

BÂTIMENT DE LA VOIRIE DE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

Numéro du mandat	32189
Responsable	Yannick Anso
Date des plans d'architecte	29.09.25
Date	Echallens, le 25 septembre 2025

DOSSIER D'ENQUETE ET MINERGIE

1	Concept énergétique
2	Formulaires énergétiques
3	Bilan thermique 380/1 ed.2009
4	Coefficients U
5	Plans annotés
6	Schémas de principe CV
7	Justificatif SIA 387/4 éclairage
8	Plans d'architecte

1

Concept énergétique



ASSAINISSEMENT ET SURÉLEVATION DE LA VOIRIE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

Concept énergétique

Table des matières

1	INTRODUCTION	3
2	Energie	3
2.1	Chauffage	3
2.2	Production et distribution de chaleur.....	4
2.3	Ventilation	4
2.4	Eclairage.....	5
2.5	Solaire photovoltaïque.....	5

1 INTRODUCTION

La commune de Romanel-sur-Lausanne est le maître d'ouvrage du projet d'assainissement et de surélévation des locaux de la voirie. Le projet vise à assainir l'enveloppe thermique du bâtiment existant et à réaliser deux surélévations :

- la première destinée à accueillir des locaux administratifs,
- la seconde prévue pour un dépôt de stockage pour la voirie ainsi qu'un garde-meuble.

Les nouveaux volumes créés seront chauffés et ventilés. Concernant les halls pour véhicules légers et lourds, ceux-ci seront équipés de ventilo-convecteurs destinés uniquement au maintien hors gel (température < 10 °C). De ce fait, ces locaux sont considérés hors surface de référence énergétique (SRE) dans le dossier de demande d'autorisation.

Le présent document expose le concept énergétique relatif à la nouvelle salle de sport située sur le site de la voirie de Romanel-sur-Lausanne.

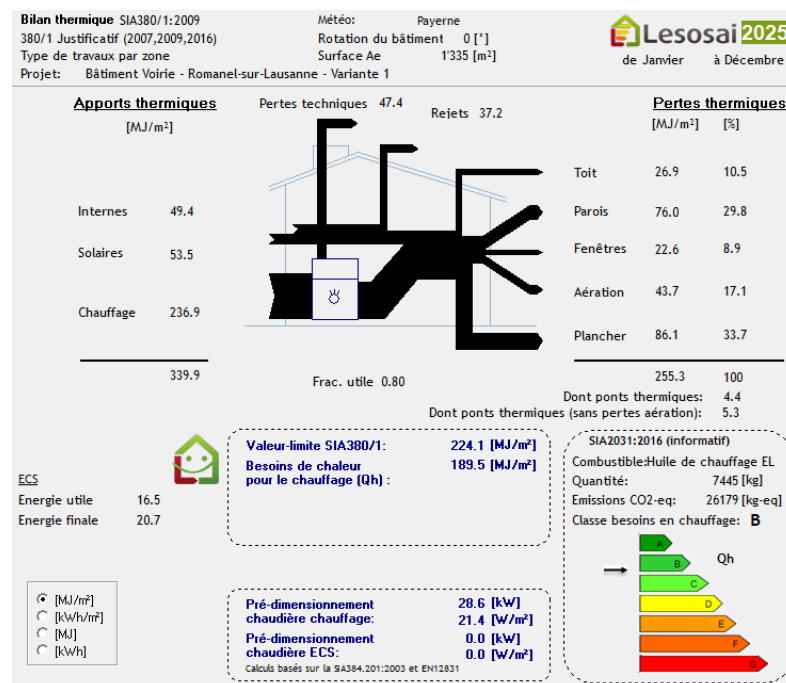
2 ENERGIE

2.1 Chauffage

Les besoins en chauffage ont été calculés selon la SIA 380/1 édition 2009 à l'aide du logiciel Lesosai. La matérialité des éléments de l'enveloppe thermique, a été coordonnée avec les architectes.

Catégorie d'ouvrage	Administration, habitat individuel et entrepôt
SRE	1334.5 m ²
Facteur de forme	2.26
Valeur limite Q_{hli}	224 MJ/m ² _{SRE}
Valeur projet	189.5 MJ/m ² _{SRE}

La valeur limite du projet correspond à 108% du Q_{hli} car le bâtiment se compose d'une partie neuve ainsi que d'une partie transformée.



Les valeurs présentées ci-dessus correspondent à un calcul normatif avec la station météo de Payerne. Elles sont utilisées pour la demande en autorisation de construire.

2.2 Production et distribution de chaleur

La production de chaleur sera assurée par le chauffage à distance, actuellement en cours de planification, avec une mise en service prévue pour la période 2027–2028. Dans ce contexte, une demande de dérogation sera jointe au dossier d'autorisation afin d'autoriser l'utilisation provisoire de la chaudière à gaz existante sur le site, et ce jusqu'au raccordement effectif du bâtiment. Cette mesure transitoire serait appliquée dans l'éventualité où le bâtiment assaini ne pourrait pas encore être relié au chauffage à distance lors de sa réception.

La distribution de chaleur se fera par du chauffage des radiateurs. Pour assurer le confort des utilisateurs, les monoblocs de ventilation double flux seront équipés de registres de chaleur.

Centrale de production de chaleur – CAD

Puissance de production	140 kW
Agent énergétique	95% énergies renouvelables
Rendement de production CAD	Pas nécessaire pour le projet
Température du réseau	Probablement HT

Chauffage

Radiateurs, température	50-40°C
Registres ventilation, température	50-40°C

Production d'eau chaude sanitaire

Puissance	25 kW
Température	60-40°C, max
Volume de stockage	800 litres

2.3 Ventilation

Le renouvellement d'air des nouveaux locaux (administration et dépôts) sera assuré par des unités monoblocs de ventilation double flux, équipées d'une récupération de chaleur ainsi que de batteries de chauffage.

Seul le logement existant ne sera pas doté d'un système de ventilation mécanique ; dans ce cas, le renouvellement d'air se fera par ouverture manuelle des fenêtres par les occupants.

Les locaux spécifiques tels que le local des batteries, le local solvants et les locaux citerne de la halle pour véhicules légers seront, quant à eux, équipés d'une ventilation simple flux, sans récupération de chaleur.

Débit monobloc DF Administration	1'800 m³/h
Débit monobloc DF Stockage (étage)	800 m³/h
Débit monobloc DF Atelier/Quincaillerie (RDC)	450 m³/h
Débit monobloc SF Locaux spéciaux	1'650 m³/h
Puissance de chaleur (batteries de chaud)	12 kW

2.4 Eclairage

Les besoins en électricité pour l'éclairage ont été calculés selon SIA 387/4 par le bureau L. Richard Ing. Conseils SA à l'aide du logiciel Relux.

Les besoins en électricité pour l'éclairage représentent 7.4 kWh/m² de surface utile. Le projet respecte les exigences cantonales pour la demande d'autorisation.

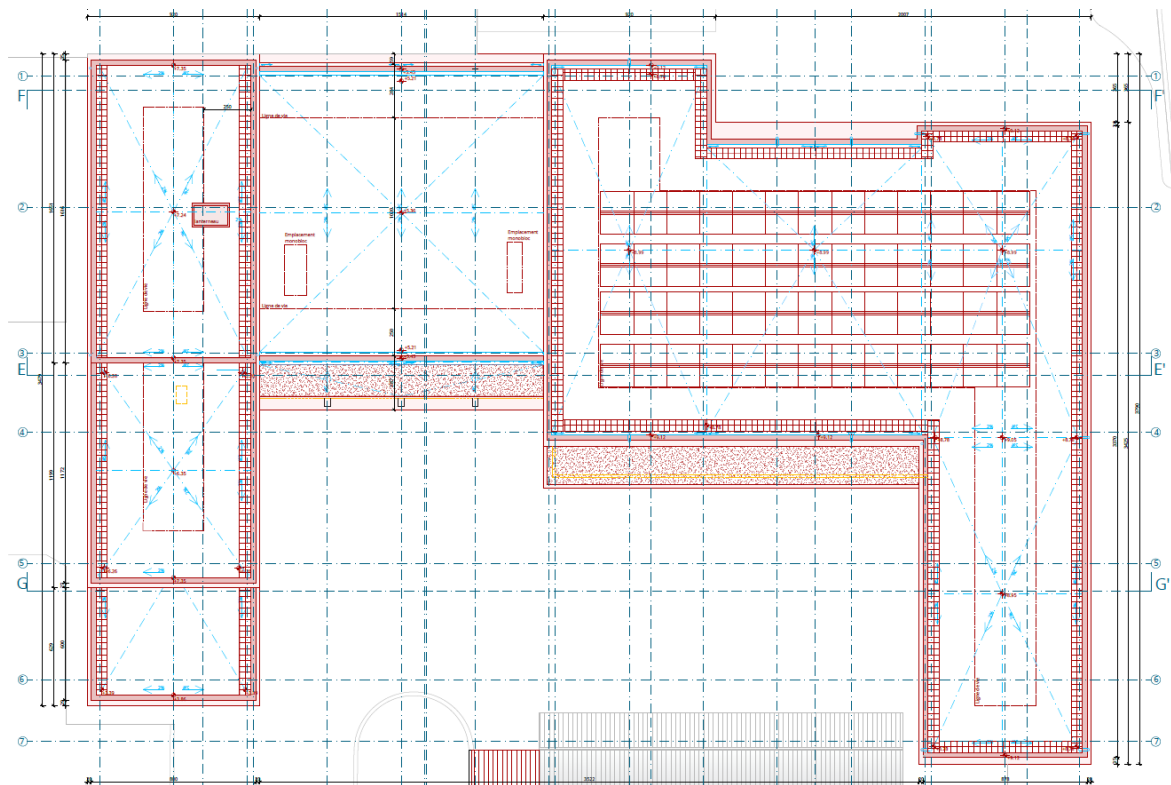
Eclairage 12.6 MWh/an ou 7.4 kWh/m²_{SRE}an

2.5 Solaire photovoltaïque

Une installation solaire photovoltaïque sera implantée sur la toiture de la surélévation destinée aux locaux de dépôt de la voirie.

Le projet prévoit la pose de 104 modules de 400 Wc chacun, installés en configuration est-ouest.

Puissance totale	41.6 kWc
Exigence cantonal (part d'énergie renouvelable)	1'396 kWh/an
Exigence cantonal (part d'énergie renouvelable)	1'396 kWh/an
Production théorique (selon EN-VD-72)	33'696 kWh/an



Echallens, le 26 septembre 2025 / Y. Anso / V. Lefort

2

Formulaires énergétiques

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

Commune : Romanel-sur-Lausanne

Parcelle : 113

Projet/Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne

Nature des travaux : Bâtiment à construire¹⁾

- ☐ Construction nouvelle
☒ Agrandissement²⁾
☒ Surélévation
☐ Aménagement d'un rural
☐ Murs et dalles intérieurs évacués

Transformation³⁾

- ☒ Changement d'affectation⁴⁾
☐ Aménagement de combles et/ou du sous-sol sans modification du volume construit
☒ Rénovation de l'enveloppe

Maître de l'ouvrage	Nom : <u>Administration communale</u>	Architecte	Nom : <u>SC Architectes</u>	Responsable du projet énergétique	Nom : <u>Weinmann-Energies SA</u>
	Adresse : <u>Chemin du Village 24</u>		Adresse : <u>Route d'Oron 2</u>		Adresse : <u>Ch. du Grésaley 4</u>
	NPA, Lieu : <u>1032 Romanel-sur-Lausanne</u>		NPA, Lieu : <u>1010 Lausanne</u>		NPA, Lieu : <u>1040 Echallens</u>
	e-mail : <u>greffe@romanel-sur-lausanne.ch</u>		e-mail : <u>info@scarchitectes.ch</u>		e-mail : <u>yan@weinmann-energies.ch</u>
	Téléphone : <u>021 641 28 00</u>		Téléphone : <u>021 311 81 00</u>		Téléphone : <u>021 886 20 20</u>
	Signature : 		Signature : 		Signature : 

WEINMANN-ENERGIES SA
 Ingénieurs-conseils EPFL-STA-USIC
 Chemin du Grésaley 4 - CP 396
 1040 ECHALLENS - Tél. 021 886 20 20
 www.weinmann-energies.ch

		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"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-2a <input type="checkbox"/> EN-VD-2b	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Communale
Installations de chauffage et de production d'eau chaude Justificatif : « Chauffage et eau chaude sanitaire »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-VD-3	<input type="checkbox"/>	Communale
Installations de ventilation Justificatif : « Installations de ventilation »		<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-12	<input type="checkbox"/>	Communale
Justificatif : « Ventilation/climatisation »	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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	<p>Justificatif : « Part minimale d'énergie renouvelable »</p> <p>Les bâtiments à construire et les extensions de bâtiments existant (surélévations, annexes, etc.) doivent respecter les critères suivants :</p> <p><u>Chauffage :</u></p> <p>Les besoins de chaleur à atteindre varient en fonction du mode de production de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 $U < 60\% U_{li}$). <p>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).</p> <p><u>Eau chaude :</u></p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p><u>Electricité :</u></p> <p>Les besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, doivent être couverts pour au moins 20% par une source renouvelable.</p> <p><u>Refroidissement et/ou humidification :</u></p> <p>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.)</p>	voir : LVLEne, art. 28a LVLEne, art. 28b LVLEne, art. 30b Aide EN-VD-72
EN-VD-2a	<p>Justificatif : « Isolation - Performances ponctuelles »</p> <p>Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	LVLEne, art. 28 Aide EN-2
EN-VD-2b	<p>Justificatif : « Isolation - Performance globale »</p> <p>Selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», édition 2009.</p> <p>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.</p> <p>Stations climatiques :</p> <ul style="list-style-type: none">• Payerne si altitude < 800 m ;• La Chaux-de-Fonds si altitude >800 m et dans l'Arc jurassien ;• Adelboden si altitude >800 m et dans les Préalpes.	LVLEne, art. 28 Aide EN-2

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

Notes relatives aux pages 1 et 2 du formulaire

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

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

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

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

⁵⁾ Com : Objet de compétence communale.

⁶⁾ Cant : Objet de compétence cantonale.

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

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

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

Commune : Romanel-sur-Lausanne

n° parcelle : 113

Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne

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
(selon le formulaire ENVD-5)

1. Chauffage (art. 30b LVLEne)

	Performances globales selon SIA 380/1	Performances ponctuelles selon SIA 380/1
<input type="checkbox"/> Chaudière à bois <input type="checkbox"/> Pompe à chaleur <input checked="" 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)	$Q_h < Q_{h,li}$ 189.5 MJ/m ² < 224 MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < U_{limite}$ (pour tous les éléments)
<input type="checkbox"/> Chaudière à gaz	$Q_h < 80\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 80\% U_{limite}$ (pour tous les éléments)
<input type="checkbox"/> Chaudière à mazout <input type="checkbox"/> Autre :	$Q_h < 60\% Q_{h,li}$ MJ/m ² < MJ/m ²	<input type="checkbox"/> $U_{projet} < 60\% U_{limite}$ (pour tous les éléments)

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

Affectation	Besoins [MJ/m2]	SRE [m2]
III. administration	25	140
X. dépôt	5	698
	0	
	0	

Énergie totale à compenser
582 [kWh]

<input type="checkbox"/> Solaire thermique	Énergie thermique à compenser : - kWh
<input type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque (avec PAC élec.)	Énergie électrique à compenser : - kWh
<input checked="" type="checkbox"/> Chauffage à distance (<i>déchets, biomasse, géothermie profonde</i>) <input type="checkbox"/> Chaudière à bois ($P > 70kW$ et hors zone à immissions excessives)	
<input type="checkbox"/> 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]
III. administration	80	140
X. dépôt	20	698
	0	-
	0	-

Énergie totale à compenser
1'396 [kWh]

<input checked="" type="checkbox"/> Solaire photovoltaïque	Énergie électrique à compenser : 1'396 kWh
<input type="checkbox"/> 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]

☒ Solaire photovoltaïque

Énergie électrique à compenser : - kWh

☐ Demande de dérogation :
(joindre des justificatifs)

5. Compensation électrique (solaire photovoltaïque)

Énergie électrique totale à compenser :

$P_{ECS_électrique} + P_{élec} + P_{confort} = 1'396$ [kWh]

Installation	nombre de panneaux	P _{unitaire} [Wc]	P _{installation} [kWc]	temps ²⁾ d'ensoleillement [h/an]	rendement ³⁾ du champ [%]	production [kWh/an]
PV Ouest	52	400	20.8	900	90	16'848
PV Est	52	400	20.8	900	90	16'848
			-			-
			-			-
	Puissance totale de l'installation :		41.6 [kWc]		Production totale annuelle : 33696 [kWh/an]	

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.

6. Compensation thermique (solaire thermique)

Énergie thermique totale à compenser :

$P_{ECS_thermique} = 0$ [kWh]

Installation	nombre de panneaux	S _{unitaire} [m ²]	S _{installation} [m ²]	production ¹⁾ surfacique [kWh/m ²]	production [kWh/an]
			-		-

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.

