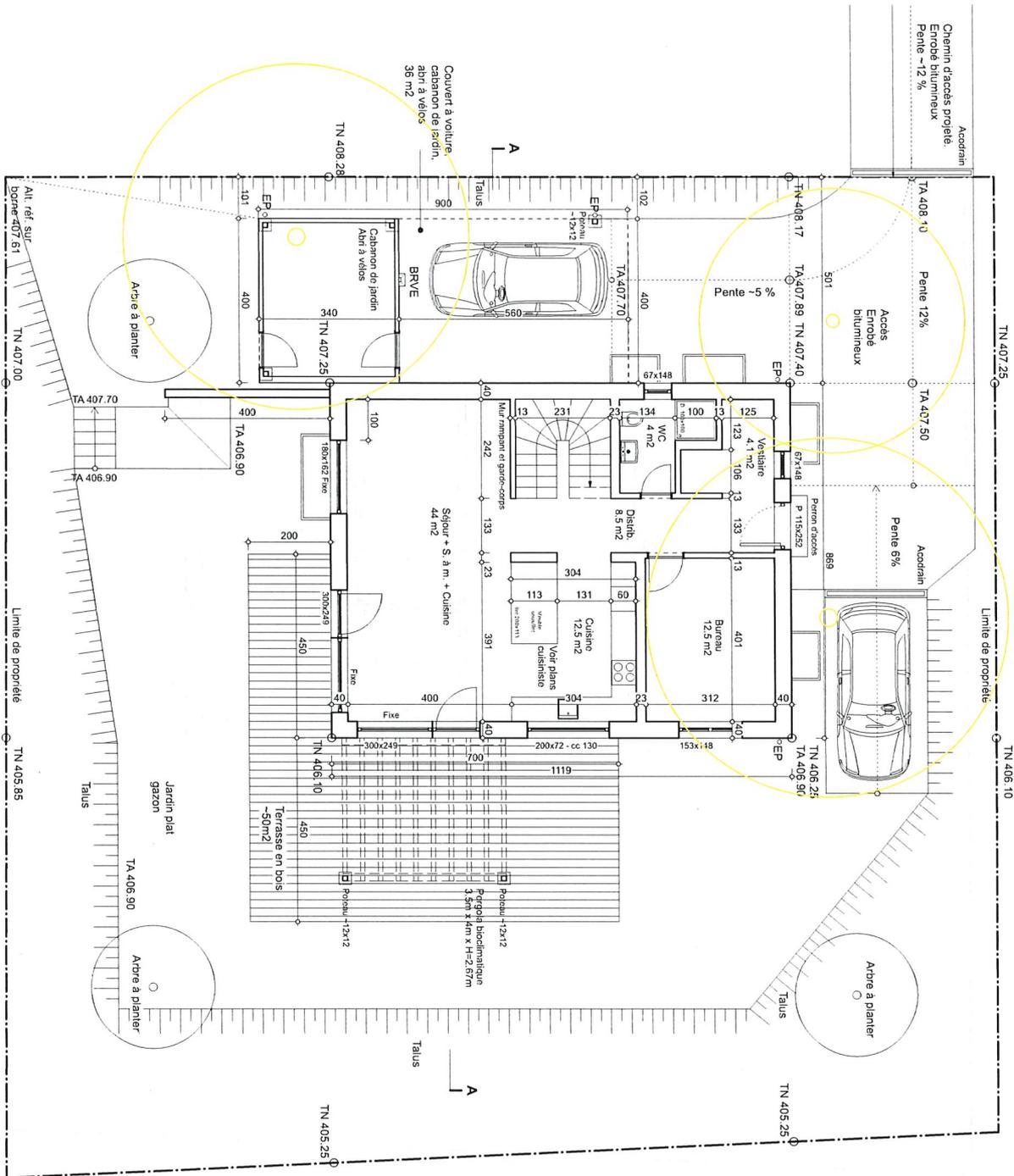


Mise à l'enquête publique

Plans des étages, façades, coupes et détails de construction

Remarques :

Les plans d'architecte à l'échelle sont fournis séparément.



Arbres à abattre

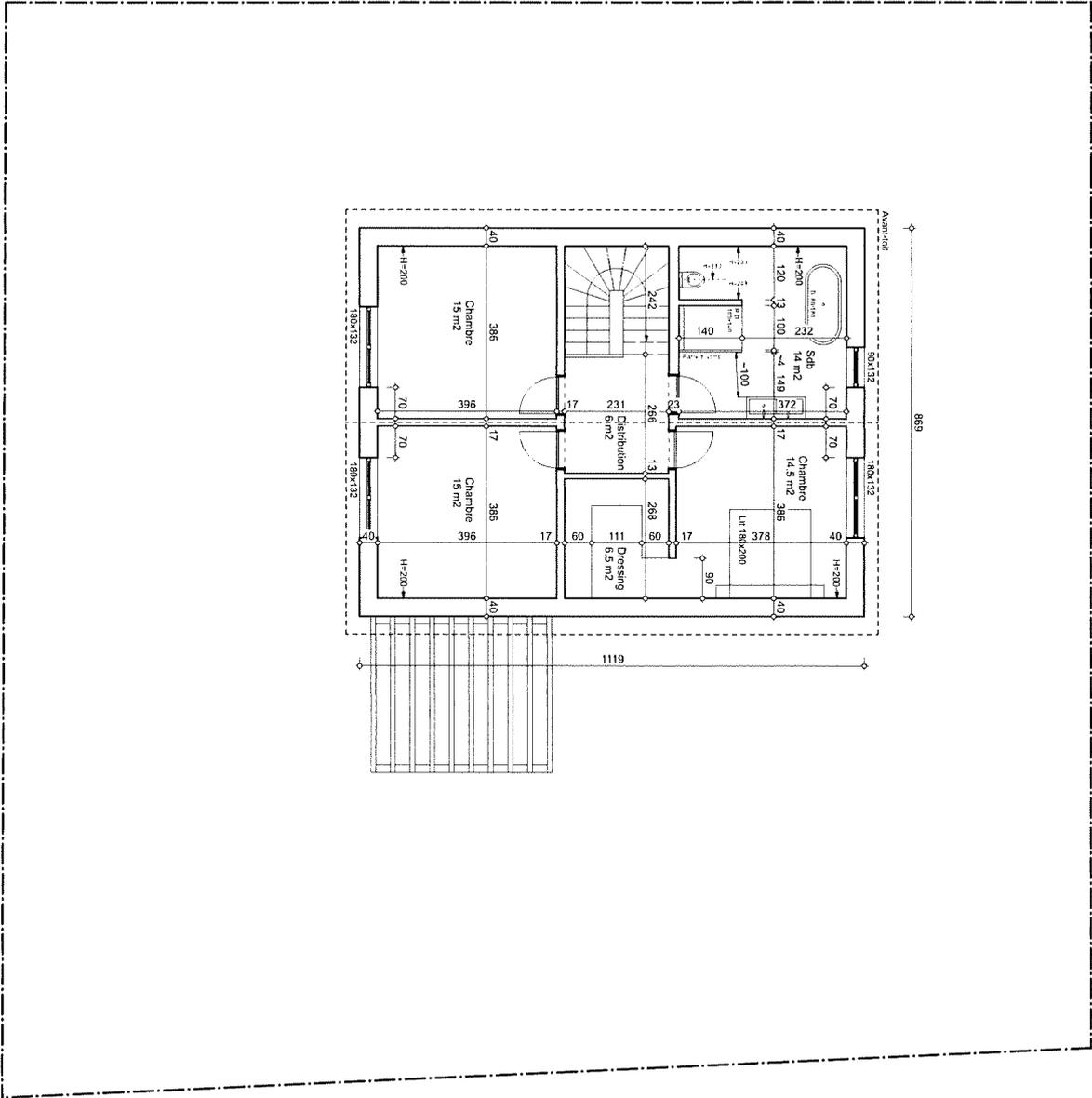


S a é z A r c h i t e c t e S à r l
 Route de Penau 10 - 1052 Le Mont-sur-Lausanne
 N:078 697 45 80 www.saezarchitecte.com



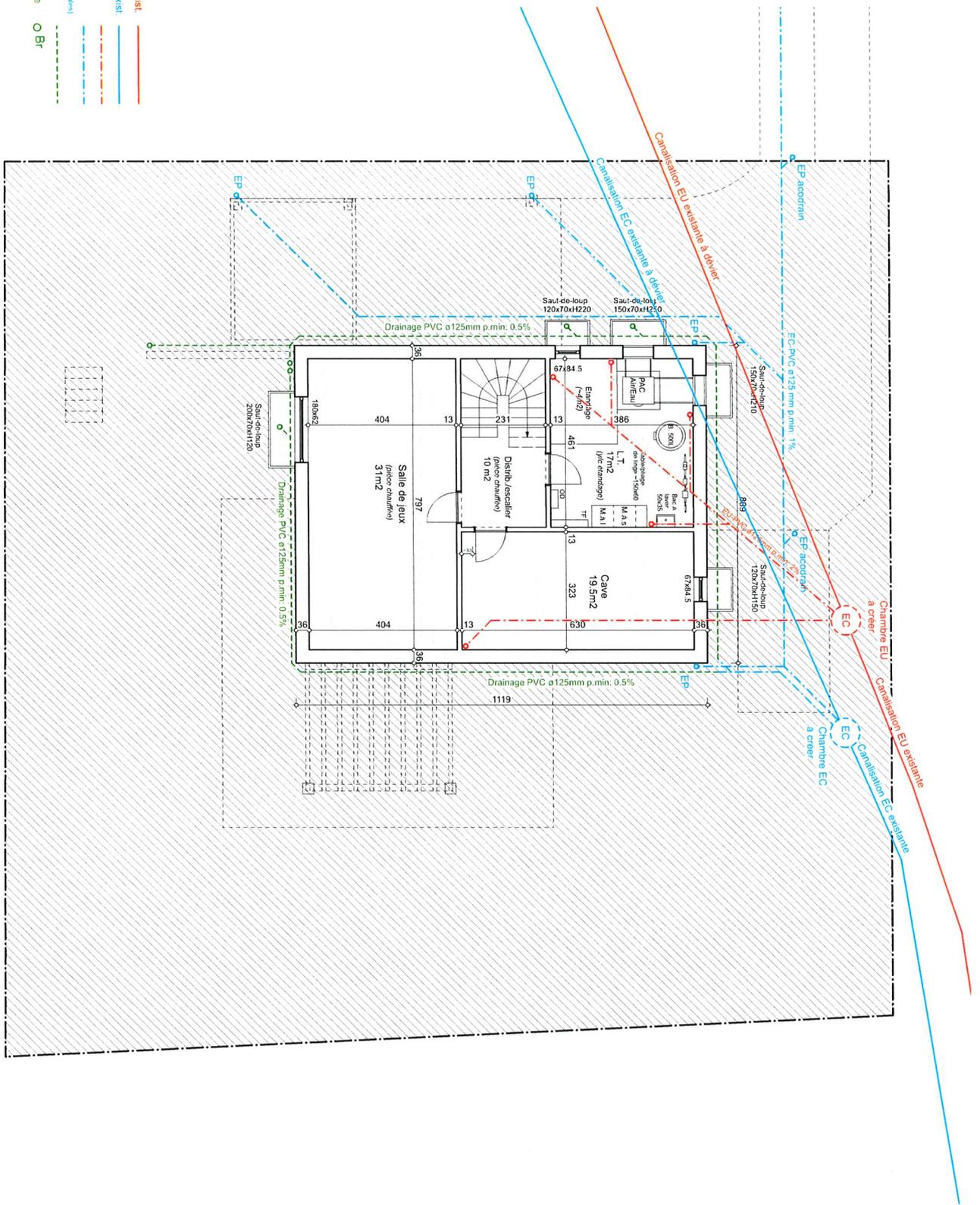
Promettants-acquéreurs: **Madame Nathalie Cheseaux & Monsieur Guillaume Cheseaux**
 Art. 659 | En cours d'inscription au RF suite division BF 187
 Commune de Denges
 Projet pour la construction d'une villa familiale WeberHaus
 Generation 5.5 150