Synthèse

Production thermique renouvelable : compensation via chauffage à distance

Production électrique renouvelable : compensation via panneaux photovoltaïques ok : 33696kWh > 1396kWh

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
Weinmann-Energies SA Ch. du Grésaley 4, CH-1040 Echallens	
Yannick ANSO, 021 886 18 06 yannick.anso@weinmann-energies.ch	
WEINMANN-ENERGIES SA Ingénieurs-conseils EPF-SIA-USIC Chemin du Grésaley 4 - CP 396 1040 ECHALLENS / Tél. 021 886 20 20 www.weinmann-energies.ch	

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-2b	Justificatif énergétique Isolation Performance globale Objet de compétence communale

Commune : Romanel-sur-Lausanne N° parcelle : 113
 Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne

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>224.7</u>	m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(R = radiateurs, convecteurs, aérochauffeurs) (S = chauffage au sol) (A = autre)
Catégorie d'ouvrage : X = dépôts	SRE : <u>846.2</u>	m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Catégorie d'ouvrage : III = administration	SRE : <u>264</u>	m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Total des surfaces : SRE : <u>1334.9</u>		m ²	Altitude: <u>595</u>		m	

Exigences

Agent énergétique pour le chauffage : Chauffage à distance

$Q_h < Q_{h,li}$
 Performances globales : 189.5 MJ/m² < 224 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 :

Weinmann-Energies SA

Ch. du Grésaley 4, CH-1040 Echallens

Yannick ANSO, 021 886 18 06

yannick.anso@weinmann-energies.ch


WEINMANN-ENERGIES SA
 Ingénieurs-conseils EPFL-SIA-USIC
 Chemin du Grésaley 4 - CP 396
 1040 ECHALLENS - Tél. 021 886 20 20

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct



Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne

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

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

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

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

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

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

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

Nombre d'unité d'occupation : _____

Bâtiment neuf ou existant rénové équipé : ☐ oui ☐ non ↓
☐ Puissance thermique spécifique $< 20\text{W/m}^2_{\text{SRE}}$
☐ 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 :

Weinmann-Energies SA

Ch. du Grésaley 4, CH-1040 Echallens

Valérie Lefort, 021 886 18 28

valerie.lefort@weinmann-energies.ch

Echallens, le 25.09.2025

A REMPLIR PAR LA COMMUNE

Le justificatif est certifié complet et correct

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-4	Justificatif énergétique Installations de ventilation Objet de compétence cantonale
---	---	----------------	---

Commune : Romanel-sur-Lausanne

N° parcelle : 113

Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne
Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : V01 - Monobloc Administration
 Genre/type d'installation : Double flux avec récupération de chaleur
 Air recyclé : ☒ non ☐ oui (→ joindre le schéma de principe)
 Débit maximum : 1800 m³/h d'air fourni 1800 m³/h d'air repris
 Surface ventilée : 229 m²
 Chauffage de l'air : ☐ non ☒ oui → comment ? Batterie eau chauffage 50/40°C

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLEne)

Technique de récupération : Echangeur de chaleur à flux croisés
 performance du récupérateur : 85 % (≥ 70 %)

Cas spéciaux : simple flux ☐ maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)
☐ maximum 500 heures de fonctionnement annuel
☐ utilisation de la chaleur de l'air repris par : _____

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)
 Refroidissement : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

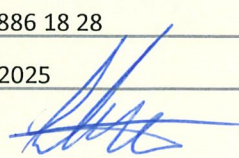
Rideau d'air chaud

Rideau d'air chaud : ☒ non ☐ oui ↓
☐ présence d'un sas d'entrée
☐ énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

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>Weinmann-Energies SA</u> <u>Ch. du Grésaley 4, CH-1040 Echallens</u> <u>valerie.lefort@weinmann-energies.ch</u> <u>Valérie Lefort, 021 886 18 28</u> <u>Echallens, le 25.09.2025</u> 	A REMPLIR PAR LE CANTON Le justificatif est certifié complet et correct
--	---	---

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-4	Justificatif énergétique Installations de ventilation Objet de compétence cantonale
---	---	----------------	---

Commune : Romanel-sur-Lausanne

N° parcelle : 113

Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne
Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : V02 - Monobloc Stockage
 Genre/type d'installation : Double flux avec récupération de chaleur
 Air recyclé : ☒ non ☐ oui (→ joindre le schéma de principe)
 Débit maximum : 800 m³/h d'air fourni 800 m³/h d'air repris
 Surface ventilée : 623 m²
 Chauffage de l'air : ☐ non ☒ oui → comment ? Batterie eau chauffage 50/40°C

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLene)

Technique de récupération : Echangeur de chaleur à flux croisés
 performance du récupérateur : 85 % (≥ 70 %)

Cas spéciaux : simple flux ☐ maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)
☐ maximum 500 heures de fonctionnement annuel
☐ utilisation de la chaleur de l'air repris par : _____

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)
 Refroidissement : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

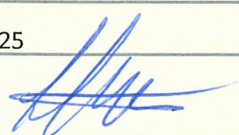
Rideau d'air chaud

Rideau d'air chaud : ☒ non ☐ oui ↓
☐ présence d'un sas d'entrée
☐ énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

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>Weinmann-Energies SA</u> <u>Ch. du Grésaley 4, CH-1040 Echallens</u> <u>valerie.lefort@weinmann-energies.ch</u> <u>Valérie Lefort, 021 886 18 28</u> <u>Echallens, le 25.09.2025</u> 	A REMPLIR PAR LE CANTON Le justificatif est certifié complet et correct
--	---	---

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-4	Justificatif énergétique Installations de ventilation Objet de compétence cantonale
---	---	----------------	---

Commune : Romanel-sur-Lausanne

N° parcelle : 113

Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne
Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : V03 - Atelier Quicaillerie
 Genre/type d'installation : Double flux avec récupération de chaleur
 Air recyclé : ☒ non ☐ oui (→ joindre le schéma de principe)
 Débit maximum : 450 m³/h d'air fourni 450 m³/h d'air repris
 Surface ventilée : 216 m²
 Chauffage de l'air : ☐ non ☒ oui → comment ? Batterie eau chauffage 50/40°C

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLene)

Technique de récupération : Echangeur de chaleur à flux croisés
 performance du récupérateur : 85 % (≥ 70 %)

Cas spéciaux : simple flux ☐ maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)
☐ maximum 500 heures de fonctionnement annuel
☐ utilisation de la chaleur de l'air repris par : _____

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)
 Refroidissement : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

Rideau d'air chaud


Rideau d'air chaud : ☒ non ☐ oui ↓
☐ présence d'un sas d'entrée
☐ énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

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>Weinmann-Energies SA</u> <u>Ch. du Grésaley 4, CH-1040 Echallens</u> <u>valerie.lefort@weinmann-energies.ch</u> <u>Valérie Lefort, 021 886 18 28</u> <u>Echallens, le 25.09.2025</u>	A REMPLIR PAR LE CANTON Le justificatif est certifié complet et correct
		

	Direction générale de l'environnement Direction de l'énergie	EN-VD-4	Justificatif énergétique Installations de ventilation Objet de compétence cantonale
--	---	----------------	---

Commune : Romanel-sur-Lausanne N° parcelle : 113
 Objet : Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-Lausanne

Installation (→ si plusieurs installations, utiliser plusieurs formulaires)

Désignation : V04 - Locaux batteries / Solvants I & II / Carburant
 Genre/type d'installation : Simple flux air repris
 Air recyclé : ☒ non ☐ oui (→ joindre le schéma de principe)
 Débit maximum : m³/h d'air fourni 1650 m³/h d'air repris
 Surface ventilée : 65 m²
 Chauffage de l'air : ☒ non ☐ oui → comment ?

Récupération de chaleur (RC) (article 35 RLVLEne)

Technique de récupération :
 performance du récupérateur : % (≥ 70 %)
 Cas spéciaux : simple flux ☐ maximum 1'000 m³/h d'air repris (total par immeuble)
☒ maximum 500 heures de fonctionnement annuel
☐ utilisation de la chaleur de l'air repris par :

Installation de refroidissement et/ou d'humidification

Humidification : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)
 Refroidissement : ☒ non ☐ oui (→ remplir aussi le formulaire EN-VD-5)

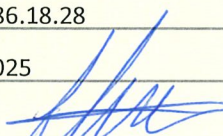
Rideau d'air chaud

Rideau d'air chaud : ☒ non ☐ oui ↓
☐ présence d'un sas d'entrée
☐ énergies renouvelables uniquement employées

Références normatives

Norme SIA 382/1, édition 2007

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>Weinmann-Energies SA</u> <u>Ch. du Grésaley 4, CH-1040 Echallens</u> <u>valerie.lefort@weinmann-energies.ch</u> <u>Valérie Lefort, 021.886.18.28</u> <u>Echallens, le 25.09.2025</u> 	A REMPLIR PAR LE CANTON Le justificatif est certifié complet et correct <u> </u> <u> </u> <u> </u> <u> </u> <u> </u>
--	--	--

 EnFK Konferenz Kantonalen Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie	EN-12	Justificatif énergétique Eclairage
--	--------------	--

Commune: **Romanel-sur-Lausanne** N° cadastre: **113** N° bâtiment: **383A**
 Objet: **Voirie**

Demande d'électricité pour l'éclairage

Surface de référence énergétique SRE: **1'335.0** m²
 Surface nette éclairée (dans SRE): **1'268.0** m²
 Surface additionnelle nette éclairée (hors SRE): **705.0** m² (par exemple: parking)

☒ Performance globale avec Tool SIA 380/4 Eclairage (impression en annexe)
☐ Performances ponctuelles avec Excel (impression en annexe)

Exigences concernant les valeurs limites «Demande d'électricité pour éclairage» respectées?

☒ Oui ☐ Non, motif: _____

Explications

Annexes

☒ Plans

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de
l'entreprise

Responsable, tél.:

Lieu, date, signature:

Justificatif établi par:

L.Richard Ingénieurs Conseils SA
Ch. des Taborneires 2
1350 Orbe

Steven Nallaijah Bea 024 442 99 22
Orbe le 26.09.2025

Nallaijahs

Signé numériquement par Steven Nallaijah Bea
 DN: cn=Steven Nallaijah Bea, o=CH, ou=L.Richard Ingénieurs Conseils SA,
 email=steven@louis-richard.ch
 CN: CH-CH-CH-Steven Nallaijah Bea-Endeavour@louis-richard.ch
 O=L.Richard Ingénieurs Conseils SA
 Reason: je suis l'auteur de ce document
 Date: 19/09/2025 3:56 PM +02'00'

Contrôle du justificatif/Contrôle privé:

Le justificatif est certifié complet et correct:

Contrôle d'exécution: ☐ même personne ou: _____

Commune: Romanel-sur-Lausanne N° cadastre: 113 N° bâtiment: 383a
 Objet: Assainissement et surélévation de la voirie de Romanel-sur-lausanne

Demande d'électricité pour ventilation/climatisation

Surface de référence énergétique SRE: 1'335.0 m²
 Surface nette ventilée/climatisée (dans SRE): 1'068.0 m²
 Surface additionnelle nette ventilée/climatisée (hors SRE): 65.0 m² (par exemple: parking)

Ventilation sans climatisation

- ☒ Performances ponctuelles avec Excel (Impression en annexe)
☐ Performance globale avec Tool SIA 380/4 (Impression en annexe)

Ventilation avec climatisation

- ☐ Performances ponctuelles 7 W/m² / 12 W/m² (EN-5)
☐ Performance globale avec Tool SIA 380/4 (Impression en annexe)

Exigences «Demande d'électricité pour ventilation/climatisation» respectées?

☒ Oui ☐ Non, motif: _____

Explications

Annexes

- ☒ Plans
☒ Descriptif de l'installation
☒ Schéma de principe
☒ Données techniques du (des) monobloc(s), y compris récupérateur de chaleur

Signatures

Nom et adresse,
ou tampon de
l'entreprise

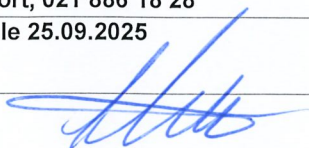
Responsable, tél.:

Lieu, date, signature:

Justificatif établi par:

Weinmann-Energies SA
Ch. du Grésaley 4,
CH-1040 Echallens

Valérie Lefort, 021 886 18 28
Echallens, le 25.09.2025



Contrôle du justificatif/Contrôle privé:

Le justificatif est certifié complet et correct:

Contrôle d'exécution: ☐ même personne ou: _____

Preuve de la puissance spécifique des installations de ventilation (sans climatisation)

Désignation du projet :

Assainissement et surélévation - Voirie - Romanel-sur-Lausanne

Responsable de la preuve :

Weinmann-Energies SA - Valérie Lefort

Date / Signature :

02.10.2025

Récapitulatif / Résultat :

Somme de toutes les surfaces nettes de plancher :	892	m ²
Somme des puissances électriques :	729	W
Valeur limite des puissances électriques :	1'152	W
Exigence respectée ?	respecté	

Détermination de la surface nette de plancher et valeur limite :

[illegible]

Puissance électrique des installations de ventilation

[illegible]

Données sur l'utilisation des locaux :
pour le calcul de l'exigence :

N°	Utilisation du local / Usage de la pièce	Exigence individuelle Valeur limite pV en W/m²
0		0.0
1.1	Pièce d'habitation, chambre à coucher	0.2
1.2	Cuisine	2.8
2.1	Chambre d'hôtel	1.2
2.2	Réception, hall	4.0
3.1	Bureau individuel ou de groupe	0.9
3.2	Bureau paysager (open space)	2.0
3.3	Salle de réunion	4.1
3.4	Salle de guichets, accueil	0.9
4.1	Salle de classe	2.8
4.2	Salle des professeurs	4.1
4.3	Bibliothèque	2.4
4.4	Auditorium, amphithéâtre	8.3
4.5	Locaux spéciaux	3.4
5.1	Commerce : meubles	1.1
5.2	Vente de produits alimentaires	5.5
5.3	Bricolage + jardin	1.1
5.4	Supermarché (alimentaire/non alimentaire)	9.1
5.5	Magasins spécialisés, grands magasins	5.5
5.6	Bijouterie	3.3
6.1	Restaurant	9.9
6.2	Restaurant self-service	6.1
6.3	Cuisine de restaurant	72.8
6.4	Cuisine de self-service	63.7
7.1	Salle de spectacle	9.9
7.2	Salle polyvalente	9.9
7.3	Hall d'exposition	9.9
8.1	Chambre à lits (hôpital, clinique)	0.8
8.2	Salle de soins (poste infirmier)	6.6
8.3	Salles de traitement	4.0
9.1	Production (travail grossier)	5.5
9.2	Production (travail fin)	5.5
10.1	Entrepôt	0.3
11.1	Salle de sport / gymnase	0.6
11.2	Salle de fitness	4.0
11.3	Piscine couverte	13.7
12.1	Circulation (couloirs, escaliers)	0.7
12.2	Locaux annexes	0.1
12.3	WC, salle de bain, douche	2.2
12.4	WC	1.1
12.5	Vestiaires, douches	6.8
12.6	Parking couvert	0.3
12.7	Buanderie, séchoir	1.4
12.8	Chambre froide	0.0

Projet: *Bâtiment Voirie - Romanel-sur-Lausanne*

N° du dossier: 32189

Emplacement du projet: Chemin de l'Orio 29

EGID: 788340_0

NPA: 1032

No parcelle: 113

Ville: Romanel-sur-Lausanne

Maître de l'ouvrage: COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

Représentant du maître de l'ouvrage:

Adresse: Chemin du Village 24 - 1320 Romanel-sur-Lausanne

Tél.: 021 641 28 00

Fax:

E-Mail: greffe@romanel-sur-lausanne.ch

Auteur du projet:

SCA Sylvain Carera Architectes epfl

Collaborateur en charge du dossier: Sylvain Carera

Adresse: Route d'Oron 2 - 1010 Lausanne

Tél.: 021 311 81 00

Fax:

E-Mail: info@scarchitectes.ch

Auteur du justificatif thermique:

Weinmann-Energies SA

Collaborateur en charge du dossier: Yannick Anso

Adresse: Ch. du Grésaley 4, 1040 Echallens

Tél.: 021 886 18 06

Fax:

E-Mail: yan@weinmann-energies.ch

Nature des travaux:

Nouvelle construction ☒

Transformation ☒

Extension ☐

Changement d'affectation ☐

Justification globale

Exigences d'après:

SIA 380/1 (éd. 2009) Type de travaux par zone

Canton:

Vaud

Station climatique:

Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) Ae : 1'334.9 m²

Rapport de forme A_{th}/A_E : 2.27

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

Fs : 0.89

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 395 m

Supplément pour régulation non performante

$\Delta\Theta_{i,g}$: 0 °C

Système : régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

Q_{h,li}: 108 [%] 224 [MJ/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_h: 189.5 [MJ/m²]

Exigence globale:

respectée ☒

non respectée ☐

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS}: 16.5 [MJ/m²]

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

L'auteur du projet:

Date:

L'auteur du justificatif:

Yannick ANSO

Date:

25.09.2025

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m ²]	A_{th}/A_E	Vol. net [m ³]	$Q_{h,li}$ [MJ/m ²]	Type*
Administration (Tran	Administration	124.5	1.519	298.8	224.4	A2
Habitat individuel (Habitat individuel	224.7	1.961	531.2	222.5	A2
Dépôt (Neuf)	Entrepôt	698.2	2.59	1'675.7	223.1	A1
Administration (Neuf	Administration	139.5	2.17	334.8	230.7	A1
Dépôt (Transformatio	Entrepôt	148.0	1.926	355.2	225.2	A2
	Total	1'334.9	2.267	3'195.6	224.1	

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

-7.5 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjunction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones1.b.1 Administration (Tran

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
RDC	3	124.5	373.5
	Total	124.5	373.5

1.b.2 Habitat individuel (

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Sous-sol	2.5	20.3	50.8
N1	3	97.6	292.8
RDC	3	106.8	320.4
	Total	224.7	663.9

1.b.3 Dépôt (Neuf)

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
RDC	3	42.5	127.5
N1	3	655.7	1'967.1
	Total	698.2	2'094.6

1.b.4 Administration (Neuf

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
N1	3	139.5	418.5
	Total	139.5	418.5

1.b.5 Dépôt (Transformatio

	Hauteur étage [m]	A _E [m²]	Vol. Brut [m³]
RDC	3	148	444
Total		148	444

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Administration (Tran

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Façades	81.2	60.6	48.5	0.0	0.0	0.0	141.8	129.7
Plancher	0.0	10.9	8.7	117.9	50.7	0.0	128.8	59.4
Total	81.2	71.5	57.2	117.9	50.7	0.0	270.6	189.1

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 1.519$

2.2 Habitat individuel (

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	111.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	111.0	111.0
Façades	203.6	53.1	42.5	27.5	13.2	0.0	284.2	259.3
Plancher	1.4	55.6	44.5	51.3	24.5	0.0	108.3	70.4
Total	316.0	108.7	87.0	78.8	37.7	0.0	503.5	440.7

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 1.961$

2.3 Dépôt (Neuf)

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m²		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	652.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	652.0	652.0
Façades	710.5	38.1	30.5	0.0	0.0	0.0	748.6	741.0
Plancher	44.8	424.2	339.4	39.0	30.9	0.0	508.0	415.0
Total	1'407.3	462.3	369.8	39.0	30.9	0.0	1'908.6	1'808.0

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 2.59$

2.4 Administration (Neuf)

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m ²		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	139.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	139.5	139.5
Façades	154.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	154.0	154.0
Plancher	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	9.2
Total	302.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	302.7	302.7

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 2.17$

2.5 Dépôt (Transformatio

	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
Surfaces en m ²		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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Façades	177.0	50.0	40.0	0.0	0.0	0.0	227.0	217.0
Plancher	0.0	0.0	0.0	148.0	68.1	0.0	148.0	68.1
Total	177.0	50.0	40.0	148.0	68.1	0.0	375.0	285.1

Rapport de surface $A_{th}/A_E = 1.926$

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

3.1 Administration (Tran

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

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	0.0	63.7	0.0	0.0	0.0	47.4	0.0	18.5	0.0	128.8	258.4
translucides et portes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	8.7	0.0	0.0	12.3
total	0.0	63.7	0.0	0.0	0.0	51.0	0.0	27.1	0.0	128.8	270.6
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.32	0.00	0.00	0.05
Facteur de réduction F_s dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.99	0.00	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.00	0.66	0.00	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.97	0.00	----	---
F_s ($F_{s1} \cdot F_{s2} \cdot F_{s3}$)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	1.00	0.63	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

9.84 %

3.2 Habitat individuel (

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	111.0	90.9	0.0	64.4	0.0	84.1	0.0	11.2	0.0	108.3	469.8
translucides et portes	0.0	7.9	0.0	10.7	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7
total	111.0	98.8	0.0	75.1	0.0	99.1	0.0	11.2	0.0	108.3	503.5
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.08	0.00	0.14	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
Facteur de réduction F_s dû à l'effet des ombres permanentes.											
F_{s1} (horizon)	0.00	1.00	0.00	0.98	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	----	---
F_{s2} (surplomb)	0.00	0.95	0.00	0.94	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	----	---
F_{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	0.97	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	----	---
F_s ($F_{s1} \cdot F_{s2} \cdot F_{s3}$)	1.00	0.95	1.00	0.90	1.00	0.88	1.00	1.00	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

14.98 %

3.3 Dépôt (Neuf)

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

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	652.0	188.2	0.0	175.8	0.0	190.9	0.0	166.9	0.0	508.0	1'881.8
translucides et portes	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	26.8
total	652.0	206.1	0.0	175.8	0.0	190.9	0.0	175.8	0.0	508.0	1'908.6
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

3.83 %

3.4 Administration (Neuf)

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	139.5	46.8	0.0	0.0	0.0	53.3	0.0	33.2	0.0	9.2	282.0
translucides et portes	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	11.3	0.0	4.3	0.0	0.0	20.8
total	139.5	51.9	0.0	0.0	0.0	64.6	0.0	37.5	0.0	9.2	302.7
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.11	0.00	0.00	0.07
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.99	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.96	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.96	0.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	0.86	1.00	0.91	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE :

14.87 %

3.5 Dépôt (Transformatio

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

Surfaces des éléments en m²	toit, plafond	façades								plancher	total
		Nord	NE	Est	SE	Sud	SO	Ouest	NO		
opaques	0.0	59.9	0.0	37.5	0.0	55.8	0.0	38.1	0.0	148.0	339.3
translucides et portes	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7
total	0.0	68.3	0.0	37.5	0.0	83.1	0.0	38.1	0.0	148.0	375.0
rapport él. translucides + portes/ surface enveloppe	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
Facteur de réduction Fs dû à l'effet des ombres permanentes.											
F _{s1} (horizon)	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	----	---
F _{s2} (surplomb)	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	----	---
F _{s3} (écran latéral)	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	----	---
F _s (F _{s1} .F _{s2} .F _{s3})	1.00	0.92	1.00	1.00	1.00	0.89	1.00	1.00	1.00	----	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / SRE : 24.13 %

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	Administration (Transformation)										0.0
2	M1.1_Murs c/ext_S	B1	1	20.00	90	S	0.15	1.00	47.1	7.3	1.8
3	F1_300x120_S	D1	1		90	S	0.89	1.00	3.6	3.2	0.8
4	Caisson de store_S	B5	1	6	90	S	0.50	1.00	0.3	.2	0.0
5	M1.2_Murs c/ext_N	B1	1	22.00	90	N	0.18	1.00	3.1	.6	0.1
6	M1.4_Murs c/ext_O	B1	1	11.00	90	O	0.25	1.00	17.9	4.5	1.1
7	F1_365x80_O	D1	2		90	O	0.87	1.00	2.9	5.1	1.3
8	PF1_125x225_O	D1	1		90	O	0.83	1.00	2.8	2.3	0.6
9	Caisson de store_O	B5	1	6	90	O	0.50	1.00	0.6	.3	0.1
10	M3.1_Murs c/NC_N	B2	1	13.15	90	N	0.25	0.80	60.6	12.1	3.0
11	P2.4_Plancher c/terre	C1	1	5.00	0		0.55	0.43	117.9	27.9	7.0
12	P3.1_Plancher c/NC	C2	1	16.50	0		0.21	0.80	10.9	1.9	0.5
13	Habitat individuel (Transformation)										0.0
14	T1.2_Toiture c/ext	A1	1	20.00	0		0.14	1.00	111.0	15.3	3.8
15	M1.1_Murs c/ext_E	B1	1	20.00	90	E	0.15	1.00	31.7	4.9	1.2
16	F1_105x110_E	D1	1		90	E	0.92	1.00	1.2	1.1	0.3
17	F1_180x110_E	D1	1		90	E	0.92	1.00	2.0	1.8	0.5
18	F1_360x210_E	D1	1		90	E	0.83	1.00	7.6	6.2	1.6
19	Caisson de store_E	B5	1	6	90	E	0.50	1.00	2.0	1	0.2

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élé.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
20	M1.1_Murs c/ext_N	B1	1	20.00	90	N	0.15	1.00	61.4	9.5	2.4
21	F1_150x110_N	D1	2		90	N	0.88	1.00	1.7	2.9	0.7
22	PF1_110x210_N	D1	2		90	N	0.97	1.00	2.3	4.5	1.1
23	Caisson de store_N	B5	1	6	90	N	0.50	1.00	0.9	.5	0.1
24	M1.1_Murs c/ext_S	B1	1	20.00	90	S	0.15	1.00	65.6	10.1	2.5
25	F1_200x120_S	D1	1		90	S	0.90	1.00	2.4	2.2	0.5
26	F1_205x210_S	D1	1		90	S	0.78	1.00	4.3	3.4	0.8
27	F1_300x110_S	D1	1		90	S	0.87	1.00	3.3	2.9	0.7
28	PF1_100x210_S	D1	1		90	S	0.87	1.00	2.1	1.8	0.5
29	PF1_140x210_S	D1	1		90	S	0.91	1.00	2.9	2.7	0.7
30	Caisson de store_S	B5	1	6	90	S	0.50	1.00	0.9	.5	0.1
31	M1.3_Murs c/ext_E	B1	1	26.00	90	E	0.15	1.00	7.4	1.1	0.3
32	M2.1_Murs c/terre_E	B2	1	0	90	E	2.00	0.48	10.4	10	2.5
33	M2.1_Murs c/terre_N	B2	1	0	90	N	2.00	0.48	17.1	16.4	4.1
34	M3.1_Murs c/NC_O	B2	1	13.15	90	O	0.25	0.80	11.2	2.2	0.6
35	M3.1_Murs c/NC_S	B2	1	13.15	90	S	0.25	0.80	17.5	3.5	0.9
36	M3.2_Murs c/NC_E	B2	1	12.00	90	E	0.25	0.80	12.9	2.5	0.6
37	M3.2_Murs c/NC_N	B2	1	12.00	90	N	0.25	0.80	11.5	2.3	0.6
38	P1.1_Plancher c/ext.	C1	1	38.00	0		0.10	1.00	1.4	.1	0.0
39	P2.1_Plancher c/terre	C1	1	0.00	0		3.83	0.46	20.3	35.7	8.9
40	P2.2_Plancher c/terre	C1	1	4.00	0		0.94	0.49	31.0	14.3	3.6
41	P3.1_Plancher c/NC	C2	1	16.50	0		0.21	0.80	55.6	9.5	2.4
42	Dépôt (Neuf)										0.0
43	T1.1_Toiture c/ext	A1	1	20.00	0		0.14	1.00	652.0	90	18.2
44	M1.1_Murs c/ext_N	B1	1	20.00	90	N	0.15	1.00	39.0	6	1.2
45	M1.1_Murs c/ext_O	B1	1	20.00	90	O	0.15	1.00	71.2	11	2.2
46	F1_200x215_O	D1	1		90	O	0.78	1.00	4.3	3.4	0.7
47	PF1_205x225_O	D1	1		90	O	0.77	1.00	4.6	3.6	0.7
48	Caisson de store_O	B5	1	6	90	O	0.50	1.00	0.6	.3	0.1
49	M1.1_Murs c/ext_S	B1	1	20.00	90	S	0.15	1.00	15.8	2.4	0.5
50	M1.2_Murs c/ext_N	B1	1	22.00	90	N	0.18	1.00	146.7	26.7	5.4
51	F2_105x215_N	D1	6		90	N	0.90	1.00	2.3	12.2	2.5
52	F2_200x215_N	D1	1		90	N	0.78	1.00	4.3	3.4	0.7
53	Caisson de store_N	B5	1	6	90	N	0.50	1.00	2.5	1.3	0.3
54	M1.2_Murs c/ext_S	B1	1	22.00	90	S	0.18	1.00	175.1	31.9	6.4
55	M1.3_Murs c/ext_E	B1	1	26.00	90	E	0.15	1.00	137.7	21.2	4.3
56	M1.3_Murs c/ext_O	B1	1	26.00	90	O	0.15	1.00	95.1	14.6	3.0
57	M3.1_Murs c/NC_E	B2	1	13.15	90	E	0.25	0.80	38.1	7.6	1.5
58	P1.1_Plancher c/ext	C1	1	38.00	0		0.10	1.00	44.8	4.3	0.9
59	P2.3_Plancher c/terre	C2	1	10.00	0		0.21	0.79	39.0	6.4	1.3
60	P3.2_Plancher c/NC	C2	1	32.00	0		0.11	0.80	424.2	38.3	7.7
61	Administration (Neuf)										0.0

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m²K]	b [-]	A [m²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [MJ/m²]
62	T1.1_Toiture c/ext	A1	1	20.00	0		0.14	1.00	139.5	19.3	4.8
63	M1.2_Murs c/ext._N	B1	1	22.00	90	N	0.18	1.00	46.1	8.4	2.1
64	F1_245x210_N	D1	1		90	N	0.77	1.00	5.2	3.9	1.0
65	Caisson de store_N	B5	1	6	90	N	0.50	1.00	0.7	.4	0.1
66	M1.2_Murs c/ext._S	B1	1	22.00	90	S	0.18	1.00	51.7	9.4	2.3
67	F2_105x215_S	D1	5		90	S	0.90	1.00	2.3	10.1	2.5
68	Caisson de store_S	B5	1	6	90	S	0.50	1.00	1.6	.8	0.2
69	M1.3_Murs c/ext_O	B1	1	26.00	90	O	0.15	1.00	32.6	5	1.3
70	F2_200x215_O	D1	1		90	O	0.78	1.00	4.3	3.4	0.8
71	Caisson de store_O	B5	1	6	90	O	0.50	1.00	0.6	.3	0.1
72	P1.1_Plancher c/ext	C1	1	38.00	0		0.10	1.00	9.2	.9	0.2
73	Dépôt (Transformation)										0.0
74	M1.1_Murs c/ext_N	B1	1	20.00	90	N	0.15	1.00	57.8	8.9	1.8
75	F1_200x75_N	D1	1		90	N	0.90	1.00	1.5	1.3	0.3
76	F1_500x75_N	D1	1		90	N	0.90	1.00	3.8	3.4	0.7
77	PF1_105x300_N	D1	1		90	N	0.87	1.00	3.2	2.8	0.6
78	Caisson de store_N	B5	1	6	90	N	0.50	1.00	2.1	1.1	0.2
79	M1.1_Murs c/ext_S	B1	1	20.00	90	S	0.15	1.00	42.4	6.5	1.3
80	F1_190x190_S	D1	1		90	S	0.86	1.00	3.6	3.1	0.6
81	F1_300x190_S	D1	1		90	S	0.84	1.00	5.7	4.8	1.0
82	PF1_120x300_S	D1	1		90	S	0.85	1.00	3.6	3.1	0.6
83	P2_Porte sectionnelle nouvelle_480x300	E1	1	5	90	S	1.80	1.00	14.4	25.9	5.2
84	Caisson de store_S	B5	1	6	90	S	0.50	1.00	1.5	.8	0.2
85	M1.4_Murs c/ext_E	B1	1	11.00	90	E	0.25	1.00	37.5	9.5	1.9
86	M3.1_Murs c/NC_O	B2	1	13.15	90	O	0.25	0.80	38.1	7.6	1.5
87	M3.1_Murs c/NC_S	B2	1	13.15	90	S	0.25	0.80	11.9	2.4	0.5
88	P2.1_Plancher c/terre	C1	1	0.00	0		3.83	0.46	148.0	260.4	52.7

Tot.: 922.4 200.4

b: Facteur de réduction

A: Surface de l'élément

g: Coefficient de transmission énergétique global pour le rayonnement diffus

Isol: épaisseur de l'isolation

cat: catalogue

SP: contre serre ou double peau

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
1	F1_105x110_E	1	1.16	1.16	90	E	33.8	0.92	0.6	1.2
2	F1_180x110_E	1	1.98	1.98	90	E	31.8	0.92	0.6	1.2
3	F1_360x210_E	1	7.56	7.56	90	E	18.3	0.83	0.6	1.2
4	F1_150x110_N	2	1.65	3.3	90	N	29.1	0.88	0.6	1.2
5	F1_200x75_N	1	1.5	1.5	90	N	22	0.9	0.6	1.2
6	F1_500x75_N	1	3.75	3.75	90	N	22	0.9	0.6	1.2

4.1b Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Atot [m²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m²K]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]
7	PF1_105x300_N	1	3.15	3.15	90	N	27.1	0.87	0.6	1.2
8	PF1_110x210_N	2	2.31	4.62	90	N	34.2	0.97	0.6	1.2
9	F1_200x215_O	1	4.3	4.3	90	O	18.4	0.78	0.6	1.2
10	PF1_205x225_O	1	4.61	4.61	90	O	17.8	0.77	0.6	1.2
11	F1_190x190_S	1	3.61	3.61	90	S	24.7	0.86	0.6	1.2
12	F1_200x120_S	1	2.4	2.4	90	S	29.2	0.9	0.6	1.2
13	F1_205x210_S	1	4.31	4.31	90	S	11.7	0.78	0.6	1.2
14	F1_300x110_S	1	3.3	3.3	90	S	26.4	0.87	0.6	1.2
15	F1_300x120_S	1	3.6	3.6	90	S	27.8	0.89	0.6	1.2
16	F1_300x190_S	1	5.7	5.7	90	S	22.5	0.84	0.6	1.2
17	PF1_100x210_S	1	2.1	2.1	90	S	27.6	0.87	0.6	1.2
18	PF1_120x300_S	1	3.6	3.6	90	S	25	0.85	0.6	1.2
19	PF1_140x210_S	1	2.94	2.94	90	S	28.9	0.91	0.6	1.2
20	F1_245x210_N	1	5.15	5.15	90	N	16.9	0.77	0.6	1.2
21	F2_105x215_S	5	2.26	11.3	90	S	28.5	0.9	0.6	1.2
22	F2_105x215_N	6	2.26	13.56	90	N	28.5	0.9	0.6	1.2
23	F2_200x215_N	1	4.3	4.3	90	N	18.4	0.78	0.6	1.2
24	F2_200x215_O	1	4.3	4.3	90	O	18.4	0.78	0.6	1.2
25	F1_365x80_O	2	2.92	5.84	90	O	20.9	0.87	0.6	1.2
26	PF1_125x225_O	1	2.81	2.81	90	O	23.5	0.83	0.6	1.2

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
1	F1_105x110_E	E	0.45	0.84	0.983	0.912	0.932	0.5	0.3
2	F1_180x110_E	E	0.45	0.86	0.983	0.912	0.959	0.9	0.5
3	F1_360x210_E	E	0.45	0.92	0.983	0.955	0.979	4.2	1.6
4	F1_150x110_N	N	0.45	0.93	1	0.929	1	0.8	0.7
5	F1_200x75_N	N	0.45	0.88	1	0.883	1	0.4	0.3
6	F1_500x75_N	N	0.45	0.88	1	0.883	1	1	0.7
7	PF1_105x300_N	N	0.45	0.98	1	0.975	1	0.9	0.6
8	PF1_110x210_N	N	0.45	0.96	1	0.964	1	1.1	1.1
9	F1_200x215_O	O	0.45	0.91	0.992	0.956	0.963	2.4	0.7
10	PF1_205x225_O	O	0.45	0.92	0.992	0.958	0.963	2.6	0.7
11	F1_190x190_S	S	0.45	0.89	0.992	0.951	0.942	2.3	0.6
12	F1_200x120_S	S	0.45	0.87	0.992	0.93	0.945	1.4	0.5
13	F1_205x210_S	S	0.45	0.9	0.992	0.955	0.946	3.3	0.8
14	F1_300x110_S	S	0.45	0.88	0.992	0.925	0.963	2.1	0.7
15	F1_300x120_S	S	0.45	0.89	0.992	0.93	0.963	2.2	0.8
16	F1_300x190_S	S	0.45	0.91	0.992	0.951	0.963	3.8	1.0
17	PF1_100x210_S	S	0.45	0.85	0.992	0.955	0.897	1.2	0.5
18	PF1_120x300_S	S	0.45	0.88	0.992	0.968	0.912	2.3	0.6
19	PF1_140x210_S	S	0.45	0.88	0.992	0.955	0.923	1.8	0.7
20	F1_245x210_N	N	0.45	0.96	1	0.964	1	1.6	1.0

n°	Désignation	orient. [°]	g _⊥	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gains [MJ/m²]	Pertes [MJ/m²]
21	F2_105x215_S	S	0.45	0.86	0.992	0.956	0.901	6.6	2.5
22	F2_105x215_N	N	0.45	0.97	1	0.965	1	3.6	2.5
23	F2_200x215_N	N	0.45	0.97	1	0.965	1	1.3	0.7
24	F2_200x215_O	O	0.45	0.91	0.992	0.956	0.963	2.4	0.8
25	F1_365x80_O	O	0.45	0.57	0.992	0.585	0.979	1.9	1.3
26	PF1_125x225_O	O	0.45	0.77	0.992	0.823	0.942	1.2	0.6
Tot.:								53.5	22.6