Rez-de-chaussée		01
Aménagements extérieurs		
Ech.: 1/100	Date: 09-02-2024	pn°

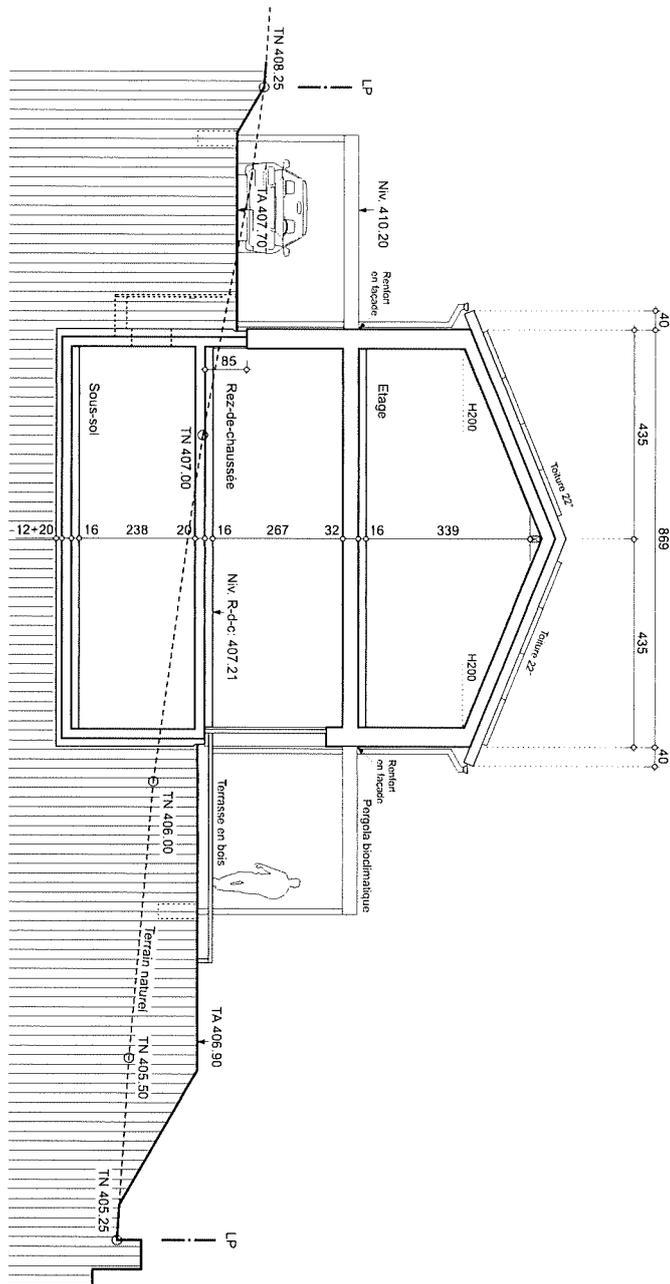


S á e z A r c h i t e c t e S à r l Route de Penau 10 - 1052 Le Mont-sur-Lausanne N:078 697 45 80 www.saezarchitecte.com		Promettants-acquéreurs: Madame Nathalie Cheseaux & Monsieur Guillaume Cheseaux Art. 659 En cours d'inscription au RF suite division BF 187 Commune de Denges Projet pour la construction d'une villa familiale WeberHaus Generation 5.5 150		Etage	02
		Ech.: 1/100	Date: 09-02-2024	pn°	

- EU - eaux usées exist.
- EC - eaux claires exist.
- EU - à créer
- EC - EP - à créer
(eaux claires - eaux pluviales)
- Drainage
- Br - boîte de rncage



S áez Architecte S àrl Route de Penau 10 - 1052 Le Mont-sur-Lausanne N:078 697 45 80 www.saezarchitecte.com		Promettants-acquéreurs: Madame Nathalie Cheseaux & Monsieur Guillaume Cheseaux Art. 659 En cours d'inscription au RF suite division BF 187 Commune de Denges		Sous-sol Ech.: 1/100	03 Date: 09-02-2024
		Projet pour la construction d'une villa familiale WeberHaus Generation 5.5 150			



S a e z A r c h i t e c t e S à r l
 Route de Penau 10 - 1052 La Mont-sur-Lausanne
 N: 078 697 45 80 www.saezarchitecte.com



Promettants-acquéreurs: Madame Nathalie Cheseaux & Monsieur Guillaume Cheseaux
 Art. 659 | En cours d'inscription au RF suite division BF 187
 Commune de Denges
 Projet pour la construction d'une villa familiale WeberHaus
 Generation 5.5 150