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1	5_1_A1	F1_105x110_E	1	L5	0.14	1.00	2.2	0.31	0.1
2	5_2_A1	F1_105x110_E	1	L5	0.18	1.00	1.1	0.19	0.0
3	5_3_A1	F1_105x110_E	1	L5	0.14	1.00	1.1	0.15	0.0
4	5_1_A1	F1_150x110_N	2	L5	0.14	1.00	2.2	0.61	0.2
5	5_2_A1	F1_150x110_N	2	L5	0.18	1.00	1.5	0.53	0.1
6	5_3_A1	F1_150x110_N	2	L5	0.14	1.00	1.5	0.42	0.1
7	5_1_A1	F1_180x110_E	1	L5	0.14	1.00	2.2	0.31	0.1
8	5_2_A1	F1_180x110_E	1	L5	0.18	1.00	1.8	0.32	0.1
9	5_3_A1	F1_180x110_E	1	L5	0.14	1.00	1.8	0.25	0.1
10	5_1_A1	F1_190x190_S	1	L5	0.14	1.00	3.8	0.53	0.1
11	5_2_A1	F1_190x190_S	1	L5	0.18	1.00	1.9	0.34	0.1
12	5_3_A1	F1_190x190_S	1	L5	0.14	1.00	1.9	0.26	0.1
13	5_1_A1	F1_200x120_S	1	L5	0.14	1.00	2.4	0.33	0.1
14	5_2_A1	F1_200x120_S	1	L5	0.18	1.00	2.0	0.36	0.1
15	5_3_A1	F1_200x120_S	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.28	0.1
16	5_1_A1	F1_200x215_O	1	L5	0.14	1.00	4.3	0.60	0.1
17	5_2_A1	F1_200x215_O	1	L5	0.18	1.00	2.0	0.36	0.1
18	5_3_A1	F1_200x215_O	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.28	0.1
19	5_1_A1	F1_200x75_N	1	L5	0.14	1.00	1.5	0.21	0.0
20	5_2_A1	F1_200x75_N	1	L5	0.18	1.00	2.0	0.36	0.1
21	5_3_A1	F1_200x75_N	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.28	0.1
22	5_1_A1	F1_205x210_S	1	L5	0.14	1.00	4.2	0.58	0.1
23	5_2_A1	F1_205x210_S	1	L5	0.18	1.00	2.0	0.37	0.1
24	5_3_A1	F1_205x210_S	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.29	0.1
25	5_1_A1	F1_245x210_N	1	L5	0.13	1.00	4.2	0.56	0.1
26	5_2_A1	F1_245x210_N	1	L5	0.17	1.00	2.5	0.41	0.1
27	5_3_A1	F1_245x210_N	1	L5	0.13	1.00	2.5	0.33	0.1
28	5_1_A1	F1_300x110_S	1	L5	0.14	1.00	2.2	0.31	0.1
29	5_2_A1	F1_300x110_S	1	L5	0.18	1.00	3.0	0.53	0.1
30	5_3_A1	F1_300x110_S	1	L5	0.14	1.00	3.0	0.42	0.1
31	5_1_A1	F1_300x120_S	1	L5	0.14	1.00	2.4	0.33	0.1
32	5_2_A1	F1_300x120_S	1	L5	0.18	1.00	3.0	0.53	0.1
33	5_3_A1	F1_300x120_S	1	L5	0.14	1.00	3.0	0.42	0.1
34	5_1_A1	F1_300x190_S	1	L5	0.14	1.00	3.8	0.53	0.1
35	5_2_A1	F1_300x190_S	1	L5	0.18	1.00	3.0	0.53	0.1

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l. Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
36	5_3_A1	F1_300x190_S	1	L5	0.14	1.00	3.0	0.42	0.1
37	5_1_A1	F1_360x210_E	1	L5	0.14	1.00	4.2	0.58	0.1
38	5_2_A1	F1_360x210_E	1	L5	0.18	1.00	3.6	0.64	0.2
39	5_3_A1	F1_360x210_E	1	L5	0.14	1.00	3.6	0.50	0.1
40	5_1_A1	F1_365x80_O	2	L5	0.12	1.00	1.6	0.38	0.1
41	5_2_A1	F1_365x80_O	2	L5	0.16	1.00	3.7	1.16	0.3
42	5_3_A1	F1_365x80_O	2	L5	0.13	1.00	3.7	0.94	0.2
43	5_1_A1	F1_500x75_N	1	L5	0.14	1.00	1.5	0.21	0.0
44	5_2_A1	F1_500x75_N	1	L5	0.18	1.00	5.0	0.89	0.2
45	5_3_A1	F1_500x75_N	1	L5	0.14	1.00	5.0	0.70	0.1
46	5_1_H3	F2_105x215_N	6	L5	0.11	1.00	4.3	2.93	0.6
47	5_2_H3	F2_105x215_N	6	L5	0.10	1.00	1.1	0.63	0.1
48	5_3_H3	F2_105x215_N	6	L5	0.12	1.00	1.1	0.76	0.2
49	5_1_H3	F2_105x215_S	5	L5	0.11	1.00	4.3	2.44	0.6
50	5_2_H3	F2_105x215_S	5	L5	0.10	1.00	1.1	0.53	0.1
51	5_3_H3	F2_105x215_S	5	L5	0.12	1.00	1.1	0.63	0.2
52	5_1_H3	F2_200x215_N	1	L5	0.11	1.00	4.3	0.49	0.1
53	5_2_H3	F2_200x215_N	1	L5	0.10	1.00	2.0	0.20	0.0
54	5_3_H3	F2_200x215_N	1	L5	0.12	1.00	2.0	0.24	0.0
55	5_1_H3	F2_200x215_O	1	L5	0.12	1.00	4.3	0.51	0.1
56	5_2_H3	F2_200x215_O	1	L5	0.10	1.00	2.0	0.20	0.0
57	5_3_H3	F2_200x215_O	1	L5	0.12	1.00	2.0	0.24	0.1
58	PT_1.2-I1_Liaison murs/toiture	M1.1_Murs c/ext_E	1	L1	0.50	1.00	8.8	4.43	1.1
59	PT_2.2-U2_Liaison Planchers/murs ss	P2.2_Plancher c/terre	1	L2	0.10	0.49	18.8	0.92	0.2
60	PT_3.4-A2_Pied de façade	P2.2_Plancher c/terre	1	L3	0.16	0.49	30.1	2.36	0.6
61	PT_3.4-I2_Pied de façade	P2.2_Plancher c/terre	1	L3	-0.15	0.49	3.4	-0.25	-0.1
62	PT_3.4-A8_Pied de façade	P2.4_Plancher c/terre	1	L3	0.15	0.43	29.5	1.90	0.5
63	PT_3.4-I8_Pied de façade	P2.4_Plancher c/terre	1	L3	-0.07	0.43	17.6	-0.53	-0.1
64	5_1_I2	P2_Porte sectionnelle nouvelle 480x300	1	L5	0.13	1.00	5.4	0.70	0.1
65	5_3_I2	P2_Porte sectionnelle nouvelle 480x300	1	L5	0.14	1.00	3.7	0.51	0.1
66	5_1_A1	PF1_100x210_S	1	L5	0.14	1.00	4.2	0.58	0.1
67	5_2_A1	PF1_100x210_S	1	L5	0.18	1.00	1.0	0.18	0.0
68	5_3_A1	PF1_100x210_S	1	L5	0.14	1.00	1.0	0.14	0.0
69	5_1_A1	PF1_105x300_N	1	L5	0.14	1.00	6.0	0.83	0.2
70	5_2_A1	PF1_105x300_N	1	L5	0.18	1.00	1.1	0.19	0.0
71	5_3_A1	PF1_105x300_N	1	L5	0.14	1.00	1.1	0.15	0.0
72	5_1_A1	PF1_110x210_N	2	L5	0.14	1.00	4.2	1.17	0.3
73	5_2_A1	PF1_110x210_N	2	L5	0.18	1.00	1.1	0.39	0.1
74	5_3_A1	PF1_110x210_N	2	L5	0.14	1.00	1.1	0.31	0.1
75	5_1_A1	PF1_120x300_S	1	L5	0.14	1.00	6.0	0.83	0.2
76	5_2_A1	PF1_120x300_S	1	L5	0.18	1.00	1.2	0.21	0.0
77	5_3_A1	PF1_120x300_S	1	L5	0.14	1.00	1.2	0.17	0.0
78	5_1_A1	PF1_125x225_O	1	L5	0.12	1.00	4.5	0.54	0.1
79	5_2_A1	PF1_125x225_O	1	L5	0.16	1.00	1.3	0.20	0.0
80	5_3_A1	PF1_125x225_O	1	L5	0.13	1.00	1.3	0.16	0.0
81	5_1_A1	PF1_140x210_S	1	L5	0.14	1.00	4.2	0.58	0.1

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
82	5_2_A1	PF1_140x210_S	1	L5	0.18	1.00	1.4	0.25	0.1
83	5_3_A1	PF1_140x210_S	1	L5	0.14	1.00	1.4	0.19	0.0
84	5_1_A1	PF1_205x225_O	1	L5	0.14	1.00	4.5	0.63	0.1
85	5_2_A1	PF1_205x225_O	1	L5	0.18	1.00	2.0	0.37	0.1
86	5_3_A1	PF1_205x225_O	1	L5	0.14	1.00	2.0	0.29	0.1
Tot.:								48.02	11.2

Tot. L1: 4.4 W/K - 8.8 m Tot. L2: 0.9 W/K - 18.8 m Tot. L3: 3.5 W/K - 80.6 m
 Tot. L5: 39.2 W/K - 287 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.χ [W/K]	Pertes [MJ/m²]
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
Tot.:								0.00

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

Zone thermique	Capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/Ae [MJ/m²K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément ΔΘ _{1,7} pour régulation non performante de la température ambiante: [°C]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ _h [°C]	Si corps de chauffe devant translucide, température de départ maximale θ _h [°C]	Débit d'air neuf [m³/(h.m²)]
Administration (Tran	0.3	99	0.0		0.0	0.70
Habitat individuel (0.3	239	0.0		0.0	0.70
Dépôt (Neuf)	0.1	359	0.0		0.0	0.30
Administration (Neuf	0.1	99	0.0		0.0	0.70
Dépôt (Transformatio	0.3	365	0.0		0.0	0.30

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [MJ/m²]	Q _V [MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	η _g	Q _h [MJ/m²]	Q _{h,li} [MJ/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [MJ/m²]
Administration (Transformatio	190.7	74.6	103.5	57.6	0.68	156.1	224.4	125	25
Habitat individuel (Transformatio	279.1	74.6	74.4	102	0.77	218.5	222.5	125	50
Dépôt (Neuf)	112.9	25.9	25.9	18.7	0.84	112.3	223.1	100	5
Administration (Neuf)	161.6	74.6	103.5	101.1	0.51	132.3	230.7	100	25
Dépôt (Transformation)	638.9	25.9	25.9	96.2	0.88	591.8	225.2	125	5
Total	212	44	49	54	---	190	224		17

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

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

7. Bilan thermique mensuel

7.1 Administration (Tran

Bilan mensuel							
Mois	Q _T	Q _V	Apports de chaleur			η _g	Q _h
	[MJ/m²]	[MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	Total [MJ/m²]		[MJ/m²]
Janvier	30.2	11.8	8.8	2.3	11.1	1	31.3
Février	25.5	10	7.9	3.4	11.3	0.9	24.7
Mars	22.2	8.7	8.8	5.5	14.3	0.9	18
Avril	17.4	6.8	8.5	5.6	14.1	0.9	12.1
Mai	10.1	4	8.8	6.5	15.2	0.7	3.9
Juin	5.3	2.1	8.5	6.6	15.1	0.4	0.8
Juillet	2	0.8	8.8	7.2	16	0.2	0.0
Août	2.2	0.8	8.8	6.9	15.7	0.2	0.1
Septembre	8.8	3.4	8.5	5.7	14.2	0.6	3.1
Octobre	15.5	6.1	8.8	4	12.7	0.9	10.7
Novembre	23.5	9.2	8.5	2.2	10.7	0.9	22.5
Décembre	28.1	11	8.8	1.8	10.6	1	28.8
Total	190.7	74.6	103.5	57.6	161.1	-	156.1

7.2 Habitat individuel (

Bilan mensuel							
Mois	Q _T	Q _V	Apports de chaleur			η _g	Q _h
	[MJ/m²]	[MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	Total [MJ/m²]		[MJ/m²]
Janvier	44.2	11.8	6.3	4.4	10.7	1	45.3
Février	37.3	10	5.7	6.3	12	1	35.3
Mars	32.6	8.7	6.3	9.8	16.1	1	25.1
Avril	25.4	6.8	6.1	10	16.1	1	16.2
Mai	14.8	4	6.3	11.1	17.4	0.9	3.2
Juin	7.8	2.1	6.1	11.5	17.6	0.6	0.1
Juillet	2.9	0.8	6.3	12.3	18.6	0.2	0
Août	3.1	0.8	6.3	12.1	18.4	0.2	0
Septembre	12.8	3.4	6.1	9.8	15.9	0.9	2.4
Octobre	22.7	6.1	6.3	7	13.3	1	15.5
Novembre	34.3	9.2	6.1	4.2	10.3	1	33.2
Décembre	41.1	11	6.3	3.6	9.9	1	42.2
Total	279.1	74.6	74.4	102	176.5	-	218.5

7. Bilan thermique mensuel

7.3 Dépôt (Neuf)

Bilan mensuel							
Mois	Q _T	Q _V	Apports de chaleur			η _g	Q _h
	[MJ/m²]	[MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	Total [MJ/m²]		[MJ/m²]
Janvier	19.8	4.6	2.2	0.6	2.8	1	21.6
Février	16.6	3.8	2	0.9	2.9	1	17.6
Mars	14	3.2	2.2	1.5	3.7	0.9	13.8
Avril	10.5	2.4	2.1	1.9	4	0.9	9.4
Mai	5.2	1.2	2.2	2.4	4.6	0.7	3.1
Juin	1.7	0.4	2.1	2.6	4.8	0.4	0.4
Juillet	-0.8	-0.2	2.2	2.7	4.9	1	0
Août	-0.7	-0.2	2.2	2.3	4.5	1	0
Septembre	4.2	1	2.1	1.6	3.8	0.7	2.5
Octobre	9.1	2.1	2.2	1.1	3.3	0.9	8.2
Novembre	15	3.4	2.1	0.6	2.7	1	15.8
Décembre	18.3	4.2	2.2	0.5	2.7	1	19.9
Total	112.9	25.9	25.9	18.7	44.6	-	112.3

7.4 Administration (Neuf)

Bilan mensuel							
Mois	Q _T	Q _V	Apports de chaleur			η _g	Q _h
	[MJ/m²]	[MJ/m²]	Q _i [MJ/m²]	Q _s [MJ/m²]	Total [MJ/m²]		[MJ/m²]
Janvier	25.6	11.8	8.8	4.6	13.4	0.8	26.4
Février	21.6	10	7.9	6.5	14.4	0.8	20.4
Mars	18.9	8.7	8.8	10	18.8	0.7	14.7
Avril	14.7	6.8	8.5	9.7	18.2	0.6	10.2
Mai	8.6	4	8.8	10.7	19.5	0.4	3.8
Juin	4.5	2.1	8.5	10.9	19.4	0.3	1.1
Juillet	1.7	0.8	8.8	11.7	20.5	0.1	0.1
Août	1.8	0.8	8.8	11.7	20.5	0.1	0.2
Septembre	7.4	3.4	8.5	10	18.5	0.4	3
Octobre	13.1	6.1	8.8	7.3	16.1	0.6	9.1
Novembre	19.9	9.2	8.5	4.4	12.9	0.8	18.9
Décembre	23.8	11	8.8	3.7	12.5	0.8	24.5
Total	161.6	74.6	103.5	101.1	204.6	-	132.3

7. Bilan thermique mensuel

7.5 Dépôt (Transformatio

Bilan mensuel							
Mois	Q _T	Q _V	Apports de chaleur			η_g	Q _h
	[MJ/m ²]	[MJ/m ²]	Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	Total [MJ/m ²]		[MJ/m ²]
Janvier	112.2	4.6	2.2	4.7	6.9	1	110
Février	93.9	3.8	2	6.5	8.5	1	89.5
Mars	79.3	3.2	2.2	9.7	11.9	0.9	71.4
Avril	59.5	2.4	2.1	9.1	11.3	0.9	51.7
Mai	29.2	1.2	2.2	9.8	12	0.8	20.9
Juin	9.8	0.4	2.1	9.8	11.9	0.5	4
Juillet	-4.4	-0.2	2.2	10.4	12.7	1	0
Août	-3.8	-0.2	2.2	10.8	13	1	0
Septembre	23.9	1	2.1	9.5	11.7	0.8	16.1
Octobre	51.4	2.1	2.2	7.3	9.5	0.9	44.8
Novembre	84.7	3.4	2.1	4.5	6.7	1	81.7
Décembre	103.4	4.2	2.2	3.9	6.1	1	101.6
Total	639	25.9	25.9	96.2	122.1	-	591.8

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
1	T1.1_Toiture c/ext	Extérieur	A1	1	1	0.14	652.0		M13
2	T1.1_Toiture c/ext	Extérieur	A1	1	1	0.14	139.5		M21
3	T1.2_Toiture c/ext	Extérieur	A1	1	1	0.14	111.0		M7
4	M1.1_Murs c/ext_E	Extérieur	B1	1	1	0.15	31.7		M1
5	M1.1_Murs c/ext_N	Extérieur	B1	1	1	0.15	61.4		M1
6	M1.1_Murs c/ext_N	Extérieur	B1	1	1	0.15	39.0		M14
7	M1.1_Murs c/ext_N	Extérieur	B1	1	1	0.15	57.8		M14
8	M1.1_Murs c/ext_O	Extérieur	B1	1	1	0.15	71.2		M14
9	M1.1_Murs c/ext_S	Extérieur	B1	1	1	0.15	65.6		M1
10	M1.1_Murs c/ext_S	Extérieur	B1	1	1	0.15	42.4		M14
11	M1.1_Murs c/ext_S	Extérieur	B1	1	1	0.15	15.8		M14
12	M1.1_Murs c/ext_S	Extérieur	B1	1	1	0.15	47.1		M1
13	M1.2_Murs c/ext_N	Extérieur	B1	1	1	0.18	3.1		M2
14	M1.2_Murs c/ext_N	Extérieur	B1	1	1	0.18	46.1		M2
15	M1.2_Murs c/ext_S	Extérieur	B1	1	1	0.18	51.7		M2
16	M1.2_Murs c/ext_N	Extérieur	B1	1	1	0.18	146.7		M15
17	M1.2_Murs c/ext_S	Extérieur	B1	1	1	0.18	175.1		M15
18	M1.3_Murs c/ext_E	Extérieur	B1	1	1	0.15	7.4		M8
19	M1.3_Murs c/ext_E	Extérieur	B1	1	1	0.15	137.7		M16
20	M1.3_Murs c/ext_O	Extérieur	B1	1	1	0.15	32.6		M8
21	M1.3_Murs c/ext_O	Extérieur	B1	1	1	0.15	95.1		M16
22	M1.4_Murs c/ext_E	Extérieur	B1	1	1	0.25	37.5		M22
23	M1.4_Murs c/ext_O	Extérieur	B1	1	1	0.25	17.9		M3
24	M2.1_Murs c/terre_E	Ter. -2.5m,0m	B2	1	0.48	2.00	10.4		
25	M2.1_Murs c/terre_N	Ter. -2.5m,0m	B2	1	0.48	2.00	17.1		
26	M3.1_Murs c/NC_E	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	38.1		M17
27	M3.1_Murs c/NC_N	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	60.6		M4
28	M3.1_Murs c/NC_O	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	38.1		M17
29	M3.1_Murs c/NC_O	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	11.2		M4
30	M3.1_Murs c/NC_S	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	17.5		M4
31	M3.1_Murs c/NC_S	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	11.9		M17
32	M3.2_Murs c/NC_E	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	12.9		M9
33	M3.2_Murs c/NC_N	Non chauffé	B2	1	0.8	0.25	11.5		M9
34	P1.1_Plancher c/ext	Extérieur	C1	1	1	0.10	9.2		M10
35	P1.1_Plancher c/ext	Extérieur	C1	1	1	0.10	44.8		M18
36	P1.1_Plancher c/ext.	Extérieur	C1	1	1	0.10	1.4		M10
37	P2.1_Plancher c/terre	Ter. -0.5m,200m	C1	1	0.46	3.83	148.0		M23
38	P2.1_Plancher c/terre	Ter. -0.5m,200m	C1	1	0.46	3.83	20.3		M11
39	P2.2_Plancher c/terre	Ter. -0.2m,40m	C1	1	0.49	0.94	31.0		M12
40	P2.3_Plancher c/terre	Ter. -2.7m,39m	C2	1	0.79	0.21	39.0		M19
41	P2.4_Plancher c/terre	Ter. -0.2m,27m	C1	1	0.43	0.55	117.9		M5
42	P3.1_Plancher c/NC	Non chauffé	C2	1	0.8	0.21	10.9		M6
43	P3.1_Plancher c/NC	Non chauffé	C2	1	0.8	0.21	55.6		M6

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m²K]	A [m²]	Numéro du modèle	
44	P3.2_Plancher c/NC	Non chauffé	C2	1	0.8	0.11	424.2		M20
45	F1_105x110_E	Extérieur	D1	1	1	0.92	1.2		F1
46	F1_150x110_N	Extérieur	D1	2	1	0.88	1.7		F1
47	F1_180x110_E	Extérieur	D1	1	1	0.92	2.0		F1
48	F1_190x190_S	Extérieur	D1	1	1	0.86	3.6		F1
49	F1_200x120_S	Extérieur	D1	1	1	0.90	2.4		F1
50	F1_200x215_O	Extérieur	D1	1	1	0.78	4.3		F1
51	F1_200x75_N	Extérieur	D1	1	1	0.90	1.5		F1
52	F1_205x210_S	Extérieur	D1	1	1	0.78	4.3		F1
53	F1_245x210_N	Extérieur	D1	1	1	0.77	5.2		F1
54	F1_300x110_S	Extérieur	D1	1	1	0.87	3.3		F1
55	F1_300x120_S	Extérieur	D1	1	1	0.89	3.6		F1
56	F1_300x190_S	Extérieur	D1	1	1	0.84	5.7		F1
57	F1_360x210_E	Extérieur	D1	1	1	0.83	7.6		F1
58	F1_365x80_O	Extérieur	D1	2	1	0.87	2.9		F1
59	F1_500x75_N	Extérieur	D1	1	1	0.90	3.8		F1
60	F2_105x215_N	Extérieur	D1	6	1	0.90	2.3		F1
61	F2_105x215_S	Extérieur	D1	5	1	0.90	2.3		F1
62	F2_200x215_N	Extérieur	D1	1	1	0.78	4.3		F1
63	F2_200x215_O	Extérieur	D1	1	1	0.78	4.3		F1
64	PF1_100x210_S	Extérieur	D1	1	1	0.87	2.1		F1
65	PF1_105x300_N	Extérieur	D1	1	1	0.87	3.2		F1
66	PF1_110x210_N	Extérieur	D1	2	1	0.97	2.3		F1
67	PF1_120x300_S	Extérieur	D1	1	1	0.85	3.6		F1
68	PF1_125x225_O	Extérieur	D1	1	1	0.83	2.8		F1
69	PF1_140x210_S	Extérieur	D1	1	1	0.91	2.9		F1
70	PF1_205x225_O	Extérieur	D1	1	1	0.77	4.6		F1
71	P2_Porte sectionnelle nouvelle_480x300	Extérieur	E1	1	1	1.80	14.4		
72	Caisson de store_E	Extérieur	B5	1	1	0.50	2.0		
73	Caisson de store_N	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.9		
74	Caisson de store_N	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.7		
75	Caisson de store_N	Extérieur	B5	1	1	0.50	2.5		
76	Caisson de store_N	Extérieur	B5	1	1	0.50	2.1		
77	Caisson de store_O	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.6		
78	Caisson de store_O	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.6		
79	Caisson de store_O	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.6		
80	Caisson de store_S	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.9		
81	Caisson de store_S	Extérieur	B5	1	1	0.50	1.6		
82	Caisson de store_S	Extérieur	B5	1	1	0.50	1.5		
83	Caisson de store_S	Extérieur	B5	1	1	0.50	0.3		

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
1	5_1_A1	F1_105x110_E	L5	0.14	1.00	2.2	0.31
2	5_2_A1	F1_105x110_E	L5	0.18	1.00	1.1	0.19
3	5_3_A1	F1_105x110_E	L5	0.14	1.00	1.1	0.15
4	5_1_A1	F1_150x110_N	L5	0.14	1.00	2.2	0.61
5	5_2_A1	F1_150x110_N	L5	0.18	1.00	1.5	0.53
6	5_3_A1	F1_150x110_N	L5	0.14	1.00	1.5	0.42
7	5_1_A1	F1_180x110_E	L5	0.14	1.00	2.2	0.31
8	5_2_A1	F1_180x110_E	L5	0.18	1.00	1.8	0.32
9	5_3_A1	F1_180x110_E	L5	0.14	1.00	1.8	0.25
10	5_1_A1	F1_190x190_S	L5	0.14	1.00	3.8	0.53
11	5_2_A1	F1_190x190_S	L5	0.18	1.00	1.9	0.34
12	5_3_A1	F1_190x190_S	L5	0.14	1.00	1.9	0.26
13	5_1_A1	F1_200x120_S	L5	0.14	1.00	2.4	0.33
14	5_2_A1	F1_200x120_S	L5	0.18	1.00	2.0	0.36
15	5_3_A1	F1_200x120_S	L5	0.14	1.00	2.0	0.28
16	5_1_A1	F1_200x215_O	L5	0.14	1.00	4.3	0.60
17	5_2_A1	F1_200x215_O	L5	0.18	1.00	2.0	0.36
18	5_3_A1	F1_200x215_O	L5	0.14	1.00	2.0	0.28
19	5_1_A1	F1_200x75_N	L5	0.14	1.00	1.5	0.21
20	5_2_A1	F1_200x75_N	L5	0.18	1.00	2.0	0.36
21	5_3_A1	F1_200x75_N	L5	0.14	1.00	2.0	0.28
22	5_1_A1	F1_205x210_S	L5	0.14	1.00	4.2	0.58
23	5_2_A1	F1_205x210_S	L5	0.18	1.00	2.0	0.37
24	5_3_A1	F1_205x210_S	L5	0.14	1.00	2.0	0.29
25	5_1_A1	F1_245x210_N	L5	0.13	1.00	4.2	0.56
26	5_2_A1	F1_245x210_N	L5	0.17	1.00	2.5	0.41
27	5_3_A1	F1_245x210_N	L5	0.13	1.00	2.5	0.33
28	5_1_A1	F1_300x110_S	L5	0.14	1.00	2.2	0.31
29	5_2_A1	F1_300x110_S	L5	0.18	1.00	3.0	0.53
30	5_3_A1	F1_300x110_S	L5	0.14	1.00	3.0	0.42
31	5_1_A1	F1_300x120_S	L5	0.14	1.00	2.4	0.33
32	5_2_A1	F1_300x120_S	L5	0.18	1.00	3.0	0.53
33	5_3_A1	F1_300x120_S	L5	0.14	1.00	3.0	0.42
34	5_1_A1	F1_300x190_S	L5	0.14	1.00	3.8	0.53
35	5_2_A1	F1_300x190_S	L5	0.18	1.00	3.0	0.53
36	5_3_A1	F1_300x190_S	L5	0.14	1.00	3.0	0.42
37	5_1_A1	F1_360x210_E	L5	0.14	1.00	4.2	0.58
38	5_2_A1	F1_360x210_E	L5	0.18	1.00	3.6	0.64
39	5_3_A1	F1_360x210_E	L5	0.14	1.00	3.6	0.50
40	5_1_A1	F1_365x80_O	L5	0.12	1.00	1.6	0.38
41	5_2_A1	F1_365x80_O	L5	0.16	1.00	3.7	1.16
42	5_3_A1	F1_365x80_O	L5	0.13	1.00	3.7	0.94
43	5_1_A1	F1_500x75_N	L5	0.14	1.00	1.5	0.21

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	$b.l.\Psi$ [W/K]
44	5_2_A1	F1_500x75_N	L5	0.18	1.00	5.0	0.89
45	5_3_A1	F1_500x75_N	L5	0.14	1.00	5.0	0.70
46	5_1_H3	F2_105x215_N	L5	0.11	1.00	4.3	2.93
47	5_2_H3	F2_105x215_N	L5	0.10	1.00	1.1	0.63
48	5_3_H3	F2_105x215_N	L5	0.12	1.00	1.1	0.76
49	5_1_H3	F2_105x215_S	L5	0.11	1.00	4.3	2.44
50	5_2_H3	F2_105x215_S	L5	0.10	1.00	1.1	0.53
51	5_3_H3	F2_105x215_S	L5	0.12	1.00	1.1	0.63
52	5_1_H3	F2_200x215_N	L5	0.11	1.00	4.3	0.49
53	5_2_H3	F2_200x215_N	L5	0.10	1.00	2.0	0.20
54	5_3_H3	F2_200x215_N	L5	0.12	1.00	2.0	0.24
55	5_1_H3	F2_200x215_O	L5	0.12	1.00	4.3	0.51
56	5_2_H3	F2_200x215_O	L5	0.10	1.00	2.0	0.20
57	5_3_H3	F2_200x215_O	L5	0.12	1.00	2.0	0.24
58	PT_1.2-I1_Liaison murs/toiture	M1.1_Murs c/ext_E	L1	0.50	1.00	8.8	4.43
59	PT_2.2-U2_Liaison Planchers/murs ss	P2.2_Plancher c/terre	L2	0.10	0.49	18.8	0.92
60	PT_3.4-A2_Pied de façade	P2.2_Plancher c/terre	L3	0.16	0.49	30.1	2.36
61	PT_3.4-I2_Pied de façade	P2.2_Plancher c/terre	L3	-0.15	0.49	3.4	-0.25
62	PT_3.4-A8_Pied de façade	P2.4_Plancher c/terre	L3	0.15	0.43	29.5	1.90
63	PT_3.4-I8_Pied de façade	P2.4_Plancher c/terre	L3	-0.07	0.43	17.6	-0.53
64	5_1_I2	P2_Porte sectionnelle	L5	0.13	1.00	5.4	0.70
65	5_3_I2	P2_Porte sectionnelle	L5	0.14	1.00	3.7	0.51
66	5_1_A1	PF1_100x210_S	L5	0.14	1.00	4.2	0.58
67	5_2_A1	PF1_100x210_S	L5	0.18	1.00	1.0	0.18
68	5_3_A1	PF1_100x210_S	L5	0.14	1.00	1.0	0.14
69	5_1_A1	PF1_105x300_N	L5	0.14	1.00	6.0	0.83
70	5_2_A1	PF1_105x300_N	L5	0.18	1.00	1.1	0.19
71	5_3_A1	PF1_105x300_N	L5	0.14	1.00	1.1	0.15
72	5_1_A1	PF1_110x210_N	L5	0.14	1.00	4.2	1.17
73	5_2_A1	PF1_110x210_N	L5	0.18	1.00	1.1	0.39
74	5_3_A1	PF1_110x210_N	L5	0.14	1.00	1.1	0.31
75	5_1_A1	PF1_120x300_S	L5	0.14	1.00	6.0	0.83
76	5_2_A1	PF1_120x300_S	L5	0.18	1.00	1.2	0.21
77	5_3_A1	PF1_120x300_S	L5	0.14	1.00	1.2	0.17
78	5_1_A1	PF1_125x225_O	L5	0.12	1.00	4.5	0.54
79	5_2_A1	PF1_125x225_O	L5	0.16	1.00	1.3	0.20
80	5_3_A1	PF1_125x225_O	L5	0.13	1.00	1.3	0.16
81	5_1_A1	PF1_140x210_S	L5	0.14	1.00	4.2	0.58
82	5_2_A1	PF1_140x210_S	L5	0.18	1.00	1.4	0.25
83	5_3_A1	PF1_140x210_S	L5	0.14	1.00	1.4	0.19
84	5_1_A1	PF1_205x225_O	L5	0.14	1.00	4.5	0.63
85	5_2_A1	PF1_205x225_O	L5	0.18	1.00	2.0	0.37
86	5_3_A1	PF1_205x225_O	L5	0.14	1.00	2.0	0.29

Ponts thermiques ponctuels

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

Fenêtres et portes-fenêtres

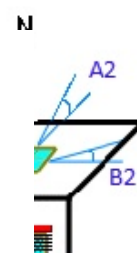
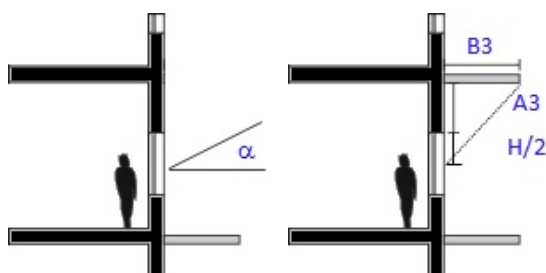
n°	Désignation	Nb élém.	A [m²]	Uw [W/m²K]	inclin. [°]	orient. [°]	Long. de l'interc. [m]	% de cadre	Numéro du modèle	
1	F1_105x110_E	1	1.2	0.923	90	E	3.5	34		F1
2	F1_180x110_E	1	2.0	0.924	90	E	6.6	32		F1
3	F1_360x210_E	1	7.6	0.825	90	E	21.7	18		F1
4	F1_150x110_N	2	1.7	0.881	90	N	4.4	29		F1
5	F1_200x75_N	1	1.5	0.897	90	N	6.2	22		F1
6	F1_500x75_N	1	3.8	0.897	90	N	15.5	22		F1
7	PF1_105x300_N	1	3.2	0.874	90	N	8.8	27		F1
8	PF1_110x210_N	2	2.3	0.965	90	N	9.2	34		F1
9	F1_200x215_O	1	4.3	0.78	90	O	7.5	18		F1
10	PF1_205x225_O	1	4.6	0.774	90	O	7.8	18		F1
11	F1_190x190_S	1	3.6	0.859	90	S	10	25		F1
12	F1_200x120_S	1	2.4	0.899	90	S	7.4	29		F1
13	F1_205x210_S	1	4.3	0.78	90	S	11.8	12		F1
14	F1_300x110_S	1	3.3	0.867	90	S	9	26		F1
15	F1_300x120_S	1	3.6	0.891	90	S	11.2	28		F1
16	F1_300x190_S	1	5.7	0.843	90	S	15.4	23		F1
17	PF1_100x210_S	1	2.1	0.868	90	S	5.4	28		F1
18	PF1_120x300_S	1	3.6	0.854	90	S	9.4	25		F1
19	PF1_140x210_S	1	2.9	0.907	90	S	9.8	29		F1
20	F1_245x210_N	1	5.2	0.766	90	N	8.3	17		F1
21	F2_105x215_S	5	2.3	0.898	90	S	7.2	28		F1
22	F2_105x215_N	6	2.3	0.898	90	N	7.2	28		F1
23	F2_200x215_N	1	4.3	0.78	90	N	7.5	18		F1
24	F2_200x215_O	1	4.3	0.78	90	O	7.5	18		F1
25	F1_365x80_O	2	2.9	0.873	90	O	10.8	21		F1
26	PF1_125x225_O	1	2.8	0.829	90	O	6.2	24		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	F1_105x110_E	0.84	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.8	0.98	0.91	0.93	0
2	F1_180x110_E	0.86	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.8	0.98	0.91	0.96	0
3	F1_360x210_E	0.92	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.8	0.98	0.96	0.98	0
4	F1_150x110_N	0.93	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.93	1	0
5	F1_200x75_N	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.88	1	0
6	F1_500x75_N	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.88	1	0
7	PF1_105x300_N	0.98	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.97	1	0
8	PF1_110x210_N	0.96	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.96	1	0
9	F1_200x215_O	0.91	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.4	0.99	0.96	0.96	0
10	PF1_205x225_O	0.92	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.4	0.99	0.96	0.96	0
11	F1_190x190_S	0.89	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.95	0.94	0
12	F1_200x120_S	0.87	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.93	0.94	0
13	F1_205x210_S	0.9	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.96	0.95	0

Fenêtres et portes-fenêtres

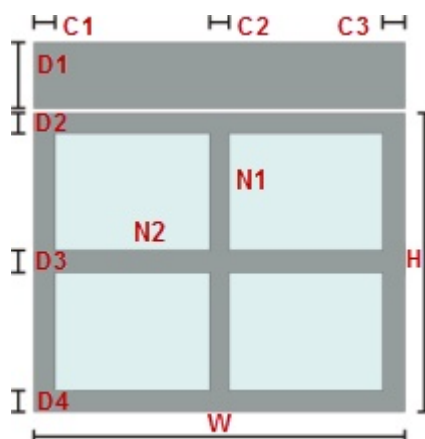
n°	Désignation	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
14	F1_300x110_S	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.92	0.96	0
15	F1_300x120_S	0.89	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.93	0.96	0
16	F1_300x190_S	0.91	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.95	0.96	0
17	PF1_100x210_S	0.85	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.96	0.9	0
18	PF1_120x300_S	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.97	0.91	0
19	PF1_140x210_S	0.88	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.96	0.92	0
20	F1_245x210_N	0.96	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.96	1	0
21	F2_105x215_S	0.86	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.9	0.99	0.96	0.9	0
22	F2_105x215_N	0.97	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.97	1	0
23	F2_200x215_N	0.97	0	0.3	0	0.3	0	0.3	2.3	1	0.97	1	0
24	F2_200x215_O	0.91	0	0.3	0	0.3	0	0.3	1.4	0.99	0.96	0.96	0
25	F1_365x80_O	0.57	0	0.3	0	0.3	0.2	1.1	1.4	0.99	0.58	0.98	0
26	PF1_125x225_O	0.77	0	0.3	0	0.3	0.2	1.1	1.4	0.99	0.82	0.94	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	F1_300x120_S	72.2	120.0	300	10	10	10	0	10	0	10	2	0
2	F1_365x80_O	79.1	80.0	365	10	10	5	0	5	0	5	2	0
3	PF1_125x225_O	76.5	225.0	125	10	0	10	0	10	0	10	0	0
4	F1_105x110_E	66.2	110.0	105	10	10	10	0	10	0	10	0	0
5	F1_180x110_E	68.2	110.0	180	10	10	10	0	10	0	10	1	0
6	F1_360x210_E	81.7	210.0	360	10	5	10	0	10	0	10	3	0
7	F1_150x110_N	70.9	110.0	150	10	0	10	0	10	0	10	0	0
8	PF1_110x210_N	65.8	210.0	110	10	10	10	0	10	0	10	1	0
9	F1_200x120_S	70.8	120.0	200	10	10	10	0	10	0	10	1	0
10	F1_205x210_S	88.3	210.0	205	5	5	5	0	5	0	5	1	0
11	F1_300x110_S	73.6	110.0	300	10	10	10	0	10	0	10	1	0
12	PF1_100x210_S	72.4	210.0	100	10	0	10	0	10	0	10	0	0
13	PF1_140x210_S	71.1	210.0	140	10	10	10	0	10	0	10	1	0
14	F1_200x215_O	81.6	215.0	200	10	0	10	0	10	0	10	0	0
15	PF1_205x225_O	82.2	225.0	205	10	0	10	0	10	0	10	0	0
16	F2_105x215_N	71.5	215.0	105	10	0	10	0	10	5	10	0	1

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 [-]
17	F2_200x215_N	81.6	215.0	200	10	0	10	0	10	0	10	0	0
18	F1_245x210_N	83.1	210.0	245	10	0	10	0	10	0	10	0	0
19	F2_105x215_S	71.5	215.0	105	10	0	10	0	10	5	10	0	1
20	F2_200x215_O	81.6	215.0	200	10	0	10	0	10	0	10	0	0
21	F1_200x75_N	78	75.0	200	5	10	5	0	5	0	5	1	0
22	F1_500x75_N	78	75.0	500	5	10	5	0	5	0	5	4	0
23	PF1_105x300_N	72.9	300.0	105	10	0	10	0	10	10	10	0	1
24	F1_190x190_S	75.3	190.0	190	10	10	10	0	10	0	10	1	0
25	F1_300x190_S	77.5	190.0	300	10	10	10	0	10	0	10	2	0
26	PF1_120x300_S	75	300.0	120	10	0	10	0	10	10	10	0	1



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

M1 - M1.1 Murs c/ext.