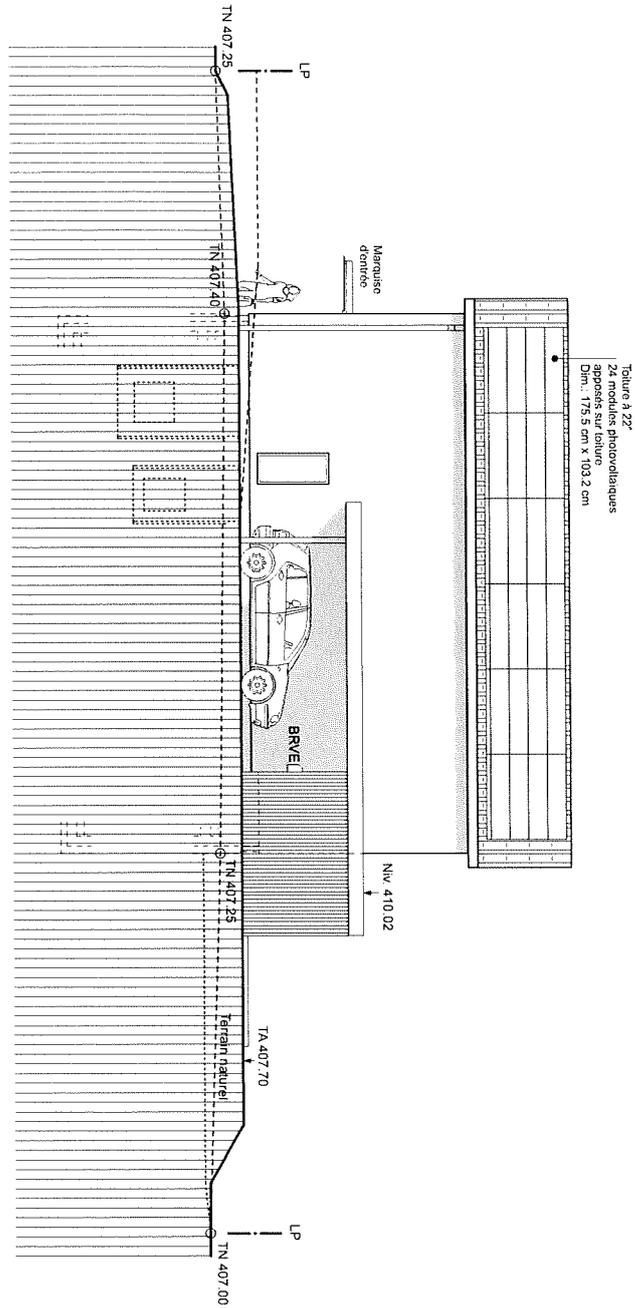
Coupe de principe

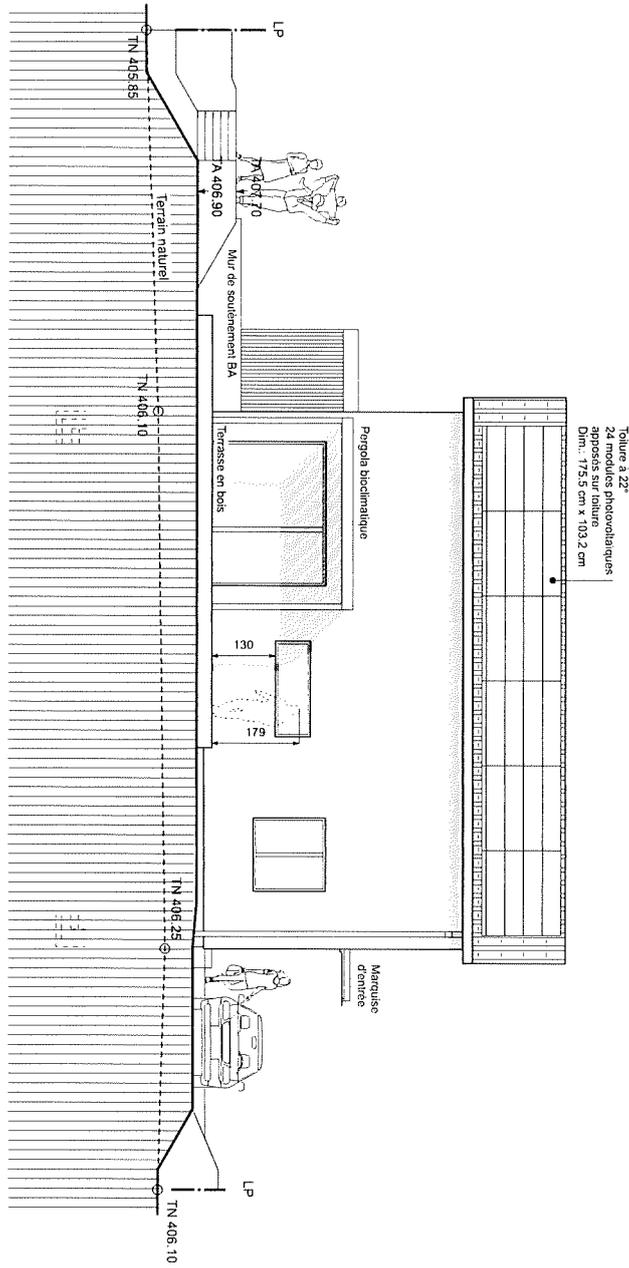
04

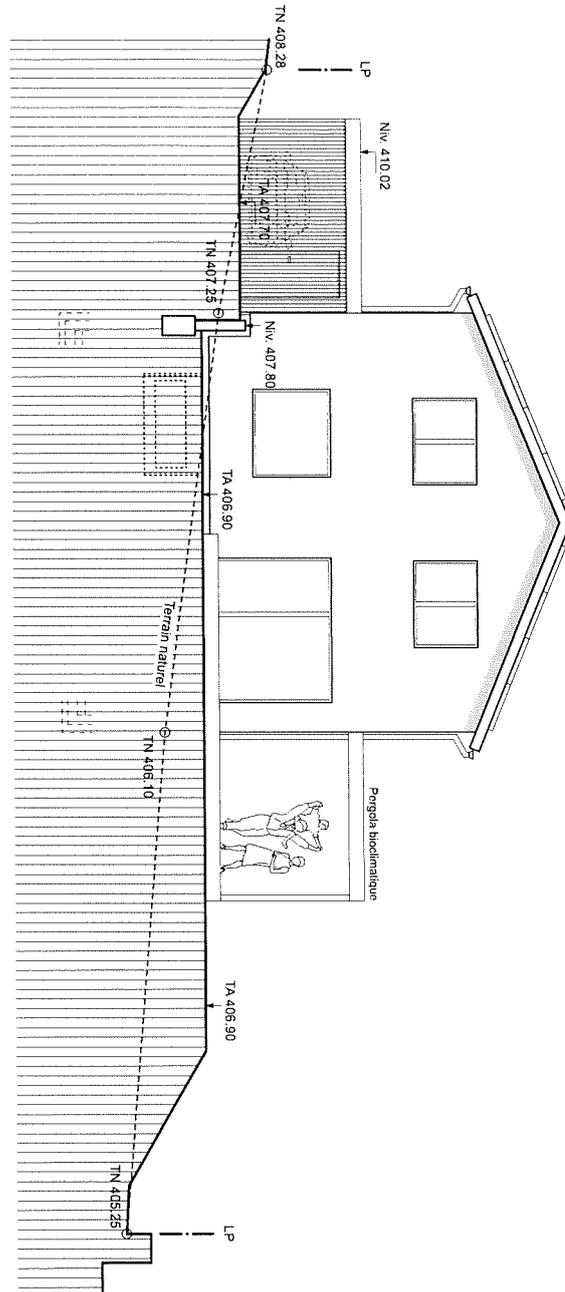
Ech.: 1/100

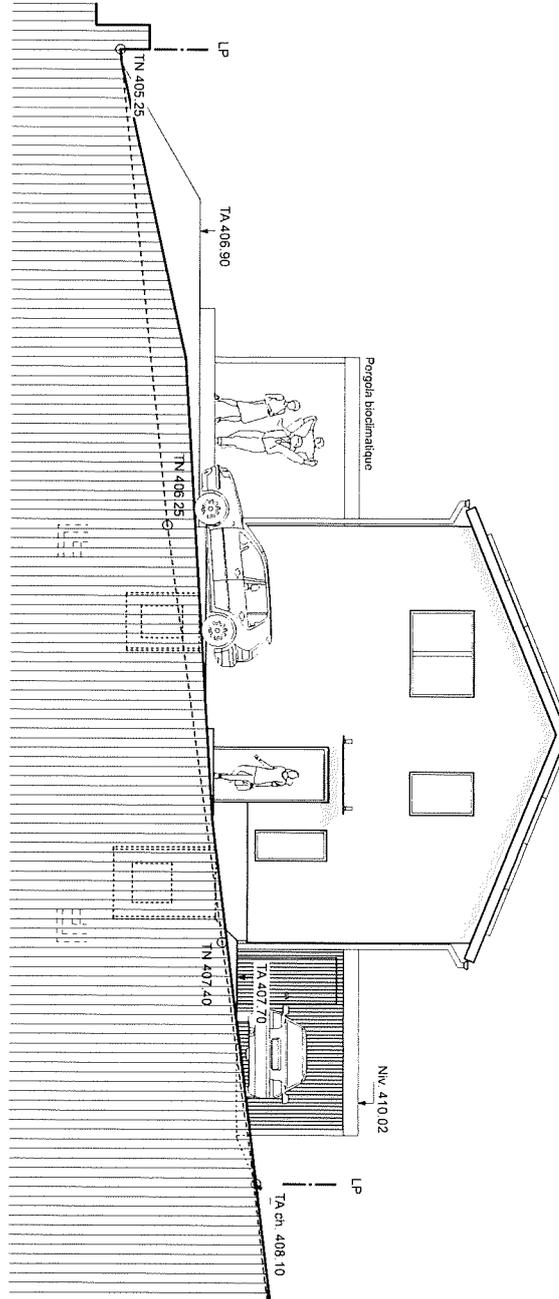
Date: 09-02-2024

pn°









Mise à l'enquête publique

Éléments d'enveloppe et surfaces

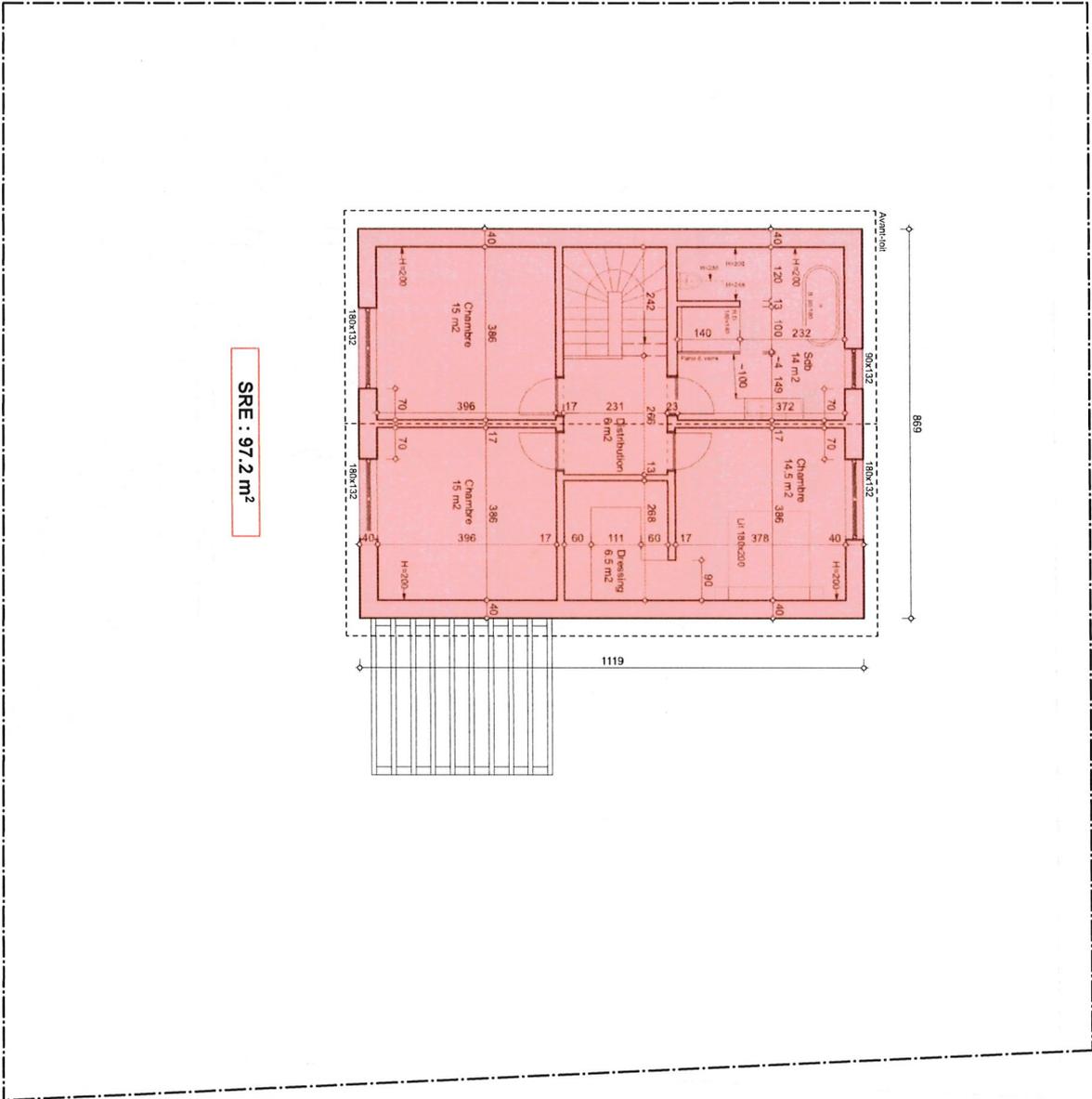
Remarques :

Surfaces

SRE		Surface [m ²]	haut. [m]				
Initial							
Sous-sol		51.8					
Rez-de-chaussée		97.2					
Etage		97.2					
<hr/>							
Murs	orientation	contact	Long. [m]	haut. [m]	déduc. [m ²]	surface [m ²]	
Initial							
Mur	ONO	terre >2m			7.0	27.1	Mx-01
Saut-de-loup	ONO	ext.				7.0	Mu-01
Mur	ONO	terre <2m				10.4	Mx-02
Mur	ONO	ext.				53.4	Mu-02
Mur	ESE	terre >2m				34.1	Mx-03
Mur	ESE	ext.				63.8	Mu-03
Mur	SSO	terre >2m			2.8	23.8	Mx-04
Saut-de-loup	SSO	ext.				2.8	Mu-05
Mur	SSO	ext.				57.1	Mu-06
Mur	NNE	terre >2m			4.8	21.8	Mx-05
Saut-de-loup	NNE	ext.				4.8	Mu-07
Mur	NNE	ext.				2.5	Mu-08
Mur	NNE	ext.				54.6	Mu-09
<hr/>							
Toiture/combles	orientation	contact	inclin. [°]	déduc. [m ²]	surface [m ²]		
Initial							
Pan de toit	ONO	ext.			52.6		To-01
Pan de toit	ESE	ext.			52.6		To-02

Surfaces

Sols	contact	Long. [m]	larg. [m]	surface [m ²]				
Initial								
Sol	terre >2m			97.2	So-01			
Fenêtres/portes	orientation	nombre	larg. [m]	haut. [m]	ouvrants	surface [m ²]	Facteur vitrage	Périmètre [m]
Initial								
Fe-01	ONO	1	0.67	0.85	1	0.6	70%	3.03
Fe-02	ONO	1	0.67	1.48	1	1.0	70%	4.3
Fe-03	ESE	1	3.00	2.49	2	7.5	70%	10.98
Fe-04	ESE	1	2.00	0.72	1	1.4	70%	5.44
Fe-05	ESE	1	1.53	1.48	2	2.3	70%	6.02
Fe-06	SSO	1	2.00	0.70	1	1.4	70%	5.4
Fe-07	SSO	1	1.80	1.62	1	2.9	70%	6.84
Fe-08	SSO	1	3.00	2.49	2	7.5	70%	10.98
Fe-09	SSO	2	1.80	1.32	2	2.4	70%	12.48
Fe-10	NNE	1	0.67	0.85	1	0.6	70%	3.03
Fe-11	NNE	1	0.67	1.48	1	1.0	70%	4.3
Fe-12	NNE	1	1.80	1.32	2	2.4	70%	6.24
Fe-13	NNE	1	0.90	1.32	1	1.2	70%	4.44
Po-01	NNE	1	1.15	2.52	1	2.9	70%	7.34



SRE : 97,2 m²



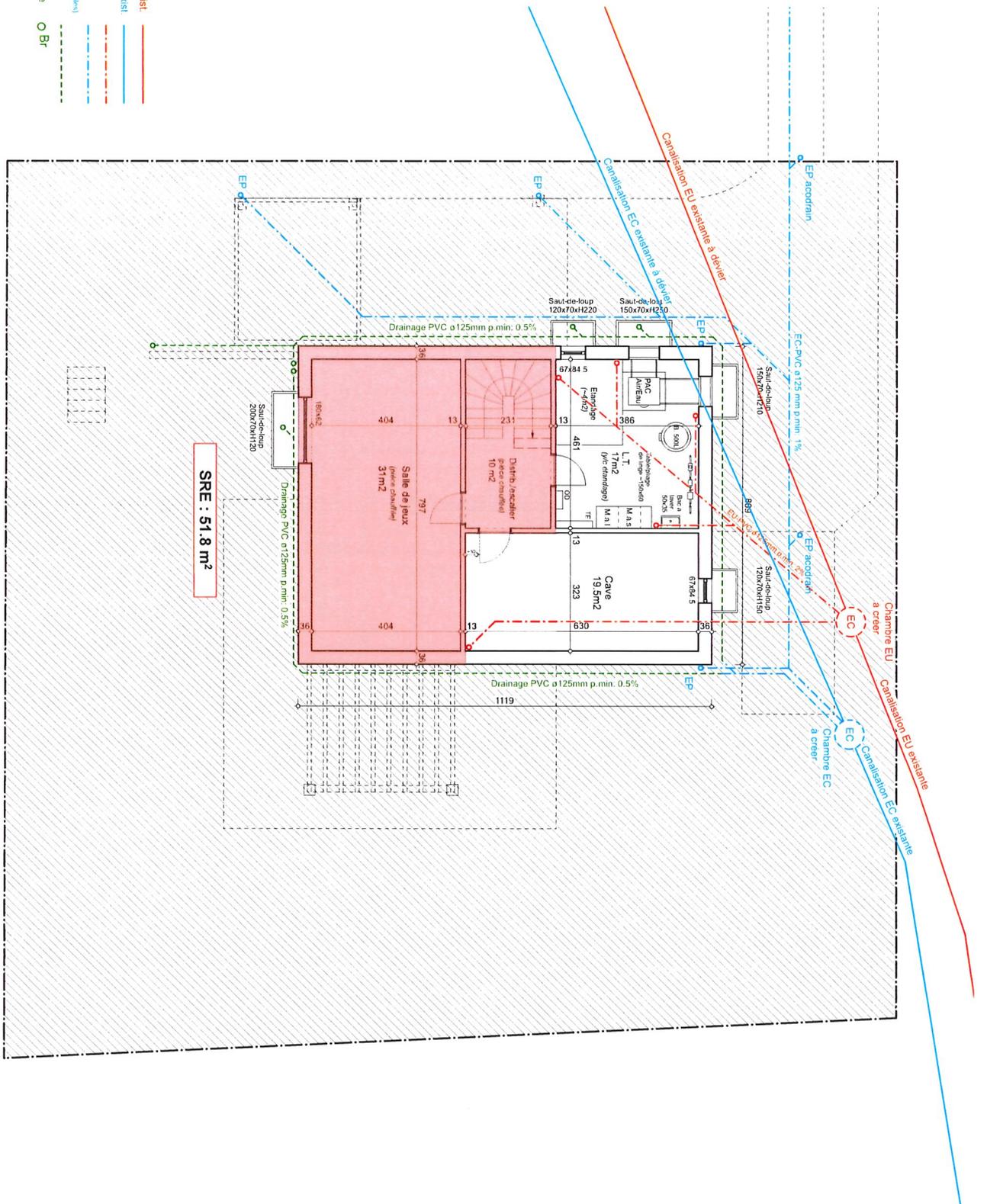
S á e z A r c h i t e c t e S à r l
 Route de Penau 10 - 1052 Le Mont-sur-Lausanne
 N:078 697 45 80 www.saezarchitecte.com



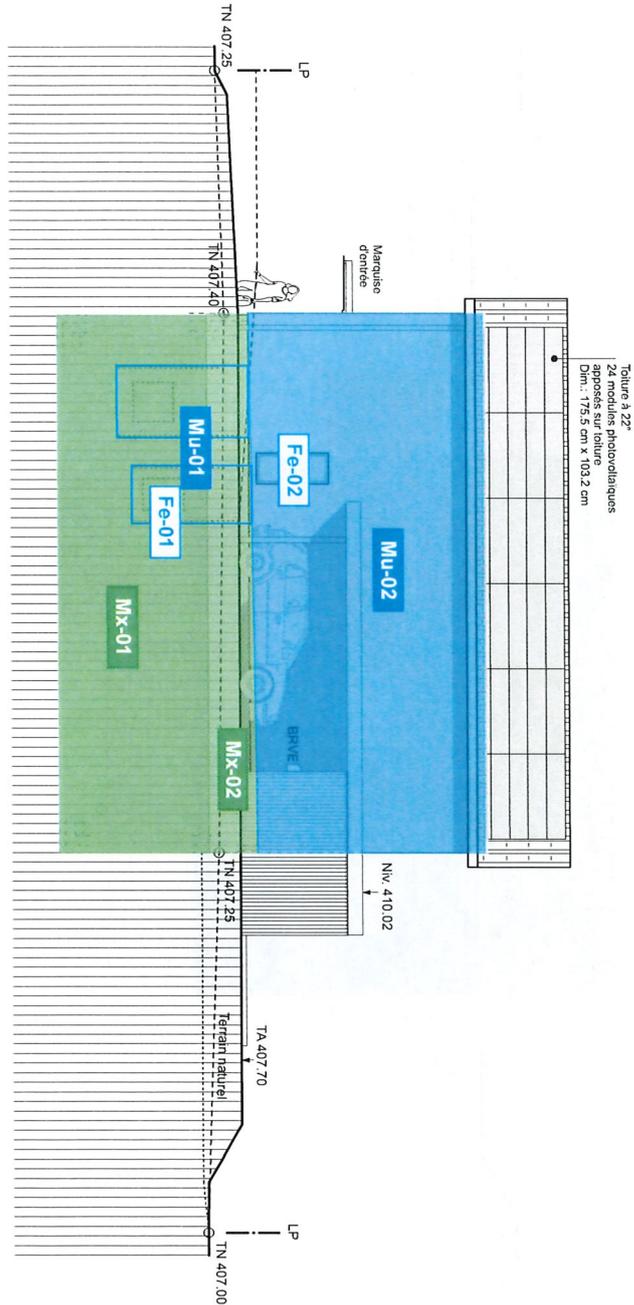
Promettants-acquéreurs: **Madame Nathalie Cheseaux & Monsieur Guillaume Cheseaux**
 Art. 659 | En cours d'inscription au RF suite division BF 187
 Commune de Denges
 Projet pour la construction d'une villa familiale WeberHaus
 Generation 5.5 150