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1

Géométrie

Epaisseur [mm]: 460

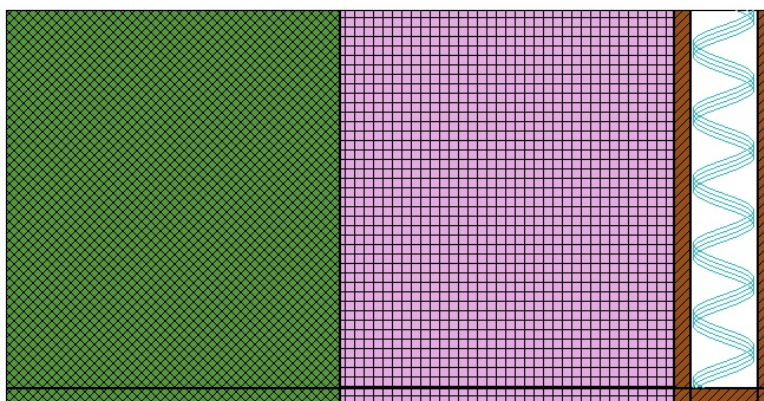
Valeur U

Statique

0.1544 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1 (Proportion de cette section 95.2%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3 (old)	20	0.2	0.033	1	60	0.23	6.061
3 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
4 CEN : Lamé d'air	4	0.01	0.219	1	1.23	0.278	0
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.478

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 4.8%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3 (old)	20	0.2	0.033	1	60	0.23	6.061
3 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
4 Project : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.772

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - M1.2 Murs c/ext.

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

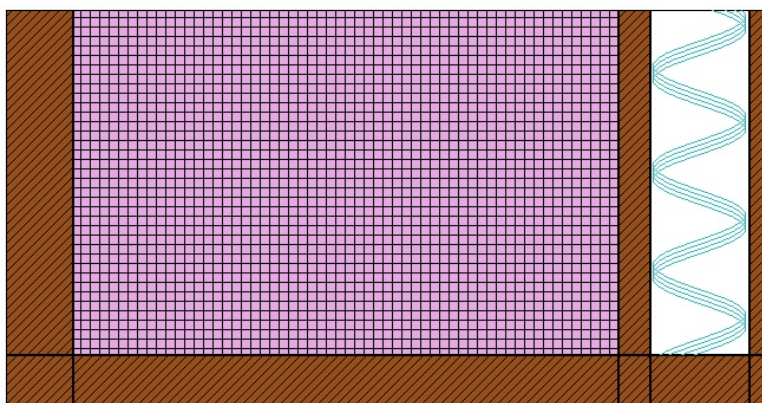
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 25.9

Cm 3cm (2h): 18.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 310



Valeur U

Statique

0.1819 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	22	0.22	0.033	1	60	0.23	6.667
3 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
4 CEN : Lame d'air	4	0.01	0.219	1	1.23	0.278	0
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	7.144

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
3 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
4 Project : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	2.464

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - M1.4 Murs c/ext.

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 19.4

Cm 3cm (2h): 18.4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 337

Valeur U

Statique

0.2535 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1 (Proportion de cette section 95.2%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Isover : PB M 030	3	0.03	0.03	1	38	0.286	1
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4.036

frsi = 0.938 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 4.8%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Bois de construction typique CEN	3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	3.266

frsi = 0.938 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M4 - M3.1 Murs c/NC

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1

Géométrie

Epaisseur [mm]: 332

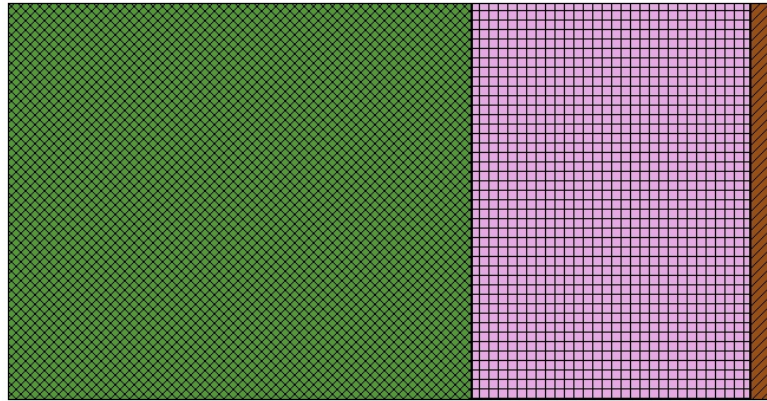
Valeur U

Statique

0.2486 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
2 Project : Dietrich Unitex SW- Laine de roche	12	0.12	0.034	1	18	0.167	3.529
3 Project : Dietrich Unitex SW - Laine de bois	1.15	0.07	0.075	6	600	0.416	0.153
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4.023

frsi = 0.941 [-], frsi,min,cond = 0.575 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M5 - P2.4 Plancher c/terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.2m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 33.7
Cm 3cm (2h): 33.7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 275

Valeur U

Statique

0.5503 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1 CEN : Linoléum		0.5	25	0.17	5000	1200	0.389	0.029
2 Fermacell : FERMACELL plaque de sol		2	0.26	0.32	13	1150	0.306	0.063
3 Project : swissporEPS 30		5	3	0.033	60	30	0.39	1.515
4 Project : Béton armé 2% acier (CEN)		20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
	Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]								dR
								RT
								1.817

frsi = 0.871 [-], frsi,min,cond = 0.563 [-], frsi,min,moist = 0.765 [-]

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

M6 - P3.1 Plancher c/NC

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 121
Cm 3cm (2h): 53.3

Géométrie

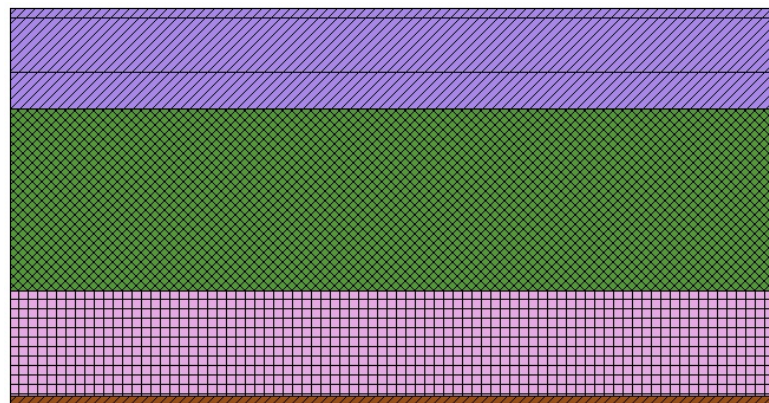
Epaisseur [mm]: 435

Valeur U

Statique

0.2125 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Carrelage de céramique	1	9999.99	1.3	999999	2300	0.233	0.008
2 CEN 2008 : Chape CEN	6	1.5	1.4	25	2000	0.236	0.043
3 CEN : Sous-couche de sol, liège	4	0.8	0.05	20	200	0.417	0.8
4 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
5 Project : Laine de roche unitex	11.5	0.12	0.034	1	48	0.23	3.382
6 Project : Laine de bois-ciment Unitex	1	0.06	0.075	6	600	0.417	0.133
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4.706

frsi = 0.949 [-], frsi,min,cond = 0.575 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M7 - T1.2 Toiture c/ext

Utilisation: Extérieur
Toiture/plafond
Contre extérieur

SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques [kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1

Géométrie

Epaisseur [mm]: 432

Valeur U

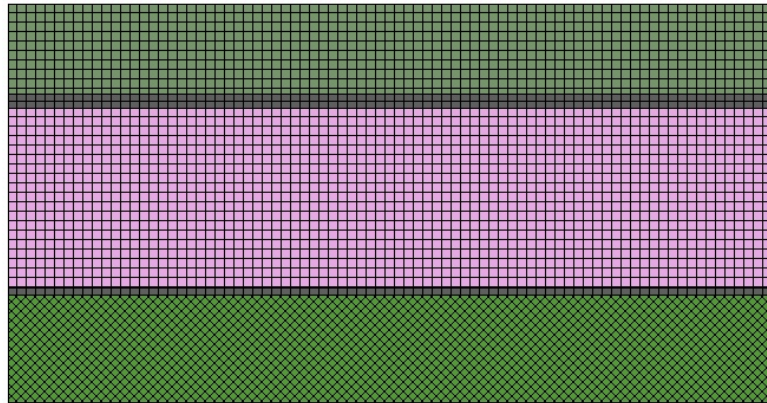
Statique

0.1382 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur



Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	Project : Béton armé 2% acier (CEN)	12	15.6	2.5	130	2400	0.278	0.048
2	Swisspor AG : swissporBIKUPLAN ECO EGV3.5 v flam	0.35	175	0.17	50000	1200	0.5	0.021
3	Project : swissporLAMBDA Roof	20	10	0.029	50	25	0.39	6.897
4	Swisspor AG : swissporBIKUPLAN LL VARIO v	0.35	180.25	0.17	51500	1171	0.5	0.021
5	Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 S flam	0.5	250	0.17	50000	1180	0.5	0.029
6	Minergie ECO : Gravier rond	10	5	2	50	2000	0.292	0.05
Rse								0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	7.235

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M8 - M1.3 Murs c/ext.

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 20.8

Cm 3cm (2h): 18.4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 350

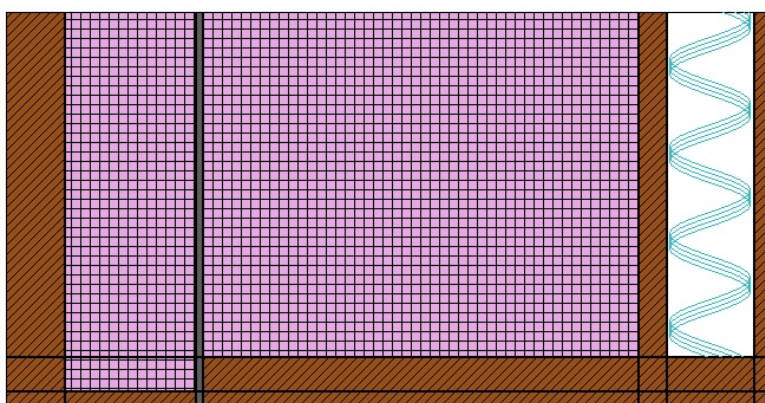
Valeur U

Statique

0.1539 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Panneau isolant Flumroc 1	6	0.06	0.035	1	38	0.23	1.714
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc SOLO	20	0.2	0.035	1	38	0.24	5.714
5 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
6 CEN : Lamé d'air	4	0.01	0.219	1	1.23	0.278	0
7 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	7.907

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 8.7%)








Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Panneau isolant Flumroc 1	6	0.06	0.035	1	38	0.23	1.714
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Project : Bois de construction typique CEN	20	24	0.13	120	500	0.444	1.538
5 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
6 Project : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
7 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077

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

Rse		0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	4.026

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 4.3%)

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]		
Rsi									0.130	
1	Project : Panneau de bois massif 3 couches		2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117	
2	Project : Bois de construction typique CEN		6	7.2	0.13	120	500	0.444	0.462	
3	Isover : Vario Xtra		0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001	
4	Project : Bois de construction typique CEN		20	24	0.13	120	500	0.444	1.538	
5	Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide		1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1	
6	Project : Bois de construction typique CEN		4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308	
7	Project : Bois de construction typique CEN		1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077	
Rse									0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]									dR	0
									RT	2.774

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M9 - M3.2 Murs c/NC

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 18.4

Cm 3cm (2h): 15.7

Géométrie

Epaisseur [mm]: 288

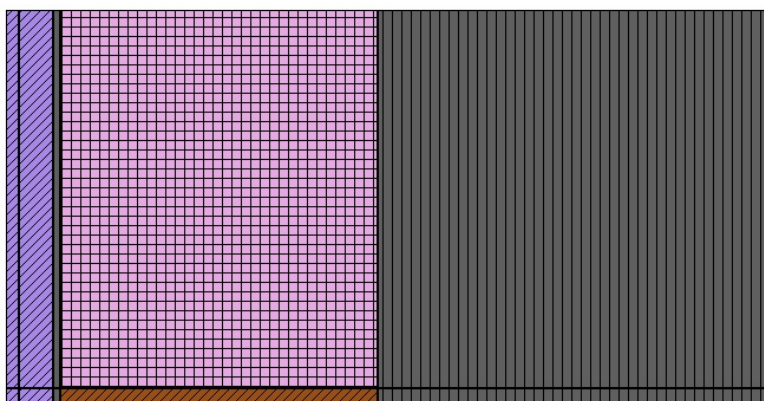
Valeur U

Statique

0.246 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]



Section 1 (Proportion de cette section 95.2%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	0.5	0.04	0.7	8	1400	0.25	0.007
2 Minergie ECO : Plaque de plâtre cartoné	1.3	0.1	0.21	8	850	0.222	0.062
3 Project : VARIO XTRA	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Isover : PB M 030	12	0.12	0.03	1	38	0.286	4
5 Lesosai : brique ciment creuse	15	1.8	0.7	12	1200	0.278	0.214
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4.545

frsi = 0.942 [-], frsi,min,cond = 0.575 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 4.8%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 SIA 381/1 : Enduit mortier intérieur	0.5	0.04	0.7	8	1400	0.25	0.007
2 Minergie ECO : Plaque de plâtre cartoné	1.3	0.1	0.21	8	850	0.222	0.062
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Project : Bois de construction typique CEN	12	14.4	0.13	120	500	0.444	0.923
5 Lesosai : brique ciment creuse	15	1.8	0.7	12	1200	0.278	0.214
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	1.468

frsi = 0.942 [-], frsi,min,cond = 0.575 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M10 - P1.1_Plancher c/ext

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 26
Cm 3cm (2h): 18.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 747

Valeur U

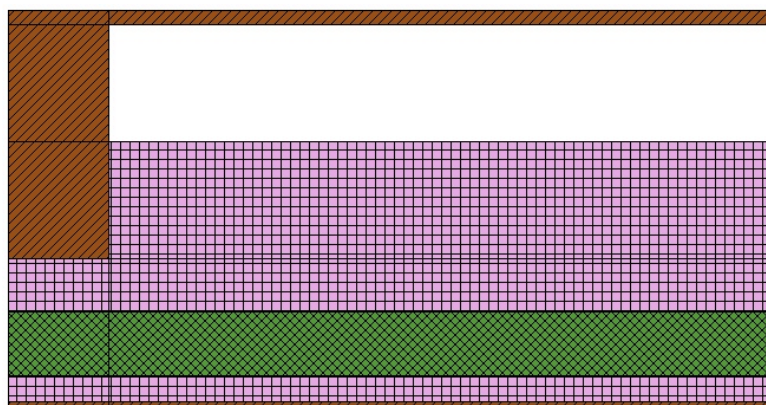
Statique

0.0948 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur



Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Lame d'air	22	0.01	0.978	1	1.23	0.278	0.225
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc SOLO	22	0.22	0.035	1	38	0.24	6.286
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	10	0.1	0.033	1	60	0.23	3.03
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	12	15.6	2.5	130	2400	0.278	0.048
6 Project : UNITEX-L EPS	5	2.5	0.031	50	40	50	1.613
7 Project : Laine de bois-ciment Unitex	1	0.06	0.075	6	600	0.417	0.133
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	11.623

frsi = 0.977 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
3 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	10	0.1	0.033	1	60	0.23	3.03
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	12	15.6	2.5	130	2400	0.278	0.048
6 Project : UNITEX-L EPS	5	2.5	0.031	50	40	50	1.613
7 Project : Laine de bois-ciment Unitex	1	0.06	0.075	6	600	0.417	0.133

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

Rse		0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	8.497

frsi = 0.977 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M11 - P2.1 Plancher c/terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.5m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

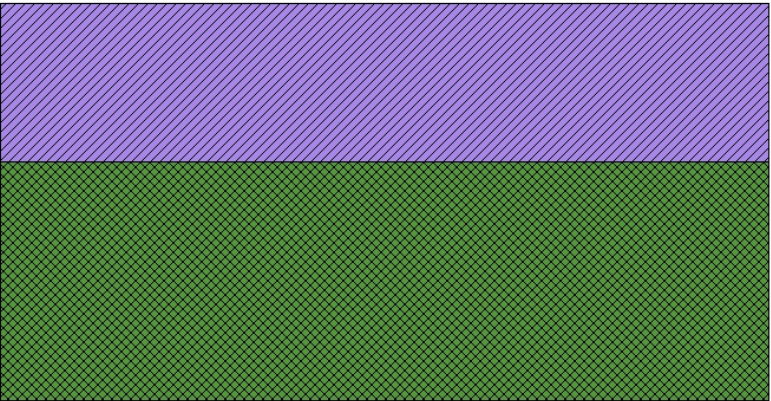
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 170
Cm 3cm (2h): 51

Géométrie

Epaisseur [mm]: 250



Valeur U

Statique
3.8251 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi								0.130
1	CEN 2008 : Chape CEN	10	2.5	1.4	25	2000	0.236	0.071
2	Project : Béton armé 2% acier (CEN)	15	19.5	2.5	130	2400	0.278	0.06
Rse								0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	0.261

frsi = 0.345 [-], frsi,min,cond = 0.527 [-], frsi,min,moist = 0.785 [-]
Il y a un risque de condensation superficielle.
Il y a un risque de moisissure.

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

M12 - P2.2 Plancher c/terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.2m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

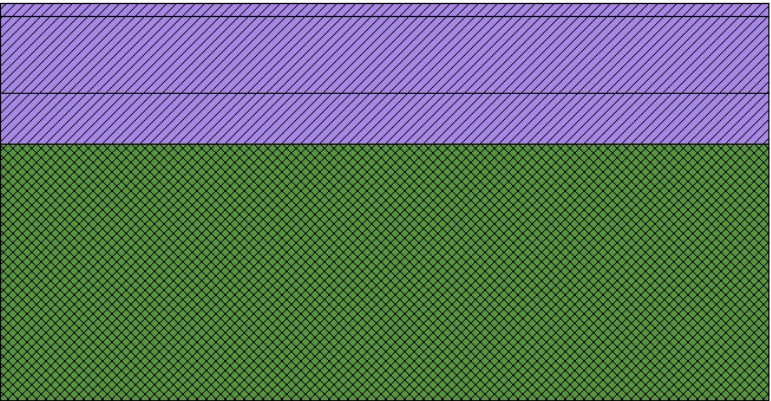
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 121
Cm 3cm (2h): 53.3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 310



Valeur U

Statique

0.9429 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN : Carrelage de céramique	1	9999.99	1.3	999999	2300	0.233	0.008
2 CEN 2008 : Chape CEN	6	1.5	1.4	25	2000	0.236	0.043
3 CEN : Sous-couche de sol, liège	4	0.8	0.05	20	200	0.417	0.8
4 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	1.061

frsi = 0.788 [-], frsi,min,cond = 0.563 [-], frsi,min,moist = 0.765 [-]

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

M13 - T1.1_Toiture c/ext

Utilisation:

Extérieur

SIA 180 (2014)

1

Toiture/plafond
Contre extérieur
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 18.3

Cm 3cm (2h): 18.3

Géométrie

Epaisseur [mm]: 292

Valeur U

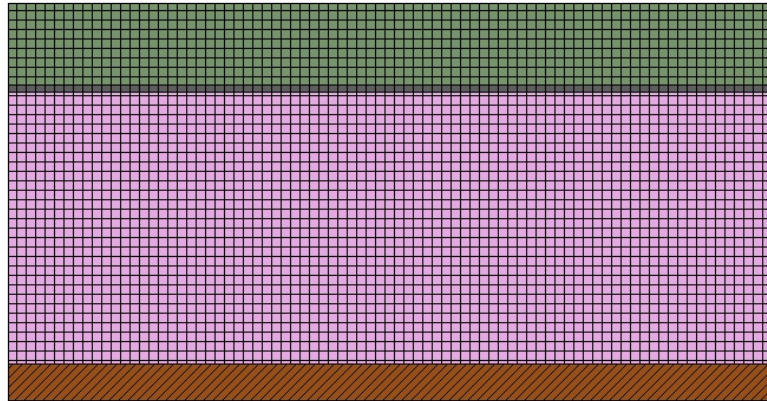
Statique

0.1382 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur



Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : swissporLAMBDA Roof	20	10	0.029	50	25	0.39	6.897
3 CEN 2008 : Etanchéité CEN	0.5	105	0.23	21000	1500	0.417	0.022
4 Minergie ECO : Gravier rond	6	3	2	50	2000	0.292	0.03
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	7.236

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M14 - M1.1 Murs c/ext.**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1**Géométrie**

Epaisseur [mm]: 460

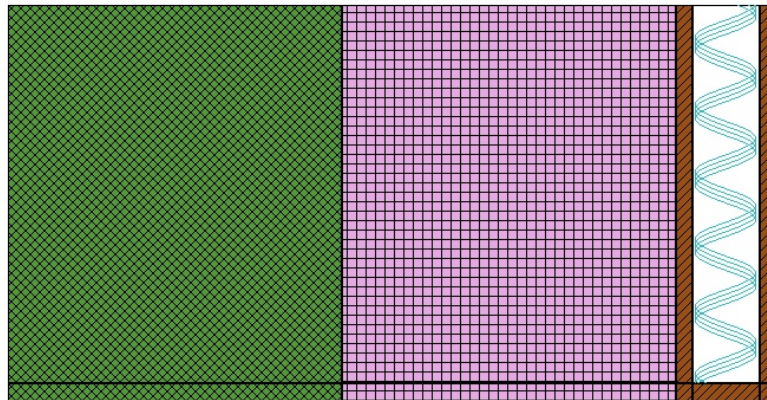
Valeur U

Statique

0.1544 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

**Section 1 (Proportion de cette section 95.2%)**

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3 (old)	20	0.2	0.033	1	60	0.23	6.061
3 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
4 CEN : Lamé d'air	4	0.01	0.219	1	1.23	0.278	0
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.478

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 4.8%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3 (old)	20	0.2	0.033	1	60	0.23	6.061
3 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
4 Project : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.772

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M15 - M1.2 Murs c/ext.

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 25.9

Cm 3cm (2h): 18.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 310

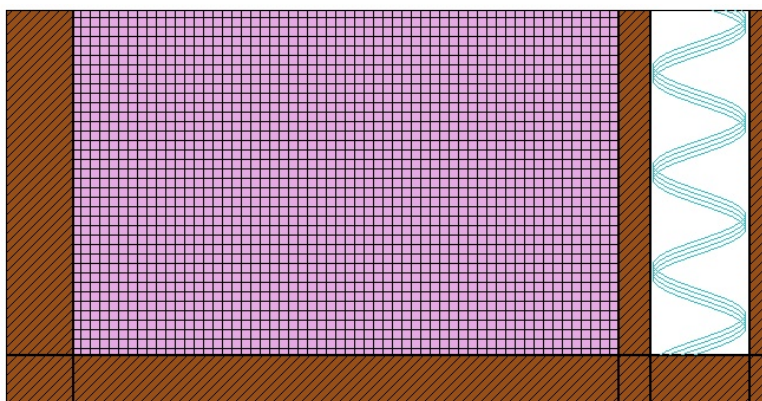
Valeur U

Statique

0.1819 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	22	0.22	0.033	1	60	0.23	6.667
3 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
4 CEN : Lame d'air	4	0.01	0.219	1	1.23	0.278	0
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	7.144

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

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
3 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
4 Project : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
5 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	2.464

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

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

M16 - M1.3 Murs c/ext.

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 20.8

Cm 3cm (2h): 18.4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 350

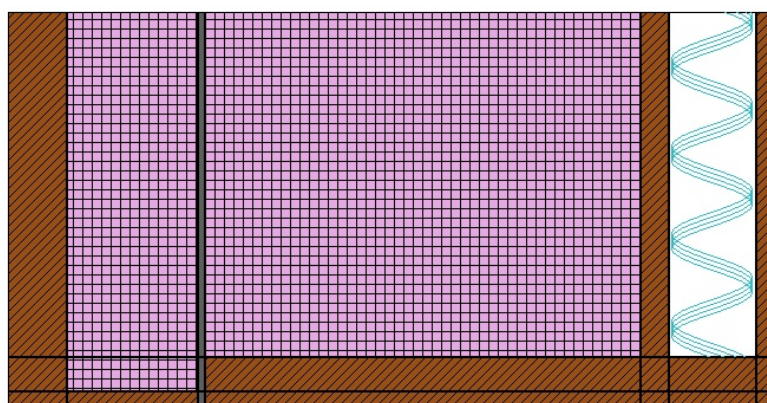
Valeur U

Statique

0.1539 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Panneau isolant Flumroc 1	6	0.06	0.035	1	38	0.23	1.714
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc SOLO	20	0.2	0.035	1	38	0.24	5.714
5 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
6 CEN : Lamé d'air	4	0.01	0.219	1	1.23	0.278	0
7 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	7.907

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 8.7%)








Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Panneau isolant Flumroc 1	6	0.06	0.035	1	38	0.23	1.714
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Project : Bois de construction typique CEN	20	24	0.13	120	500	0.444	1.538
5 Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide	1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1
6 Project : Bois de construction typique CEN	4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308
7 Project : Bois de construction typique CEN	1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077

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

Rse		0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	4.026

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 3 (Proportion de cette section 4.3%)

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]		
Rsi									0.130	
1	Project : Panneau de bois massif 3 couches		2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117	
2	Project : Bois de construction typique CEN		6	7.2	0.13	120	500	0.444	0.462	
3	Isover : Vario Xtra		0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001	
4	Project : Bois de construction typique CEN		20	24	0.13	120	500	0.444	1.538	
5	Minergie ECO : Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide		1.3	0.91	0.13	70	600	0.6	0.1	
6	Project : Bois de construction typique CEN		4	4.8	0.13	120	500	0.444	0.308	
7	Project : Bois de construction typique CEN		1	1.2	0.13	120	500	0.444	0.077	
Rse									0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]									dR	0
									RT	2.774

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M17 - M3.1 Murs c/NC

Utilisation: Mur
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1

Géométrie

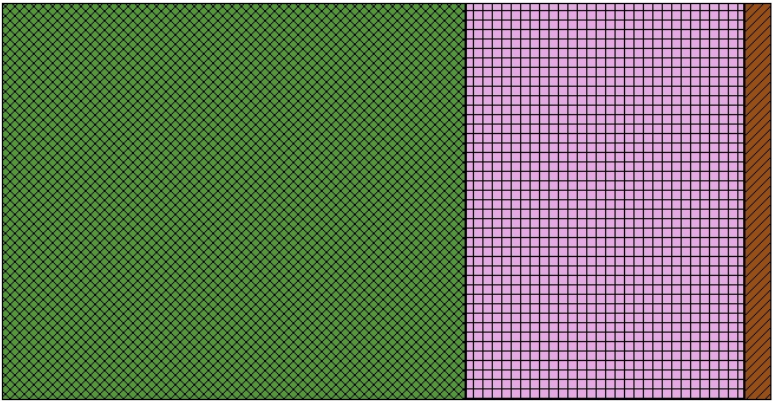
Epaisseur [mm]: 332

Valeur U




Statique
0.2486 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]



Section 1

Nom matériau			Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi									0.130
1	Project : Béton armé 2% acier (CEN)		20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
2	Project : Dietrich Unitex SW- Laine de roche		12	0.12	0.034	1	18	0.167	3.529
3	Project : Dietrich Unitex SW - Laine de bois		1.15	0.07	0.075	6	600	0.416	0.153
Rse									0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]			dR						0
			RT						4.023

frsi = 0.941 [-], frsi,min,cond = 0.558 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M18 - P1.1 Plancher c/ext

Utilisation: Plancher
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 26
Cm 3cm (2h): 18.6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 747

Valeur U

Statique

0.0948 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Extérieur

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Lame d'air	22	0.01	0.978	1	1.23	0.278	0.225
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc SOLO	22	0.22	0.035	1	38	0.24	6.286
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	10	0.1	0.033	1	60	0.23	3.03
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	12	15.6	2.5	130	2400	0.278	0.048
6 Project : UNITEX-L EPS	5	2.5	0.031	50	40	50	1.613
7 Project : Laine de bois-ciment Unitex	1	0.06	0.075	6	600	0.417	0.133
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	11.623

frsi = 0.977 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
3 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	10	0.1	0.033	1	60	0.23	3.03
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	12	15.6	2.5	130	2400	0.278	0.048
6 Project : UNITEX-L EPS	5	2.5	0.031	50	40	50	1.613
7 Project : Laine de bois-ciment Unitex	1	0.06	0.075	6	600	0.417	0.133

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

Rse		0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	8.497

frsi = 0.977 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M19 - P2.3 Plancher c/terre**Utilisation: Plancher
Contre terre (2.7m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]Cm 10cm (24h): 127
Cm 3cm (2h): 50.9**Géométrie**

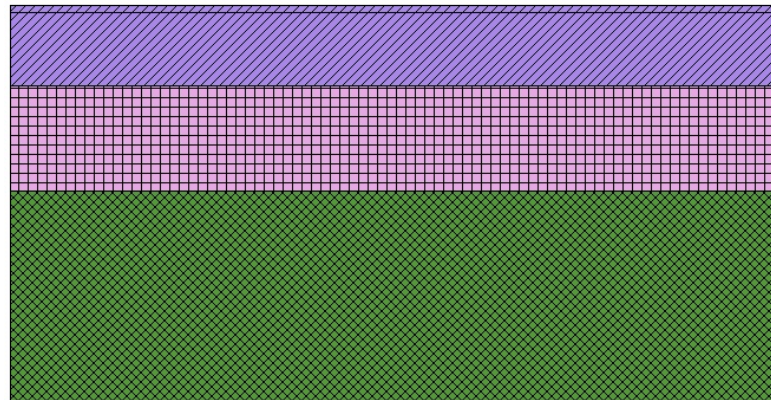
Epaisseur [mm]: 375

Valeur U

Statique

0.2068 [W/m²K]





Rsi: 0.13 [m²K/W]



Extérieur

Rse: 0.00 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau		Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
	Rsi							0.130
1 CEN : Linoléum		0.5	25	0.17	5000	1200	0.389	0.029
2 Project : Chape CEN		7	1.75	1.4	25	2000	0.236	0.05
3 Soprema AG : PIR ALU		10	4	0.022	40	30	0.388	4.545
4 Project : Béton armé 2% acier (CEN)		20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
	Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]								dR
								RT
								4.835

frsi = 0.950 [-], frsi,min,cond = -0.269 [-], frsi,min,moist = 0.910 [-]

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

M20 - P3.2 Plancher c/NC

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 26
Cm 3cm (2h): 18.6

Géométrie

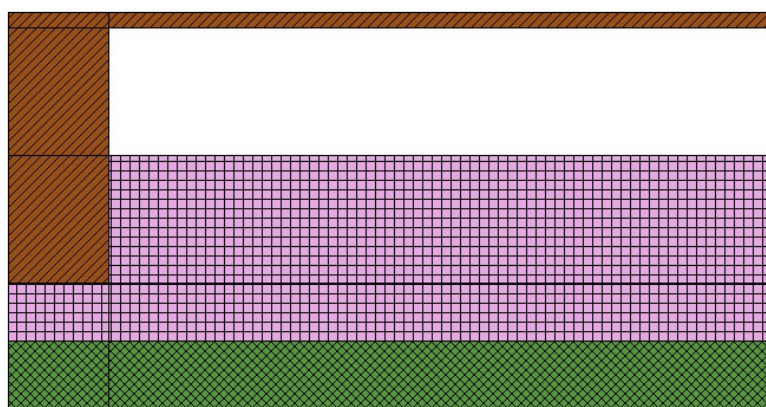
Epaisseur [mm]: 687

Valeur U

Statique

0.1126 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]



Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1 (Proportion de cette section 87%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Lame d'air	22	0.01	0.978	1	1.23	0.278	0.225
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc SOLO	22	0.22	0.035	1	38	0.24	6.286
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	10	0.1	0.033	1	60	0.23	3.03
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	12	15.6	2.5	130	2400	0.278	0.048
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	9.966

frsi = 0.973 [-], frsi,min,cond = 0.558 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 13%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
3 Project : Bois de construction typique CEN	22	26.4	0.13	120	500	0.444	1.692
4 Flumroc : Panneau isolant Flumroc 3	10	0.1	0.033	1	60	0.23	3.03
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	12	15.6	2.5	130	2400	0.278	0.048
Rse							0.130
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	6.84

frsi = 0.973 [-], frsi,min,cond = 0.558 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M21 - T1.1_Toiture c/ext

Utilisation: Extérieur
Toiture/plafond
Contre extérieur

SIA 180 (2014)

1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

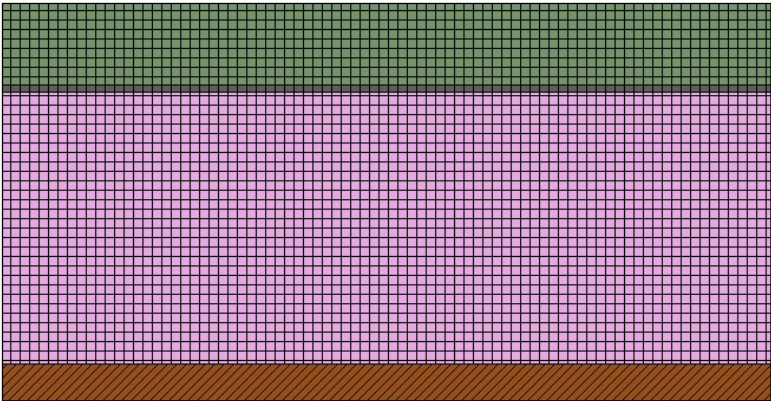
Cm 10cm (24h): 18.3
Cm 3cm (2h): 18.3

Géométrie
Epaisseur [mm]: 292

Valeur U
Statique
0.1382 [W/m²K]





Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]



Intérieur

Section 1

Nom matériau			Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi									0.130	
1	Project : Panneau de bois massif 3 couches		2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117	
2	Project : swissporLAMBDA Roof		20	10	0.029	50	25	0.39	6.897	
3	CEN 2008 : Etanchéité CEN		0.5	105	0.23	21000	1500	0.417	0.022	
4	Minergie ECO : Gravier rond		6	3	2	50	2000	0.292	0.03	
Rse									0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]									dR	0
									RT	7.236

frsi = 0.966 [-], frsi,min,cond = 0.709 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles parois, toiture, planchers, plafonds, portes non vitrées**M22 - M1.4 Murs c/ext.**Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 19.4

Cm 3cm (2h): 18.4

Géométrie

Epaisseur [mm]: 337

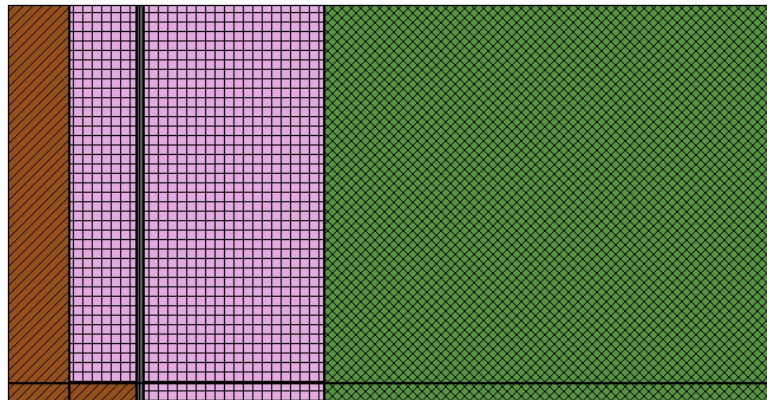
Valeur U

Statique

0.2535 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

**Section 1 (Proportion de cette section 95.2%)**

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Isover : PB M 030	3	0.03	0.03	1	38	0.286	1
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	4.036

frsi = 0.938 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Section 2 (Proportion de cette section 4.8%)

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Minergie ECO : Panneau de bois massif 3 couches	2.7	1.35	0.23	50	470	0.4	0.117
2 Project : Bois de construction typique CEN	3	3.6	0.13	120	500	0.444	0.231
3 Isover : Vario Xtra	0.03	10.15	0.2	33834	266	0.444	0.001
4 Isover : PB M 030	8	0.08	0.03	1	38	0.286	2.667
5 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08
Rse							0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	3.266

frsi = 0.938 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M23 - P2.1 Plancher c/terre

Utilisation: Plancher
Contre terre (0.5m)

Intérieur

SIA 180 (2014)

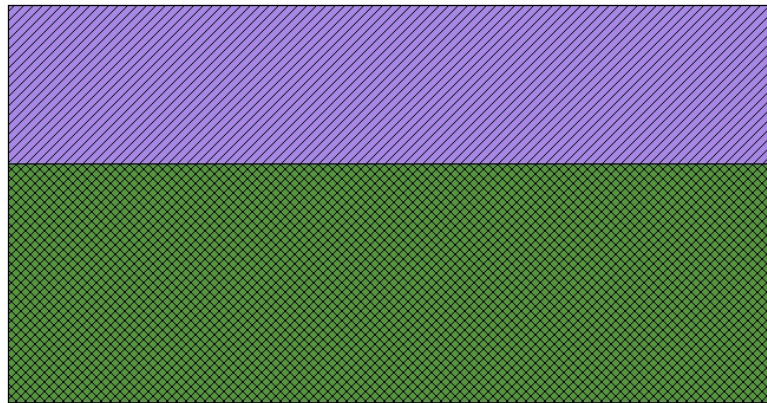
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 170
Cm 3cm (2h): 51

Géométrie

Epaisseur [mm]: 250



Valeur U

Statique

3.8251 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaiss. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 CEN 2008 : Chape CEN	10	2.5	1.4	25	2000	0.236	0.071
2 Project : Béton armé 2% acier (CEN)	15	19.5	2.5	130	2400	0.278	0.06
Rse							0.000
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0
						RT	0.261

frsi = 0.345 [-], frsi,min,cond = 0.501 [-], frsi,min,moist = 0.795 [-]

Il y a un risque de condensation superficielle.