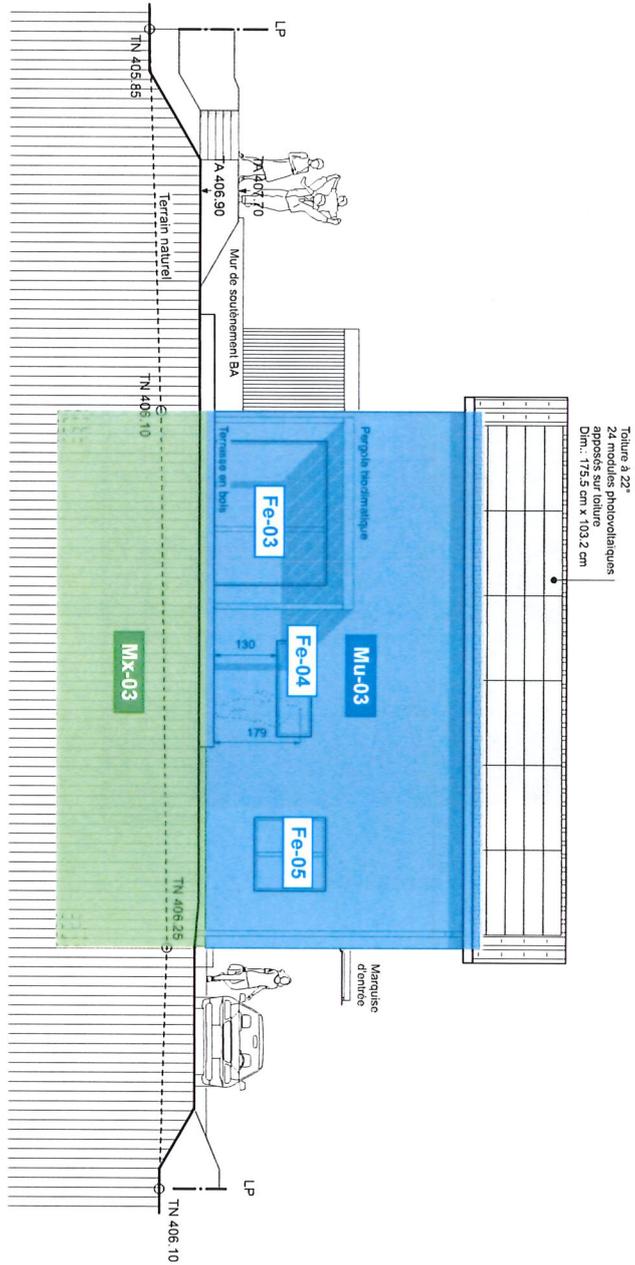
Etage		02
Ech.: 1/100	Date: 09-02-2024	
		pn°

- EU - eaux usées exist
- EC - eaux claires exist
- EU - à créer
- EC - EP - à créer
(sans clôture - eaux pluviales)
- Drainage
- Br - boîte de rîçage

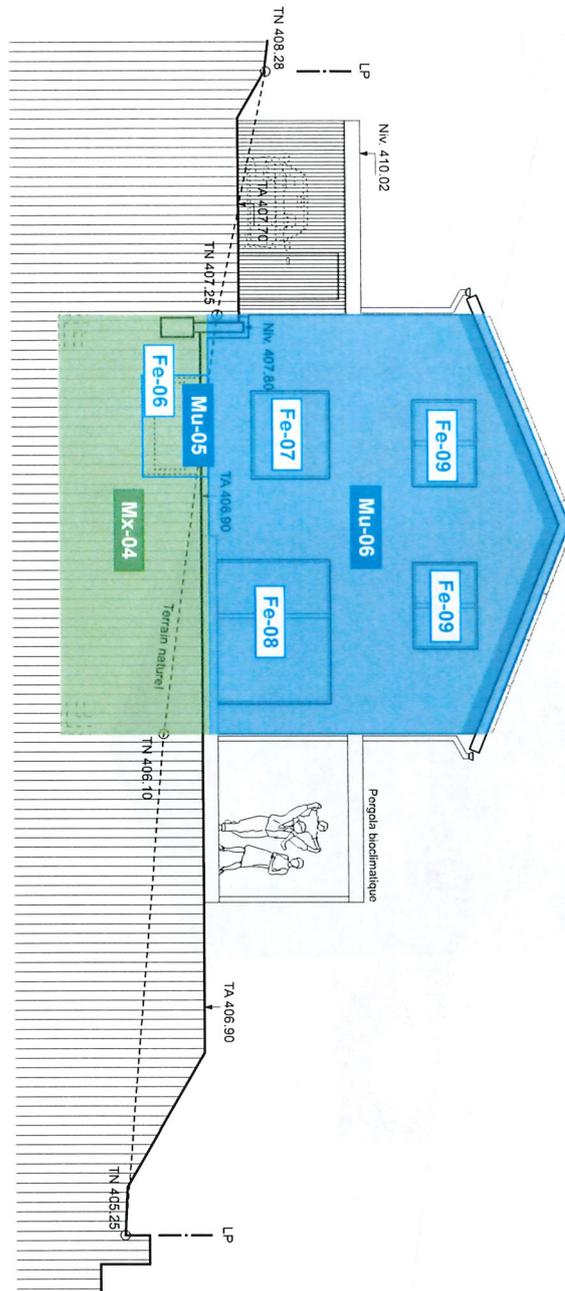


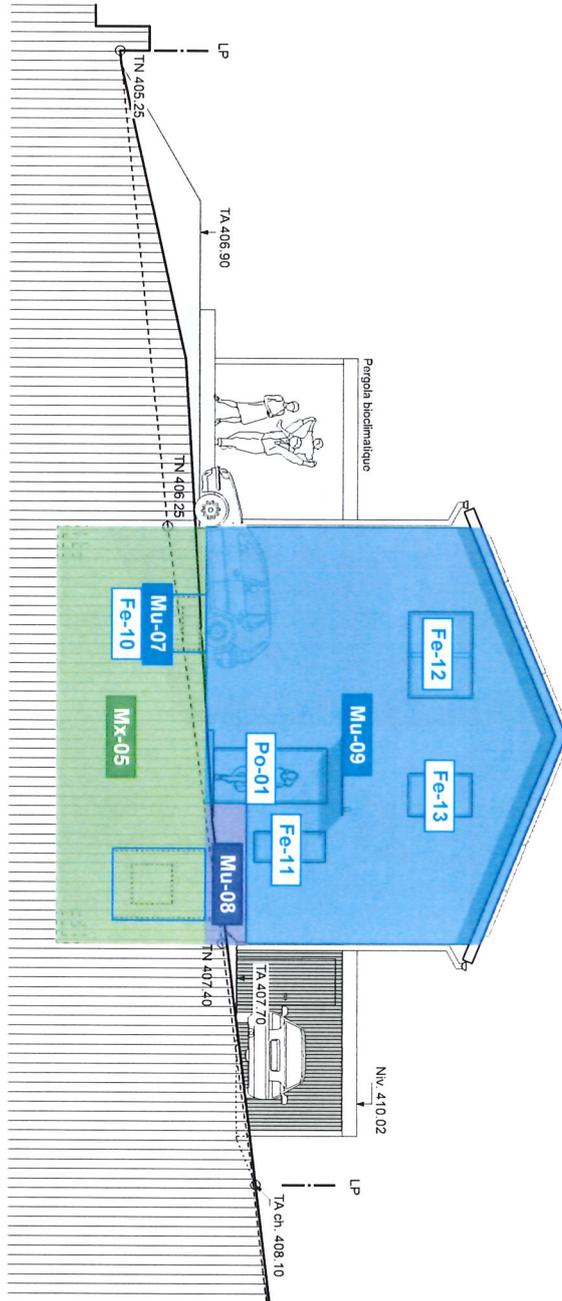
S áez Architecte S àrl Route de Penau 10 - 1052 Le Mont-sur-Lausanne N: 078 697 45 80 www.saezarchitecte.com		Promettants-acquéreurs: Madame Nathalie Cheseaux & Monsieur Guillaume Cheseaux Art. 659 En cours d'inscription au RF suite division BF 187 Commune de Denges Projet pour la construction d'une villa familiale WeberHaus Generation 5.5 150		Sous-sol	03
		Ech.: 1/100	Date: 09-02-2024	pn°	





S a e z A r c h i t e c t e S à r l Route de Penau 10 - 1052 Le Mont-sur-Lausanne N:078 697 45 80 www.saezarchitecte.com		Promettants-acquéreurs: Madame Nathalie Cheseaux & Monsieur Guillaume Cheseaux Art. 659 En cours d'inscription au RF suite division BF 187 Commune de Denges Projet pour la construction d'une villa familiale WeberHaus Generation 5.5 150		Façade sud-est	06
		Ech.: 1/100	Date: 09-02-2024	pn°	





Mise à l'enquête publique

Calcul des coefficients de transmission thermique (valeur U)

Remarques :

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

M1 - Cheseaux: Toiture

Utilisation: Extérieur SIA 180 (2014) 1

Toiture/plafond

Contre extérieur

Capacités thermiques [kJ/m²K]

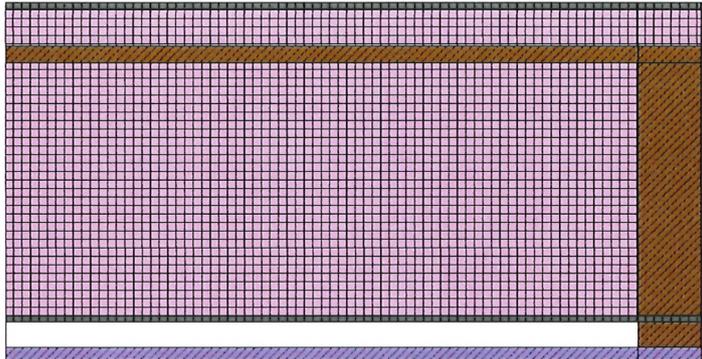
Cm 10cm (24h): 18.3

Cm 3cm (2h): 13.1

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 328



Valeur U

Statique 0.1437 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1 (Proportion de cette section 91%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Panneau de plâtre CEN	1.25	0.13	0.25	10	900	0.292	0.05	
2 CEN : Lame d'air	2.4	0.01	0.148	1	1.23	0.278	0.162	
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001	
4 Custom : Laine minérale	24	0.24	0.035	1	50	0.236	6.857	
5 Custom : Panneau en bois aggloméré Span, P5	1.6	2.4	0.1	150	600	0.75	0.16	
6 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multiplex-top	3.5	0.11	0.047	3	200	0.583	0.745	
7 Isover : Integra ZUB	0.045	0.45	0.2	1000	329	0.389	0.002	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]						dR	0	
							RT	8.148

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

Section 2 (Proportion de cette section 9%)

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Panneau de plâtre CEN	1.25	0.13	0.25	10	900	0.292	0.05
2 CEN : Bois de construction typique CEN	2.4	2.88	0.13	120	500	0.444	0.185
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 CEN : Bois de construction typique CEN	24	28.8	0.13	120	500	0.444	1.846
5 Custom : Panneau en bois aggloméré Span, P5	1.6	2.4	0.1	150	600	0.75	0.16
6 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Multiplex-top	3.5	0.11	0.047	3	200	0.583	0.745
7 Isover : Integra ZUB	0.045	0.45	0.2	1000	329	0.389	0.002

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

Rse	0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR 0
	RT 3.159

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

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

M2 - Cheseaux: Mur béton

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

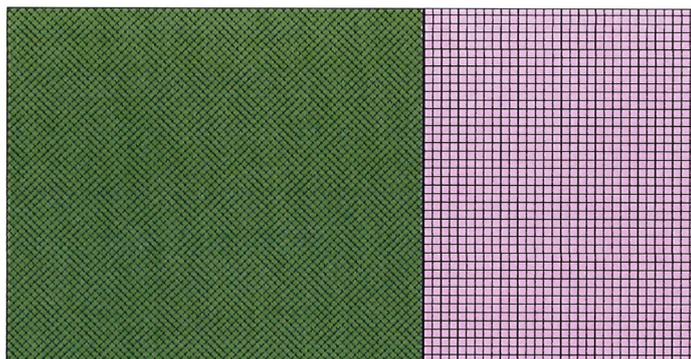
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie
Epaisseur [mm]: 400



Valeur U

Statique
0.184 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R	
Rsi							0.130	
1 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	24	31.2	2.3	130	2300	0.278	0.104	
2 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 031	16	4.8	0.031	30	16	0.39	5.161	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	5.436

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - Cheseaux: Façade bois

Utilisation : Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

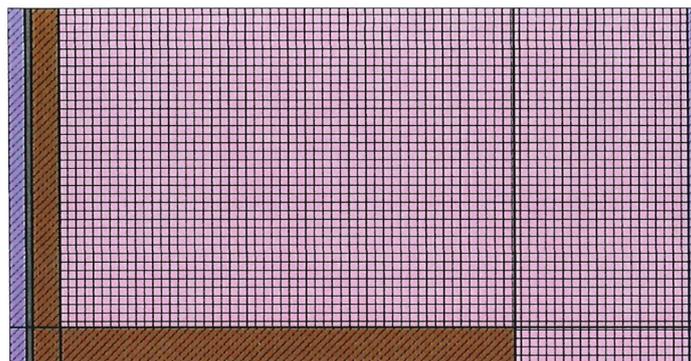
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 36.6
Cm 3cm (2h): 30.6

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 393



Valeur U

Statique

0.1142 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1 (Proportion de cette section 89%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Panneau de plâtre CEN	0.95	0.1	0.25	10	900	0.292	0.038	
2 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.04	150	0.2	375000	920	0.389	0.002	
3 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.6	1.12	0.13	70	600	0.6	0.123	
4 Isover : ISORESIST 1000 035	26	0.26	0.035	1	20	0.286	7.429	
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermowall	10	0.4	0.042	4	160	0.583	2.381	
6 STO AG : StoLevell Uni	0.5	0.13	0.87	25	1300	0.3	0.006	
7 STO AG : Sto-Silco K	0.2	0.16	0.7	80	1800	0.3	0.003	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	10.151

frsi = 0.972 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 11%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Panneau de plâtre CEN	0.95	0.1	0.25	10	900	0.292	0.038
2 Minergie ECO : Pare-vapeur PE	0.04	150	0.2	375000	920	0.389	0.002
3 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.6	1.12	0.13	70	600	0.6	0.123
4 CEN : Bois de construction typique CEN	26	31.2	0.13	120	500	0.444	2
5 GUTEX Holzfaserplattenwerk : GUTEX Thermowall	10	0.4	0.042	4	160	0.583	2.381
6 STO AG : StoLevell Uni	0.5	0.13	0.87	25	1300	0.3	0.006
7 STO AG : Sto-Silco K	0.2	0.16	0.7	80	1800	0.3	0.003

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

Rse	0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR 0
	RT 4.723

frsi = 0.972 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M4 - Cheseaux: Mur béton enterré

Utilisation: Mur
Contre terre (2m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

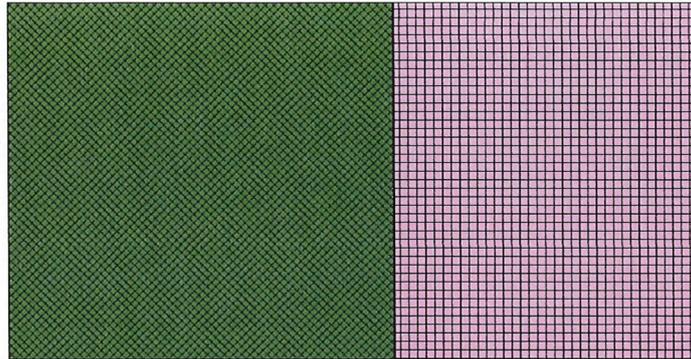
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 360



Valeur U

Statique

0.1974 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R	
Rsi							0.130	
1 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087	
2 Swisspor AG : swissporEPS Panneau périmétrique	16	11.2	0.033	70	30	0.39	4.848	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	5.065

frsi = 0.952 [-], frsi,min,cond = 0.229 [-], frsi,min,moist = 0.860 [-]

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

M5 - Cheseaux: Mur béton enterré

Utilisation: Mur
Contre terre (0.5m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

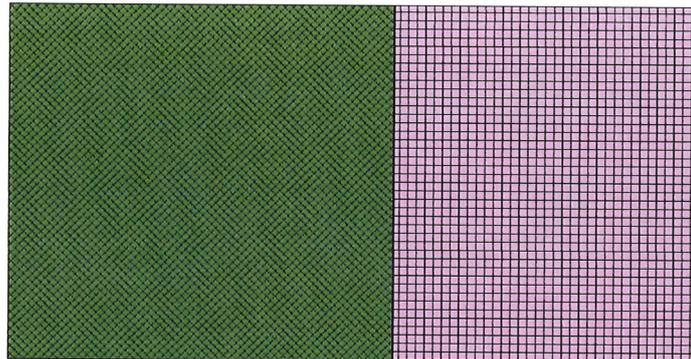
Capacités ther miques
[kJ/m²K]

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

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 360



Valeur U

Statique

0.1974 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1

Nom matériau		Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]		
Rsi									0.130	
1	CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	 20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087		
2	Swisspor AG : swissporEPS Panneau périmétrique	 16	11.2	0.033	70	30	0.39	4.848		
Rse									0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]									dR	0
									RT	5.065

frsi = 0.952 [-], frsi,min,cond = 0.527 [-], frsi,min,moist = 0.785 [-]

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

M6 - Cheseaux: Radier

Utilisation: Plancher
Contre terre (2.7m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

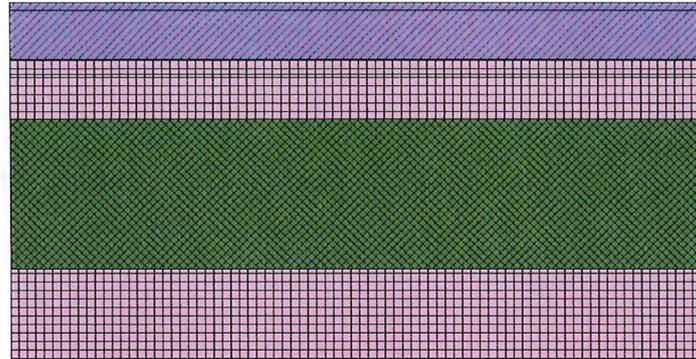
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 130
Cm 3cm (2h): 53.3

Référence: Custom

Géométrie
Epaisseur [mm]: 475



Valeur U

Statique

0.1619 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Carrelage de céramique	1	9999.99	1.3	999999	2300	0.233	0.008	
2 CEN 2008 : Chape CEN	6.5	1.63	1.4	25	2000	0.236	0.046	
3 SIA 279 : Polystyrène expansé (EPS) 15-45 kg/m ³	2	1.2	0.042	60	30	0.4	0.476	
4 SIA 279 : Polyuréthane perméable (PUR/PIR) 28-55 kg/m ³	6	3.6	0.03	60	45	0.39	2	
5 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087	
6 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	12	19.8	0.035	165	30	0.39	3.429	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	6.176

frsi = 0.960 [-], frsi,min,cond = -0.046 [-], frsi,min,moist = 0.884 [-]

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

M7 - Cheseaux: Radier (CAS)

Utilisation: Plancher
Contre terre (2.7m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

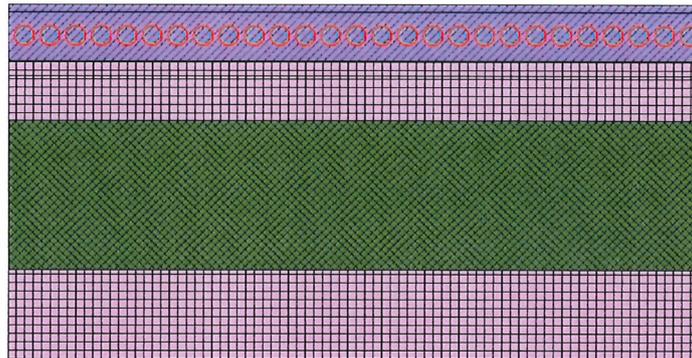
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 130
Cm 3cm (2h): 53.3

Référence: Custom

Géométrie

Epaisseur [mm]: 475



Valeur U

Statique

0.1669 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Météo: Payerne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (+10 m)

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 CEN : Carrelage de céramique	1	9999.99	0	999999	2300	0.233	0	
2 CEN 2008 : Chape CEN	6.5	1.63	0	25	2000	0.236	0	
3 SIA 279 : Polystyrène expansé (EPS) 15-45 kg/m³	2	1.2	0.042	60	30	0.4	0.476	
4 SIA 279 : Polyuréthane perméable (PUR/PIR) 28-55 kg/m³	6	3.6	0.03	60	45	0.39	2	
5 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2.3	130	2300	0.278	0.087	
6 Swisspor AG : swissporXPS 300 SF	12	19.8	0.035	165	30	0.39	3.429	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	5.992

frsi = 0.959 [-], frsi,min,cond = -0.046 [-], frsi,min,moist = 0.884 [-]

Liste des modèles de fenêtres

- (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
Niveau Fenster 30.92				Niveau	
Gp [-]	0.49	U vitrage W/m²K	0.5		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1.4	Coeff.linéique W/mK	0.07
----------	-----	-----------------------	-----	---------------------	------

Mise à l'enquête publique

Valeur des ponts thermiques linéaires et ponctuels

Remarques :



Konferenz Kantonalen Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie

Justificatif énergétique

Check-list des ponts thermiques

Commune/objet 1026 Denge (VD) - Villa individuelle à deux niveaux
(Description et adresse) Parcelle n° 659

Auteur du justificatif Sergio CHIN CARVOEIRO - Physeos SA
(Nom et adresse) Rue du Scex 3, 1950 Sion

Lieu, date, signature

Justificatif des ponts thermiques pour:

- Performances ponctuelles
- procédure simplifiée
 - procédure normale

Performance globale

Version du rapport produite par le logiciel Lesosai (www.lesosai.com)

- Tous les ponts thermiques sont extraits du catalogues de l'OFEN

Lesosai 2020.0 (build 1523)

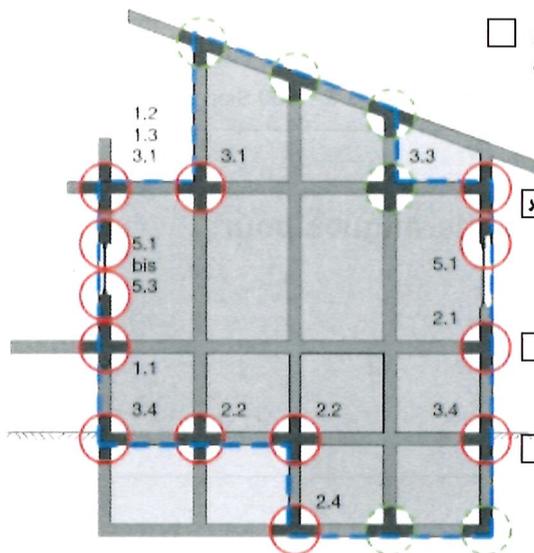
Physeos SA

Imprimé le: 22.02.2024 16:52:19

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

- 3.1 Toiture plate avec avant-toit
- 1.2 Toiture plate avec avant-toit
- 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère
- 3.1 Toiture plate avec bord de toiture
- 5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre
- 1.1 Dalle de balcon
- 3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé



- 3.3 Jonction mur extérieurs/dalle des combles
- 5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store
- 2.1 Dalle d'étage
- 3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

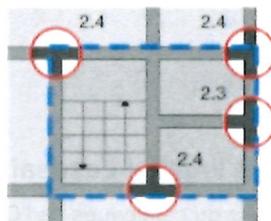
- 2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

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

- 2.4 Jonction de mur au sous-sol

Vue en plan

- 2.4 Jonction de murs au sous-sol



- 2.4 Jonction de murs au sous-sol
- 2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs
- 2.4 Jonction de murs au sous-sol

Légende:

-  Enveloppe thermique du bâtiment
-  Détail du raccord avec indications supplémentaires
-  Négligeable en cas d'exécution selon les règles de l'art

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	5_3_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	0.7	0.089	✘
	Valeurs par défaut									
2	5_1_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.7	0.225	✘
	Valeurs par défaut									
3	5_3_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	0.7	0.089	✘
	Valeurs par défaut									
4	5_2_H2	2	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	1.8	0.36	✘
	Valeurs par défaut									
5	5_1_H2	2	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	2.6	0.686	✘
	Valeurs par défaut									
6	5_3_H2	2	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	1.8	0.468	✘
	Valeurs par défaut									
7	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	3.0	0.3	✘
	Valeurs par défaut									
8	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	5.0	0.647	✘
	Valeurs par défaut									
9	5_2_A1	1	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	0.7	0.125	✘
	Valeurs par défaut									
10	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	3.0	0.39	✘
	Valeurs par défaut									
11	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	0.7	0.087	✘
	Valeurs par défaut									
12	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	0.7	0.067	✘
	Valeurs par défaut									
13	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	115.0	11.5	✘
	Valeurs par défaut									
14	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	0.9	0.09	✘
	Valeurs par défaut									
15	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	2.6	0.343	✘
	Valeurs par défaut									
16	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	0.9	0.117	✘
	Valeurs par défaut									
17	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	1.8	0.18	✘
	Valeurs par défaut									
18	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	2.6	0.343	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élem.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	1.8	0.234	✘
	Valeurs par défaut									
20	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	3.0	0.385	✘
	Valeurs par défaut									
21	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	1.8	0.18	✘
	Valeurs par défaut									
22	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	3.2	0.421	✘
	Valeurs par défaut									
23	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	5.0	0.647	✘
	Valeurs par défaut									
24	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	3.0	0.39	✘
	Valeurs par défaut									
25	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	0.7	0.067	✘
	Valeurs par défaut									
26	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	3.0	0.385	✘
	Valeurs par défaut									
27	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	0.7	0.087	✘
	Valeurs par défaut									
28	5_2_A1	1	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	0.7	0.125	✘
	Valeurs par défaut									
29	5_1_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.7	0.225	✘
	Valeurs par défaut									
30	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	3.0	0.3	✘
	Valeurs par défaut									
31	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	5.0	0.504	✘
	Valeurs par défaut									
32	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	2.0	0.26	✘
	Valeurs par défaut									
33	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	2.0	0.2	✘
	Valeurs par défaut									
34	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	1.8	0.234	✘
	Valeurs par défaut									
35	5_2_A1	1	L5	0.18	0.00	0.19	1.00	0.7	0.125	✘
	Valeurs par défaut									
36	5_1_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	1.7	0.225	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_3_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	0.7	0.089	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
38	5_2_H2	1	L5	0.11	0.00	0.10	1.00	1.5	0.153	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
39	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	3.0	0.385	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
40	5_3_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	1.5	0.199	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
41	5_1_H2	1	L5	0.11	0.00	0.13	1.00	1.4	0.187	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
42	5_2_A2	1	L5	0.11	0.00	0.24	1.00	115.0	27.6	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
Tot.:									49.71522	

U env: Valeur U de l'élément qui contient le pont thermique

U ant: Si catalogue des ponts thermiques valeur U de l'élément adjacent

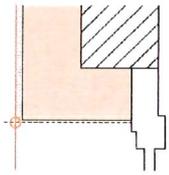
Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

L1: dalle de balcon, avant-toit, etc. L2: liaison entre éléments d'enveloppe massifs

L3: arête horizontale ou verticale L4: châssis élargi de fenêtre ou caisson de store

L5: appui de fenêtre contre mur (embrasure, tablette, linteau)

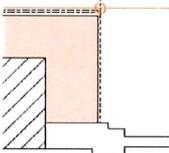
Ponts thermiques linéaires



5_3_A1

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

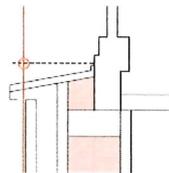
Numéros des ponts thermiques associés :
no 1, 3, 37



5_1_A1

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

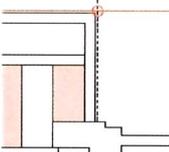
Numéros des ponts thermiques associés :
no 2, 29, 36



5_2_H2

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

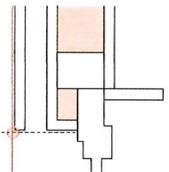
Numéros des ponts thermiques associés :
no 4, 7, 12, 14, 17, 21, 25, 30, 33, 38



5_1_H2

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

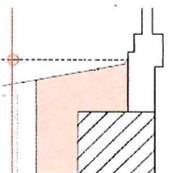
Numéros des ponts thermiques associés :
no 5, 8, 15, 18, 20, 22, 23, 26, 31, 39, 41



5_3_H2

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

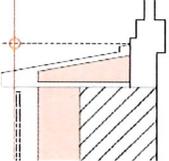
Numéros des ponts thermiques associés :
no 6, 10, 11, 13, 16, 19, 24, 27, 32, 34, 40



5_2_A1

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

Numéros des ponts thermiques associés :
no 9, 28, 35



5_2_A2

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

Numéros des ponts thermiques associés :
no 42

Mise à l'enquête publique

Calcul en mode justification des besoins de chaleur (SIA 380/1)

Remarques :

Projet: <i>Villa individuelle à deux niveaux</i>	N° du dossier:
	EGID:
Emplacement du projet: Parcelle n° 659	
Ville: Denge (VD)	NPA: 1026

Maître de l'ouvrage: Nathalie et Guillaume Cheseaux	
Représentant du maître de l'ouvrage: Sáez Architecte Sàrl.	
Adresse: Route de Penau 10, 1052 Le Mont-sur-Lausanne	
Tél.: 078 697 45 80	Fax:
	E-Mail: saez.arch@gmail.com
Auteur du projet: Sáez Architecte Sàrl.	
Collaborateur en charge du dossier: Pablo Sáez	
Adresse: Route de Penau 10, 1052 Le Mont-sur-Lausanne	
Tél.: 078 697 45 80	Fax:
	E-Mail: saez.arch@gmail.com
Auteur du justificatif thermique: Physeos SA	
Collaborateur en charge du dossier: Sergio CHIN CARVOEIRO	
Adresse: Rue du Scex 3, 1950 Sion	
Tél.: 027 322 64 87	Fax:
	E-Mail: sergio.chin@physeos.ch

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

Justification globale

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

Canton: **Vaud**

Station climatique: **Payerne** Ref: **SIA 2028**

Surface de référence énergétique (SRE) A_{E} : **246.2 m²** Rapport de forme A_{th}/A_E : **2.3**

Facteur d'ombrage de la façade ayant la plus grande surface vitrée: f_s : **0.88**

Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : **316 m**

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

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

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage	$Q_{H,li}$: 100 [%]	50.5 [kWh/m ²]
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet	Q_H :	46.4 [kWh/m ²]
Puissance de chauffage spécifique: P_H :	17.4 [W/m ²]	$P_{H,li}$: 25.0 [W/m ²]
Exigence globale $Q_{H,li}$ et $P_{H,li}$	respectée <input checked="" type="checkbox"/>	non respectée <input type="checkbox"/>

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ECS} : 14 [kWh/m²]

Les soussignés confirment par leur signature que les indications figurant ci-dessus et celles utilisées pour établir la justification d'une isolation thermique suffisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet: Pablo Sáez  Date: 23.02.2024

L'auteur du justificatif: Sergio Chin Carvoeiro  Date: 22 février 2024

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m ²]	A_{th}/A_E	$Q_{h,th}$ [kWh/m ²]	Type*
_Zone chauffée	Habitat individuel	246.2	2.297	50.5	A1
	Total	246.2	2.297	50.5	

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

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

1.b Surfaces, hauteurs par zones

1.b.1 _Zone chauffée

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Etage	2.85	97.2	277
Rez-de-chaussée	3.15	97.2	306.2
Sous-sol	2.74	51.8	141.9
	Total	246.2	725.1

2. Surface de l'enveloppe

2.1 _Zone chauffée

Surfaces en m ²	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	105.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.2	105.2
Façades	246.0	0.0	0.0	117.2	97.1	0.0	363.2	343.1
Plancher	0.0	0.0	0.0	97.2	71.0	0.0	97.2	71.0
Total	351.2	0.0	0.0	214.4	168.1	0.0	565.6	519.3

Rapport de surface $A_{th}/A_E =$ 2.297

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

3.1 _Zone chauffée

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

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	105.2	53.9	0.0	52.6	0.0	44.2	0.0	58.8	0.0	0.0	314.7
translucides et portes contre l'extérieur	0.0	8.0	0.0	11.2	0.0	15.7	0.0	1.6	0.0	0.0	36.5
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre le terrain	0.0	21.8	0.0	34.1	0.0	23.8	0.0	37.5	0.0	97.2	214.4
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	105.2	83.7	0.0	97.9	0.0	83.7	0.0	97.9	0.0	97.2	565.6
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.00	0.13	0.00	0.18	0.00	0.26	0.00	0.03	0.00	0.00	---
Facteur de réduction fs dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
f _{s1} (horizon)	0.00	0.62	0.00	0.99	0.00	0.97	0.00	0.87	0.00	----	---
f _{s2} (surplomb)	0.00	0.60	0.00	0.59	0.00	0.94	0.00	0.91	0.00	----	---
f _{s3} (écran latéral)	0.00	0.62	0.00	0.97	0.00	0.96	0.00	0.85	0.00	----	---
f _s (f _{s1} . f _{s2} . f _{s3})	0.00	0.90	0.00	0.56	0.00	0.88	0.00	0.68	0.00	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.82	0.00	0.82	0.00	0.82	0.00	0.85	0.00	0.73	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / Ae :

14.8%

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	_Zone chauffée										0.00
2	To-01	A1	1	cat	22	ONO	0.14	1.00	52.6	7.6	2.84
3	To-02	A1	1	cat	22	ESE	0.14	1.00	52.6	7.6	2.84
4	Mu-01	B1	1	cat	90	ONO	0.18	1.00	6.4	1.2	0.44
5	Fe-01	D1	1		90	ONO	1.19	1.00	0.6	.7	0.26
6	Mu-02	B1	1	cat	90	ONO	0.11	1.00	52.2	6	2.24
7	Fe-02	D1	1		90	ONO	1.10	1.00	1.0	1.1	0.41
8	_Caisson de store ONO	B5	1	0	90	ONO	0.50	1.00	0.2	.1	0.04
9	Mu-03	B1	1	cat	90	ESE	0.11	1.00	50.7	5.8	2.17
10	Fe-03	D1	1		90	ESE	0.79	1.00	7.5	5.9	2.22

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
11	Fe-04	D1	1		90	ESE	1.04	1.00	1.4	1.5	0.56
12	Fe-05	D1	1		90	ESE	1.01	1.00	2.3	2.3	0.86
13	_Caisson de store ENE	B5	1	0	90	ESE	0.50	1.00	2.0	1	0.37
14	Mu-05	B1	1	cat	90	SSO	0.18	1.00	2.2	.4	0.15
15	Fe-06	D1	1		90	SSO	1.19	1.00	0.6	.7	0.26
16	Mu-06	B1	1	cat	90	SSO	0.11	1.00	39.4	4.5	1.69
17	Fe-07	D1	1		90	SSO	0.84	1.00	2.9	2.5	0.93
18	Fe-08	D1	1		90	SSO	0.79	1.00	7.5	5.9	2.22
19	Fe-09	D1	2		90	SSO	0.98	1.00	2.4	4.7	1.76
20	_Caisson de store SSO	B5	1	0	90	SSO	0.50	1.00	2.5	1.3	0.47
21	Mu-07	B1	1	cat	90	NNE	0.18	1.00	4.2	.8	0.29
22	Fe-10	D1	1		90	NNE	1.19	1.00	0.6	.7	0.26
23	Mu-08	B1	1	cat	90	NNE	0.18	1.00	2.5	.5	0.17
24	Mu-09	B1	1	cat	90	NNE	0.11	1.00	46.1	5.3	1.98
25	Fe-11	D1	1		90	NNE	1.10	1.00	1.0	1.1	0.41
26	Fe-12	D1	1		90	NNE	0.98	1.00	2.4	2.3	0.88
27	Fe-13	D1	1		90	NNE	1.02	1.00	1.2	1.2	0.46
28	Po-01	E1	1	0	90	NNE	1.30	1.00	2.9	3.8	1.42
29	_Caisson de store NNE	B5	1	0	90	NNE	0.50	1.00	1.0	.5	0.19
30	Mx-01	B2	1	cat	90	ONO	0.20	0.82	27.1	4.4	1.65
31	Mx-02	B1	1	cat	90	ONO	0.20	0.92	10.4	1.9	0.71
32	Mx-03	B2	1	cat	90	ESE	0.20	0.82	34.1	5.5	2.07
33	Mx-04	B2	1	cat	90	SSO	0.20	0.82	23.8	3.8	1.45
34	Mx-05	B2	1	cat	90	NNE	0.20	0.82	21.8	3.5	1.33
35	So-01 (sans CAS)	C2	1	cat	0		0.16	0.73	45.4	5.4	2.02
36	So-01 (avec CAS)	C4	1	cat	0		0.17	0.73	51.8	6.3	3.21

Tot.: 107.8 41.2

b: Facteur de réduction(EN ISO 13790)

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	Fe-04	1	1.44	1.44	90	ESE	35	1.04	0.5	1.4
2	Fe-05	1	2.26	2.26	90	ESE	30.5	1.01	0.5	1.4
3	Fe-03	1	7.47	7.47	90	ESE	17.2	0.79	0.5	1.4
4	Fe-13	1	1.19	1.19	90	NNE	34	1.02	0.5	1.4
5	Fe-11	1	0.99	0.99	90	NNE	39.3	1.1	0.5	1.4
6	Fe-10	1	0.57	0.57	90	NNE	46.5	1.19	0.5	1.4
7	Fe-12	1	2.38	2.38	90	NNE	29.3	0.98	0.5	1.4

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élé.	A [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
8	Fe-01	1	0.57	0.57	90	ONO	46.5	1.19	0.5	1.4
9	Fe-02	1	0.99	0.99	90	ONO	39.3	1.1	0.5	1.4
10	Fe-09	2	2.38	4.76	90	SSO	29.3	0.98	0.5	1.4
11	Fe-06	1	0.57	0.57	90	SSO	46.5	1.19	0.5	1.4
12	Fe-08	1	7.47	7.47	90	SSO	17.2	0.79	0.5	1.4
13	Fe-07	1	2.92	2.92	90	SSO	22.1	0.84	0.5	1.4

n°	Désignation	orient. [°]	g _L	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
1	Fe-04	ESE	0.49	0.77	0.987	0.81	0.958	0.91	0.56
2	Fe-05	ESE	0.49	0.86	0.987	0.924	0.946	1.72	0.86
3	Fe-03	ESE	0.49	0.46	0.987	0.478	0.972	3.6	2.22
4	Fe-13	NNE	0.49	0.9	0.997	0.924	0.978	0.52	0.46
5	Fe-11	NNE	0.49	0.9	0.997	0.933	0.964	0.4	0.41
6	Fe-10	NNE	0.49	0.65	0.795	0.886	0.926	0.15	0.26
7	Fe-12	NNE	0.49	0.94	0.997	0.956	0.988	1.16	0.88
8	Fe-01	ONO	0.49	0.43	0.629	0.874	0.777	0.13	0.26
9	Fe-02	ONO	0.49	0.81	0.985	0.925	0.893	0.5	0.41
10	Fe-09	SSO	0.49	0.87	0.984	0.922	0.96	4.28	1.76
11	Fe-06	SSO	0.49	0.26	0.438	0.889	0.669	0.12	0.26
12	Fe-08	SSO	0.49	0.92	0.984	0.955	0.975	8.28	2.22
13	Fe-07	SSO	0.49	0.88	0.984	0.934	0.96	2.93	0.93

Tot.: 24.7 11.5

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	5_3_A1	Fe-01	1	L5	0.13	1.00	0.7	0.09	0.03
2	5_1_A1	Fe-01	1	L5	0.13	1.00	1.7	0.23	0.08
3	5_2_A1	Fe-01	1	L5	0.19	1.00	0.7	0.12	0.05
4	5_3_H2	Fe-02	1	L5	0.13	1.00	0.7	0.09	0.03
5	5_1_H2	Fe-02	1	L5	0.13	1.00	3.0	0.38	0.14
6	5_2_H2	Fe-02	1	L5	0.10	1.00	0.7	0.07	0.03
7	5_3_H2	Fe-03	1	L5	0.13	1.00	3.0	0.39	0.15
8	5_1_H2	Fe-03	1	L5	0.13	1.00	5.0	0.65	0.24
9	5_2_H2	Fe-03	1	L5	0.10	1.00	3.0	0.30	0.11
10	5_3_H2	Fe-04	1	L5	0.13	1.00	2.0	0.26	0.1
11	5_1_H2	Fe-04	1	L5	0.13	1.00	1.4	0.19	0.07
12	5_2_H2	Fe-04	1	L5	0.10	1.00	2.0	0.20	0.08
13	5_3_H2	Fe-05	1	L5	0.13	1.00	1.5	0.20	0.07
14	5_1_H2	Fe-05	1	L5	0.13	1.00	3.0	0.38	0.14
15	5_2_H2	Fe-05	1	L5	0.10	1.00	1.5	0.15	0.06
16	5_3_A1	Fe-06	1	L5	0.13	1.00	0.7	0.09	0.03

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
17	5_1_A1	Fe-06	1	L5	0.13	1.00	1.7	0.23	0.08
18	5_2_A1	Fe-06	1	L5	0.19	1.00	0.7	0.12	0.05
19	5_3_H2	Fe-07	1	L5	0.13	1.00	1.8	0.23	0.09
20	5_1_H2	Fe-07	1	L5	0.13	1.00	3.2	0.42	0.16
21	5_2_H2	Fe-07	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.07
22	5_3_H2	Fe-08	1	L5	0.13	1.00	3.0	0.39	0.15
23	5_1_H2	Fe-08	1	L5	0.13	1.00	5.0	0.65	0.24
24	5_2_H2	Fe-08	1	L5	0.10	1.00	3.0	0.30	0.11
25	5_3_H2	Fe-09	2	L5	0.13	1.00	1.8	0.47	0.18
26	5_1_H2	Fe-09	2	L5	0.13	1.00	2.6	0.69	0.26
27	5_2_H2	Fe-09	2	L5	0.10	1.00	1.8	0.36	0.14
28	5_3_A1	Fe-10	1	L5	0.13	1.00	0.7	0.09	0.03
29	5_1_A1	Fe-10	1	L5	0.13	1.00	1.7	0.23	0.08
30	5_2_A1	Fe-10	1	L5	0.19	1.00	0.7	0.12	0.05
31	5_3_H2	Fe-11	1	L5	0.13	1.00	0.7	0.09	0.03
32	5_1_H2	Fe-11	1	L5	0.13	1.00	3.0	0.38	0.14
33	5_2_H2	Fe-11	1	L5	0.10	1.00	0.7	0.07	0.03
34	5_3_H2	Fe-12	1	L5	0.13	1.00	1.8	0.23	0.09
35	5_1_H2	Fe-12	1	L5	0.13	1.00	2.6	0.34	0.13
36	5_2_H2	Fe-12	1	L5	0.10	1.00	1.8	0.18	0.07
37	5_3_H2	Fe-13	1	L5	0.13	1.00	0.9	0.12	0.04
38	5_1_H2	Fe-13	1	L5	0.13	1.00	2.6	0.34	0.13
39	5_2_H2	Fe-13	1	L5	0.10	1.00	0.9	0.09	0.03
40	5_3_H2	Po-01	1	L5	0.10	1.00	115.0	11.50	4.32
41	5_1_H2	Po-01	1	L5	0.10	1.00	5.0	0.50	0.19
42	5_2_A2	Po-01	1	L5	0.24	1.00	115.0	27.60	10.37

Tot.: 49.72 18.7

Tot. L1: 0 W/K - 0 m

Tot. L2: 0 W/K - 0 m

Tot. L3: 0 W/K - 0 m

Tot. L5: 49.7 W/K - 316.2 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.χ [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

Tot.: 0.00 0.0

Projet : Villa individuelle à deux niveaux	QH = 46.4 [kWh/m ²]
Imprimé le: 22.02.2024 16:52:17 Justification globale	page 7 de 28

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

Zone thermique	capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/A _E [kWh/m ² K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément ΔΘ _i pour régulation non performante de la température ambiante: [K]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ _n [°C]	si corps de chauffe devant surface translucide, température de départ maximale Θ _{H,max} [°C]	débit d'air neuf Q _t [m ³ /(h.m ²)]
_Zone chauffée	0.08	212	0.0	35.0		0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	η _g	QH [kWh/m ²]	Q _{h,li} [kWh/m ²]	Lim. [%]	Q _{vw} [kWh/m ²]
_Zone chauffée	59.9	20.7	20.5	24.7	0.76	46.4	50.5	100	14
Total	60	21	21	25	---	46	50		14

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

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

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

Zone thermique	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	η _g	Q _{h,eff} [kWh/m ²]	q _{th} [m ³ /(h.m ²)]	Q _{h,eff,corr} [kWh/m ²]
_Zone chauffée	59.9	8.9	20.5	24.7	0.73	35.8	0.3	35.8
total	59.9	8.9	20.5	24.7	---	35.8		35.8

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

Zone thermique		Catégorie d'ouvrage	H _{eff} [W/K]	q _{th} [m ³ /h.m ²]	T _e [°C]	q _{el} [W/m ²]	P _h [W/m ²]	P _{h,li} [W/m ²]
_Zone chauffée	A1	Habitat individuel	180.8	0.3	-7.0	2.4	17.4	25.0

9. Bilan thermique mensuel

9. Bilan thermique mensuel

6.1 Zone chauffée

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Apports de chaleur			η _g	QH [kWh/m ²]
			Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	Total [kWh/m ²]		
Janvier	9.43	3.28	1.74	1.03	2.78	1	9.93
Février	7.96	2.77	1.57	1.5	3.07	1	7.65
Mars	6.96	2.42	1.74	2.4	4.14	1	5.24
Avril	5.45	1.89	1.69	2.43	4.12	0.99	3.24
Mai	3.21	1.1	1.74	2.7	4.44	0.87	0.45
Juin	1.72	0.58	1.69	2.76	4.45	0.52	0.01
Juillet	0.69	0.22	1.74	2.97	4.71	0.19	0
Août	0.74	0.23	1.74	2.96	4.7	0.21	0
Septembre	2.78	0.95	1.69	2.42	4.11	0.84	0.3
Octobre	4.87	1.68	1.74	1.7	3.45	1	3.12
Novembre	7.33	2.55	1.69	1	2.68	1	7.2
Décembre	8.76	3.05	1.74	0.82	2.57	1	9.25

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	To-01	Extérieur	A1	1	1	0.14	52.6		M1
2	To-02	Extérieur	A1	1	1	0.14	52.6		M1
3	Mu-01	Extérieur	B1	1	1	0.18	6.4		M2
4	Mu-02	Extérieur	B1	1	1	0.11	52.2		M3
5	Mu-03	Extérieur	B1	1	1	0.11	50.7		M3
6	Mu-05	Extérieur	B1	1	1	0.18	2.2		M2
7	Mu-06	Extérieur	B1	1	1	0.11	39.4		M3
8	Mu-07	Extérieur	B1	1	1	0.18	4.2		M2
9	Mu-08	Extérieur	B1	1	1	0.18	2.5		M2
10	Mu-09	Extérieur	B1	1	1	0.11	46.1		M3
11	Mx-01	Ter. -2m,0m	B2	1	0.82	0.20	27.1		M4
12	Mx-02	Ter. -0.5m,0m	B1	1	0.92	0.20	10.4		M5
13	Mx-03	Ter. -2m,0m	B2	1	0.82	0.20	34.1		M4
14	Mx-04	Ter. -2m,0m	B2	1	0.82	0.20	23.8		M4
15	Mx-05	Ter. -2m,0m	B2	1	0.82	0.20	21.8		M4
16	So-01 (sans CAS)	Ter. -2.7m,39.8m	C2	1	0.73	0.16	45.4		M6
17	So-01 (avec CAS)	Ter. -2.7m,39.8m	C4	1	0.73	0.17	51.8		M7
18	Fe-01	Extérieur	D1	1	1	1.19	0.6		F1
19	Fe-02	Extérieur	D1	1	1	1.10	1.0		F1
20	Fe-03	Extérieur	D1	1	1	0.79	7.5		F1
21	Fe-04	Extérieur	D1	1	1	1.04	1.4		F1
22	Fe-05	Extérieur	D1	1	1	1.01	2.3		F1
23	Fe-06	Extérieur	D1	1	1	1.19	0.6		F1
24	Fe-07	Extérieur	D1	1	1	0.84	2.9		F1
25	Fe-08	Extérieur	D1	1	1	0.79	7.5		F1
26	Fe-09	Extérieur	D1	2	1	0.98	2.4		F1
27	Fe-10	Extérieur	D1	1	1	1.19	0.6		F1
28	Fe-11	Extérieur	D1	1	1	1.10	1.0		F1
29	Fe-12	Extérieur	D1	1	1	0.98	2.4		F1
30	Fe-13	Extérieur	D1	1	1	1.02	1.2		F1
31	Po-01	Extérieur	E1	1	1	1.30	2.9		
32	_Caisson de store ENE	Extérieur	B5	1	1	0.50	2.0		
33	_Caisson de store NNE	Extérieur	B5	1	1	0.50	1.0		
34	_Caisson de store ONO	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.2		
35	_Caisson de store SSO	Extérieur	B5	1	1	0.50	2.5		

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	5_3_A1	Fe-01	L5	0.13	1.00	0.7	0.09
2	5_1_A1	Fe-01	L5	0.13	1.00	1.7	0.23
3	5_2_A1	Fe-01	L5	0.19	1.00	0.7	0.12
4	5_3_H2	Fe-02	L5	0.13	1.00	0.7	0.09

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
5	5_1_H2	Fe-02	L5	0.13	1.00	3.0	0.38
6	5_2_H2	Fe-02	L5	0.10	1.00	0.7	0.07
7	5_3_H2	Fe-03	L5	0.13	1.00	3.0	0.39
8	5_1_H2	Fe-03	L5	0.13	1.00	5.0	0.65
9	5_2_H2	Fe-03	L5	0.10	1.00	3.0	0.30
10	5_3_H2	Fe-04	L5	0.13	1.00	2.0	0.26
11	5_1_H2	Fe-04	L5	0.13	1.00	1.4	0.19
12	5_2_H2	Fe-04	L5	0.10	1.00	2.0	0.20
13	5_3_H2	Fe-05	L5	0.13	1.00	1.5	0.20
14	5_1_H2	Fe-05	L5	0.13	1.00	3.0	0.38
15	5_2_H2	Fe-05	L5	0.10	1.00	1.5	0.15
16	5_3_A1	Fe-06	L5	0.13	1.00	0.7	0.09
17	5_1_A1	Fe-06	L5	0.13	1.00	1.7	0.23
18	5_2_A1	Fe-06	L5	0.19	1.00	0.7	0.12
19	5_3_H2	Fe-07	L5	0.13	1.00	1.8	0.23
20	5_1_H2	Fe-07	L5	0.13	1.00	3.2	0.42
21	5_2_H2	Fe-07	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
22	5_3_H2	Fe-08	L5	0.13	1.00	3.0	0.39
23	5_1_H2	Fe-08	L5	0.13	1.00	5.0	0.65
24	5_2_H2	Fe-08	L5	0.10	1.00	3.0	0.30
25	5_3_H2	Fe-09	L5	0.13	1.00	1.8	0.47
26	5_1_H2	Fe-09	L5	0.13	1.00	2.6	0.69
27	5_2_H2	Fe-09	L5	0.10	1.00	1.8	0.36
28	5_3_A1	Fe-10	L5	0.13	1.00	0.7	0.09
29	5_1_A1	Fe-10	L5	0.13	1.00	1.7	0.23
30	5_2_A1	Fe-10	L5	0.19	1.00	0.7	0.12
31	5_3_H2	Fe-11	L5	0.13	1.00	0.7	0.09
32	5_1_H2	Fe-11	L5	0.13	1.00	3.0	0.38
33	5_2_H2	Fe-11	L5	0.10	1.00	0.7	0.07
34	5_3_H2	Fe-12	L5	0.13	1.00	1.8	0.23
35	5_1_H2	Fe-12	L5	0.13	1.00	2.6	0.34
36	5_2_H2	Fe-12	L5	0.10	1.00	1.8	0.18
37	5_3_H2	Fe-13	L5	0.13	1.00	0.9	0.12
38	5_1_H2	Fe-13	L5	0.13	1.00	2.6	0.34
39	5_2_H2	Fe-13	L5	0.10	1.00	0.9	0.09
40	5_3_H2	Po-01	L5	0.10	1.00	115.0	11.50
41	5_1_H2	Po-01	L5	0.10	1.00	5.0	0.50
42	5_2_A2	Po-01	L5	0.24	1.00	115.0	27.60

Ponts thermiques ponctuels

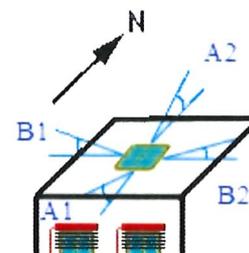
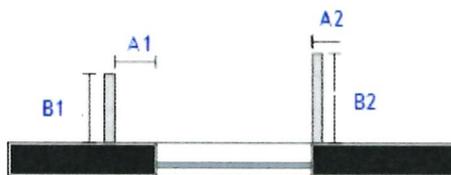
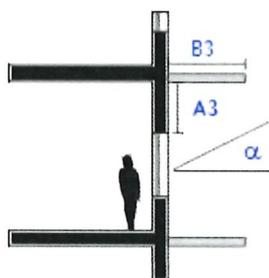
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	b.z. χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	Fe-04	1	1.4	1.041	90	ESE	4.64	35		F1
2	Fe-05	1	2.3	1.009	90	ESE	7.58	31		F1
3	Fe-03	1	7.5	0.791	90	ESE	14.56	17		F1
4	Fe-13	1	1.2	1.02	90	NNE	3.64	34		F1
5	Fe-11	1	1.0	1.101	90	NNE	3.5	39		F1
6	Fe-10	1	0.6	1.192	90	NNE	2.23	47		F1
7	Fe-12	1	2.4	0.984	90	NNE	7.48	29		F1
8	Fe-01	1	0.6	1.192	90	ONO	2.23	47		F1
9	Fe-02	1	1.0	1.101	90	ONO	3.5	39		F1
10	Fe-09	2	2.4	0.984	90	SSO	7.48	29		F1
11	Fe-06	1	0.6	1.192	90	SSO	2.23	47		F1
12	Fe-08	1	7.5	0.791	90	SSO	14.56	17		F1
13	Fe-07	1	2.9	0.844	90	SSO	6.04	22		F1

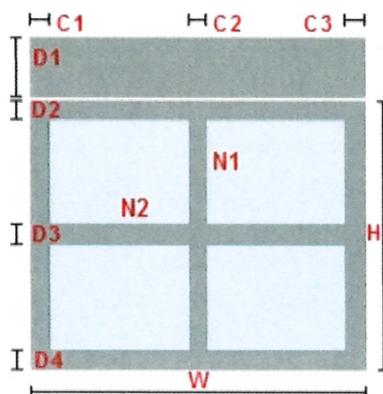
Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Fe-04	0.77	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.4	0.99	0.81	0.96	0
2	Fe-05	0.86	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.4	0.99	0.92	0.95	0
3	Fe-03	0.46	0	0.3	0	0.3	0.3	3.8	2.4	0.99	0.48	0.97	0
4	Fe-13	0.9	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.2	1	0.92	0.98	0
5	Fe-11	0.9	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.2	1	0.93	0.96	0
6	Fe-10	0.65	0	0.8	0	0.8	0	0.3	67	0.8	0.89	0.93	0
7	Fe-12	0.94	0	0.3	0	0.3	1	0.5	2.2	1	0.96	0.99	0
8	Fe-01	0.43	0	0.8	0	0.8	0	0.3	67	0.63	0.87	0.78	0
9	Fe-02	0.81	0	0.3	0	0.3	0	0.3	3.2	0.99	0.93	0.89	0
10	Fe-09	0.87	0	0.3	0	0.3	0	0.3	3.5	0.98	0.92	0.96	0
11	Fe-06	0.26	0	0.8	0	0.8	0	0.3	67	0.44	0.89	0.67	0
12	Fe-08	0.92	0	0.3	0	0.3	0	0.3	3.5	0.98	0.95	0.98	0
13	Fe-07	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	3.5	0.98	0.93	0.96	0



Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Fe-01	53.5	84.5	67	10	0	10	0	10	0	10	0	0
2	Fe-02	60.7	148.0	67	10	0	10	0	10	0	10	0	0
3	Fe-03	82.8	249.0	300	10	10	10	0	10	0	10	1	0
4	Fe-04	65	72.0	200	10	0	10	0	10	0	10	0	0
5	Fe-05	69.5	148.0	153	10	10	10	0	10	0	10	1	0
6	Fe-06	53.5	84.5	67	10	0	10	0	10	0	10	0	0
7	Fe-07	77.9	162.0	180	10	0	10	0	10	0	10	0	0
8	Fe-08	82.8	249.0	300	10	10	10	0	10	0	10	1	0
9	Fe-09	70.7	132.0	180	10	10	10	0	10	0	10	1	0
10	Fe-10	53.5	84.5	67	10	0	10	0	10	0	10	0	0
11	Fe-11	60.7	148.0	67	10	0	10	0	10	0	10	0	0
12	Fe-12	70.7	132.0	180	10	10	10	0	10	0	10	1	0
13	Fe-13	66	132.0	90	10	0	10	0	10	0	10	0	0



Mise à l'enquête publique

Divers

Remarques :

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	Nathalie et Guillaume CHESEaux		
Adresse	Parcelle n° 659	N° parcelle	659
NPA/Lieu	1026 Denges	Autorisation construction n°	
Fournisseur	alpha innotec c/o ait-Schweiz AG	Modèle, type	alpha innotec, LWCV 82R1/3
Puissance de chauffe (A2/W35)	6.4 kW	Puissance acoustique selon ErP (A7/W47-55)	44 dB(A)
Puissance de chauffe (A-7/W35)	6.4 kW	Puiss. acoustique, régime max. de jour	54 dB(A)
Puissance de chauffe (Nachtbetrieb maximal)	4.2 kW	Puiss. acoustique, régime max. de nuit	48 dB(A)
Type d'installation	Installation intérieure		
Locaux à usage sensible au bruit au lieu de réception	Locaux d'habitation	Jour	Nuit
Valeur de planification au récepteur	DS II (zone d'habitation)	55 dB(A)	45 dB(A)

Respect des valeurs limites d'exposition

Niveau de puissance acoustique	Fonctionnement nocturne actif de 19 à 7 heures	54 dB(A)	48 dB(A)
Conversion du niveau sonore		-11 dB	-11 dB
Correction de la direction D_c	PAC proche façade	6 dB	6 dB
Distance jusqu'au récepteur	12.3 m	-21.8 dB	-21.8 dB
Mesures de protection contre le bruit	Saut-de-loup, 1.5-2 m de haut (jusqu'à -5 dB): -5 dB	-5 dB	-5 dB
Niveau sonore L_{pA} au récepteur		22.2 dB(A)	16.2 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		29.2 dB(A)	28.2 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

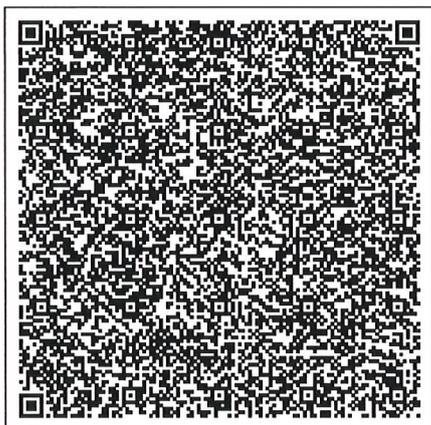
Examen des mesures préventives

Installation intérieure	Oui
Niveau de puissance acoustique emplacement optimisé	Pompe à chaleur avec faible niveau de puissance acoustique 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	La valeur limite est respectée	Oui
Évaluation du respect du principe de prévention	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.	Oui

→ [Vers le formulaire online](#)



Pour toutes questions

Auteur Physeos SA, contact@physeos.ch, 027 322 64 87

Lieu, Date

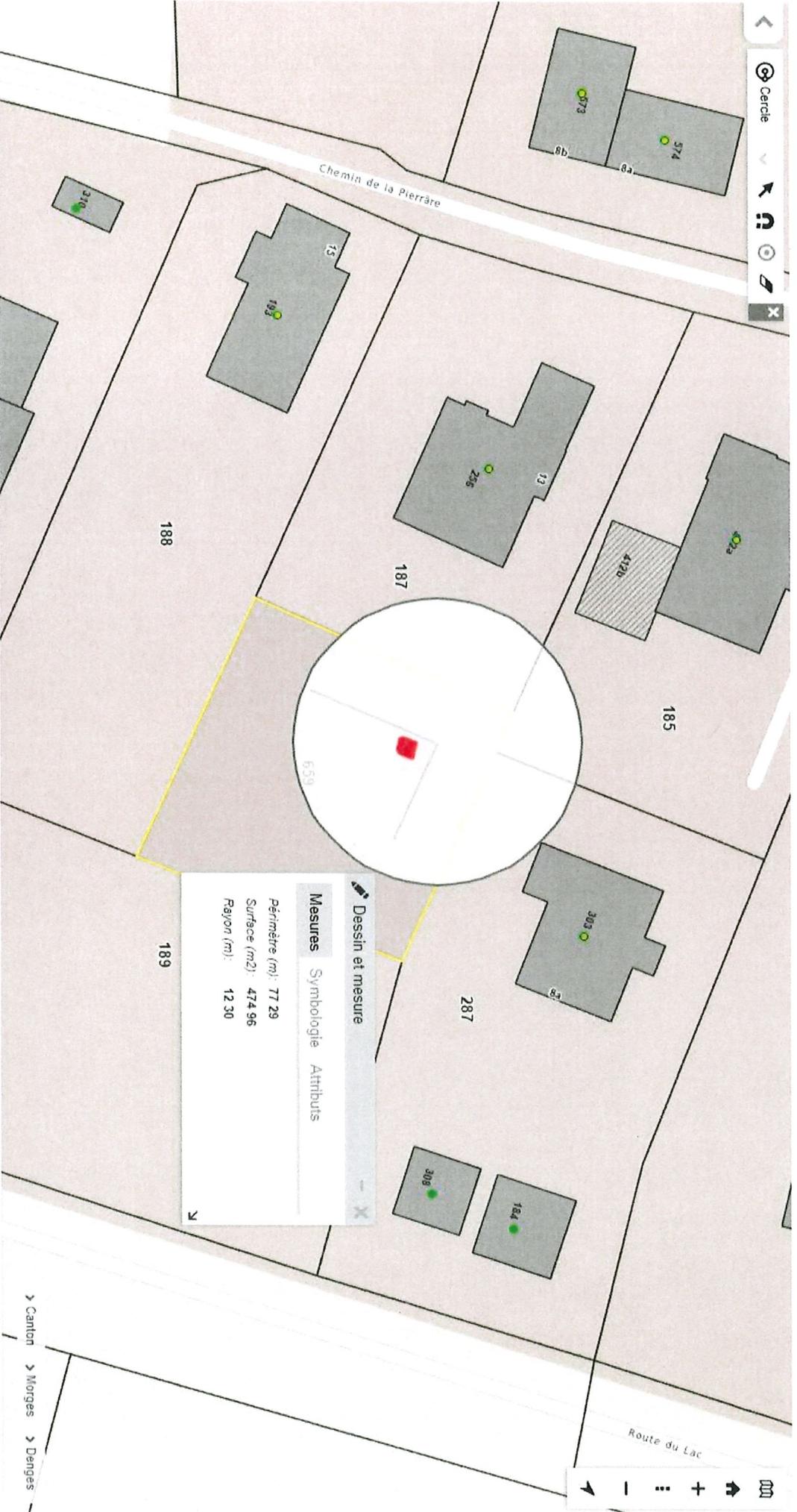
Sion, 22.02.2024

Signature

PHYSEOS SA
RUE DE SCEX 3
1950 SION
☎ 027 322 64 87

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



Dessin et mesure

Mesures	Symbologie	Attributs
Périmètre (m):	77.29	
Surface (m ²):	474.96	
Rayon (m):	12.30	

Informations dépourvues de foi publique - Géodonnées Etat de Vaud, Office fédéral de topographie, OpenStreetMap

CH1903-LV95

> Canton > Morges > Denges