Il y a un risque de moisissure.

Liste des modèles de fenêtres**- (F1)****Type de vitrage:**

Nom vitrage				Fabricant	Norme
3-IV-IR				SIA380/1	EN673/EN410
Gp [-]	0.45	TLum [-]	0.7	Coeff. Ug vitrage [W/m²K]	0.6
				Nb [-]	3

Type de cadre**Intercalaire du vitrage**

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre [W/m²K]	1.2	Coeff.linéique [W/mK]	0.04
----------	-----	-------------------------	-----	-----------------------	------

Commune/objet
(Description et adresse) 1032 Romanel-sur-Lausanne - Bâtiment Voirie - Romanel-sur-Lausanne
Chemin de l'Orio 29

Auteur du Projet:
(Nom et adresse) Sylvain Carera - SCA Sylvain Carera Architectes epfl
Route d'Oron 2 - 1010 Lausanne

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 2025.0 (build 2001)

Weinmann-Energies SA

Imprimé le: 25.09.2025 12:09:55

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

☐ 3.1 Toiture plate avec avant-toit

☒ 1.2 Toiture plate avec avant-toit

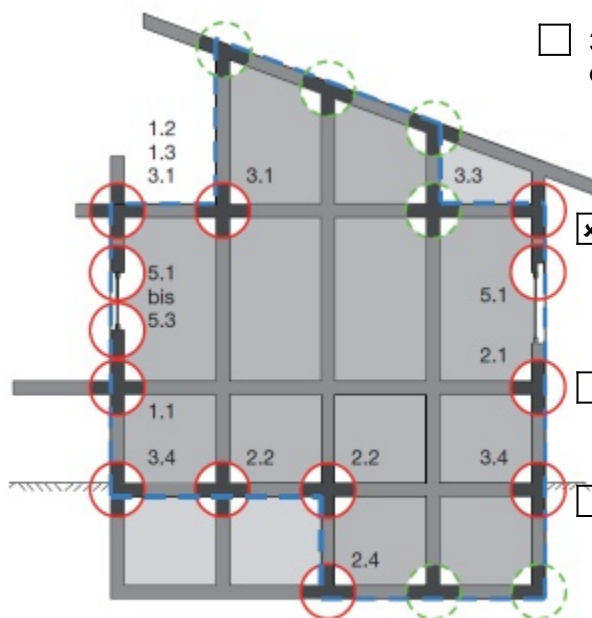
☐ 1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

☐ 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 ou contre terre



☐ 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

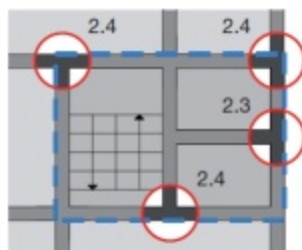
☒ 2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

☐ 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 élem.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	1.2-I1 PT_1.2-I1_Liaison murs/toiture	1	L1	0.15	0.00	0.50	1.00	8.8	4.43	✕
	Valeurs par défaut									
2	2.2-U2 PT_2.2-U2_Liaison Planchers/murs ss	1	L2	0.94	0.00	0.10	0.49	18.8	0.92	✕
	; Isolation sous chape:4 cm=0.12									
3	3.4-I2 PT_3.4-I2_Pied de façade	1	L3	0.00	0.94	-0.15	0.49	3.4	-0.25	✕
	Valeurs par défaut									
4	3.4-A2 PT_3.4-A2_Pied de façade	1	L3	0.00	0.94	0.16	0.49	30.1	2.36	✕
	; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0.04; Mur:Béton armé (avec isolation au plafond sous-sol)=0.22; Façade ventilée:Oui=-0.04									
5	3.4-A8 PT_3.4-A8_Pied de façade	1	L3	0.00	0.55	0.15	0.43	29.5	1.9	✕
	; Élément isolant de pied de mur:Oui=-0.03; Mur:Béton armé=0.19									
6	3.4-I8 PT_3.4-I8_Pied de façade	1	L3	0.00	0.55	-0.07	0.43	17.6	-0.53	✕
	Valeurs par défaut									
7	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.9	0.264	✕
	Valeurs par défaut									
8	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	4.5	0.626	✕
	Valeurs par défaut									
9	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	2.0	0.365	✕
	Valeurs par défaut									
10	5_3_H3	5	L5	0.18	0.00	0.12	1.00	1.1	0.63	✕
	Valeurs par défaut									
11	5_1_H3	5	L5	0.18	0.00	0.11	1.00	4.3	2.443	✕
	Valeurs par défaut									
12	5_3_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	2.5	0.327	✕
	Valeurs par défaut									
13	5_1_A1	1	L5	0.18	0.00	0.13	1.00	4.2	0.561	✕
	Valeurs par défaut									
14	5_2_H3	5	L5	0.18	0.00	0.10	1.00	1.1	0.525	✕
	Valeurs par défaut									
15	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.0	0.285	✕
	Valeurs par défaut									
16	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	2.0	0.356	✕
	Valeurs par défaut									
17	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	4.3	0.598	✕
	Valeurs par défaut									
18	5_1_H3	6	L5	0.18	0.00	0.11	1.00	4.3	2.931	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_2_H3	6	L5	0.18	0.00	0.10	1.00	1.1	0.63	✖
	Valeurs par défaut									
20	5_2_A1	1	L5	0.18	0.00	0.17	1.00	2.5	0.41	✖
	Valeurs par défaut									
21	5_3_H3	1	L5	0.18	0.00	0.12	1.00	2.0	0.24	✖
	Valeurs par défaut									
22	5_2_H3	1	L5	0.18	0.00	0.10	1.00	2.0	0.2	✖
	Valeurs par défaut									
23	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.0	0.278	✖
	Valeurs par défaut									
24	5_1_H3	1	L5	0.18	0.00	0.11	1.00	4.3	0.489	✖
	Valeurs par défaut									
25	5_3_H3	1	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	2.0	0.24	✖
	Valeurs par défaut									
26	5_1_H3	1	L5	0.15	0.00	0.12	1.00	4.3	0.513	✖
	Valeurs par défaut									
27	5_2_H3	1	L5	0.15	0.00	0.10	1.00	2.0	0.2	✖
	Valeurs par défaut									
28	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.9	0.339	✖
	Valeurs par défaut									
29	5_3_I2	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	3.7	0.508	✖
	Valeurs par défaut									
30	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.2	0.167	✖
	Valeurs par défaut									
31	5_1_I2	1	L5	0.15	0.00	0.13	1.00	5.4	0.697	✖
	Valeurs par défaut									
32	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	3.8	0.529	✖
	Valeurs par défaut									
33	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	3.0	0.535	✖
	Valeurs par défaut									
34	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	3.0	0.417	✖
	Valeurs par défaut									
35	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	3.8	0.529	✖
	Valeurs par défaut									
36	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.1	0.187	✖
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	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	0.15	0.00	0.14	1.00	1.1	0.146	✕
	Valeurs par défaut									
38	5_3_H3	6	L5	0.18	0.00	0.12	1.00	1.1	0.756	✕
	Valeurs par défaut									
39	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.5	0.209	✕
	Valeurs par défaut									
40	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	6.0	0.835	✕
	Valeurs par défaut									
41	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	5.0	0.891	✕
	Valeurs par défaut									
42	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.5	0.209	✕
	Valeurs par défaut									
43	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	2.0	0.356	✕
	Valeurs par défaut									
44	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.0	0.278	✕
	Valeurs par défaut									
45	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	5.0	0.696	✕
	Valeurs par défaut									
46	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	4.2	0.584	✕
	Valeurs par défaut									
47	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	6.0	0.835	✕
	Valeurs par défaut									
48	5_1_A1	2	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.2	0.612	✕
	Valeurs par défaut									
49	5_2_A1	2	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.5	0.535	✕
	Valeurs par défaut									
50	5_3_A1	2	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.1	0.306	✕
	Valeurs par défaut									
51	5_1_A1	2	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	4.2	1.169	✕
	Valeurs par défaut									
52	5_2_A1	2	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.1	0.392	✕
	Valeurs par défaut									
53	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.0	0.278	✕
	Valeurs par défaut									
54	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.4	0.334	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
55	5_3_A1	2	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.5	0.417	✕
	Valeurs par défaut									
56	5_2_A1	1	L5	0.25	0.00	0.16	1.00	1.3	0.199	✕
	Valeurs par défaut									
57	5_1_A1	1	L5	0.25	0.00	0.12	1.00	4.5	0.54	✕
	Valeurs par défaut									
58	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	3.0	0.417	✕
	Valeurs par défaut									
59	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.4	0.334	✕
	Valeurs par défaut									
60	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	3.0	0.535	✕
	Valeurs par défaut									
61	5_3_A1	2	L5	0.25	0.00	0.13	1.00	3.7	0.944	✕
	Valeurs par défaut									
62	5_1_A1	2	L5	0.25	0.00	0.12	1.00	1.6	0.384	✕
	Valeurs par défaut									
63	5_2_A1	2	L5	0.25	0.00	0.16	1.00	3.7	1.163	✕
	Valeurs par défaut									
64	5_3_A1	1	L5	0.25	0.00	0.13	1.00	1.3	0.162	✕
	Valeurs par défaut									
65	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	2.0	0.356	✕
	Valeurs par défaut									
66	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.0	0.285	✕
	Valeurs par défaut									
67	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	4.2	0.584	✕
	Valeurs par défaut									
68	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.8	0.25	✕
	Valeurs par défaut									
69	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.2	0.306	✕
	Valeurs par défaut									
70	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.8	0.321	✕
	Valeurs par défaut									
71	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.1	0.146	✕
	Valeurs par défaut									
72	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.2	0.306	✕
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élém.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
73	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.1	0.187	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
74	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	3.6	0.501	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
75	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.4	0.25	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
76	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	4.2	0.584	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
77	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.4	0.195	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
78	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	2.0	0.365	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
79	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	3.0	0.417	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
80	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	2.2	0.306	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
81	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	3.0	0.535	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
82	5_3_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	1.0	0.139	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
83	5_1_A1	1	L5	0.15	0.00	0.14	1.00	4.2	0.584	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
84	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.0	0.178	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
85	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	3.6	0.642	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
86	5_2_A1	1	L5	0.15	0.00	0.18	1.00	1.2	0.214	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
									Tot.:	48.017931

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



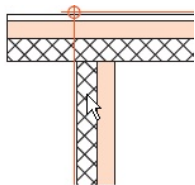
Extrait du catalogue des ponts thermiques de l'OFEN/CEN

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

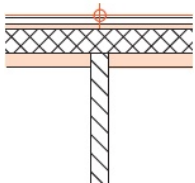


1_2_I01

Toiture plate avec avant-toit, Non isolé, sans isolation sous bord de dalle, mur en béton armé

Numéros des ponts thermiques associés :

no 1

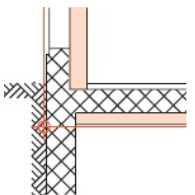


2_2_U2

Dalle d'étage, Raccord d'une paroi sous la dalle sur sous-sol

Numéros des ponts thermiques associés :

no 2

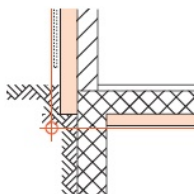


3_4_I02

Pied de façade, Contre terre, sous-sol non chauffé

Numéros des ponts thermiques associés :

no 3

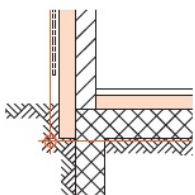


3_4_A02

Pied de façade, Contre terre, sous-sol non chauffé, Façade avec isolation extérieure crépie

Numéros des ponts thermiques associés :

no 4

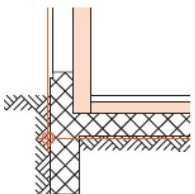


3_4_A08

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

Numéros des ponts thermiques associés :

no 5

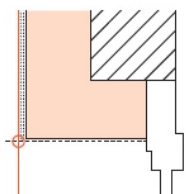


3_4_I08

Pied de façade, Pas excavé, sans chauffage par le sol

Numéros des ponts thermiques associés :

no 6

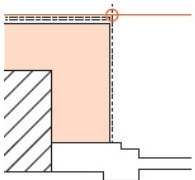


5_3_A1

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 7, 12, 15, 23, 30, 34, 37, 44, 45, 50, 53, 55, 58, 61, 64, 66, 68, 71, 74, 77, 79, 82

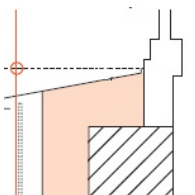


5_1_A1

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 8, 13, 17, 32, 35, 39, 40, 42, 46, 47, 48, 51, 54, 57, 59, 62, 67, 69, 72, 76, 80, 83



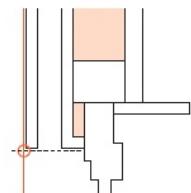
5_2_A1

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

Numéros des ponts thermiques associés :

no 9, 16, 20, 28, 33, 36, 41, 43, 49, 52, 56, 60, 63, 65, 70, 73, 75, 78, 81, 84, 85, 86

Ponts thermiques linéaires

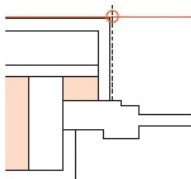


5_3_H3

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

Numéros des ponts thermiques associés :

no 10, 21, 25, 38

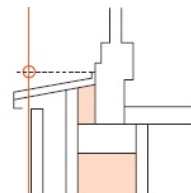


5_1_H3

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

Numéros des ponts thermiques associés :

no 11, 18, 24, 26

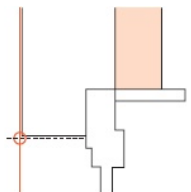


5_2_H3

Allège de fenêtre, Cadre entre murs en position médiane

Numéros des ponts thermiques associés :

no 14, 19, 22, 27

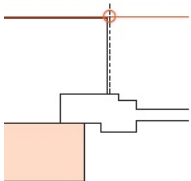


5_3_I2

Linteau de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 29



5_1_I2

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position intérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 31

4

Coefficients U



WEINMANN
ENERGIES

ASSAINISSEMENT ET SURÉLEVATION DE LA VOIRIE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

Récapitulatif des coefficients u justification globale

DESCRIPTIF DES COMPOSITIONS

MURS		
Eléments	U _{projet}	Remarques/descriptif
	W/m ² K	
M1.1 Façade contre extérieur Transformation	0.15	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Mur existant béton 20 cm - 20 cm d'isolation périphérique laine de pierre de type Flumroc 3, $\lambda = 0.033$ W/(mK) - Bardage ventilé 4cm <i>Extérieur</i>
M1.2 Façade contre extérieur Surélévation	0.18	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Panneau 3P de 2.7cm - Isolation entre structure bois laine de roche type Flumroc 3 de 22cm, $\lambda = 0.033$ W/(mK) - Bardage ventilé 4cm 15% de structure bois <i>Extérieur</i>
M1.3 Façade contre extérieur Surélévation	0.15	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Panneau 3P de 2.7cm - Lattage/ Isolation laine de roche type Flumroc 1 de 6 cm, $\lambda = 0.035$ W/(mK) - Pare-vapeur - Isolation entre structure bois laine de roche type Flumroc solo de 20cm, $\lambda = 0.035$ W/(mK) - Bardage ventilé 4cm 15% de structure bois <i>Extérieur</i>
M1.4 Façade contre extérieur Transformation	0.25	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Panneau 3P de 2.7cm - Lattage/Isover PBM 030 de 3 cm - Pare-vapeur - Isolation laine de verre type Isover PBM030 de 8cm - Mur existant béton 20 cm <i>Extérieur</i>

M2.1 Murs contre terre Transformation Logement	2.0	<i>Intérieur</i> - Mur existant béton 20 cm <i>Terrain</i>
M3.1 Murs contre non-chauffé Transformation	0.25	<i>Intérieur</i> - Mur existant béton 20 cm - 12.5 cm de complexe panneau Unitex SW, avec laine de pierre à $\lambda = 0.034 \text{ W/(mK)}$ <i>Non-chauffé</i>
M3.2 Murs contre non-chauffé Transformation	0.25	<i>Intérieur</i> - Crépi intérieur - Plaque de plâtre - Pare-vapeur - 12 cm de laine de verre Type Isover PBM030, avec $\lambda = 0.030 \text{ W/(mK)}$ - Mur existant en brique ciment 15 cm <i>Non-chauffé</i>
PLAFONDS		
Eléments	U_{projet}	Remarques/descriptif
	$\text{W/m}^2 \text{ K}$	
T1.1 Toiture contre extérieur Surélévation	0.14	<i>Intérieur</i> - Solivage - Panneau trois plis - Isolation avec 20 cm d'EPS type Swisspor LAMBDA Roof, $\lambda = 0.029 \text{ W/(mK)}$ - Etanchéité - Terre végétale <i>Extérieur</i>
T1.2 Toiture contre extérieur Transformation	0.14	<i>Intérieur</i> - Dalle béton 12 cm existante - Pare-vapeur - Isolation avec 20 cm d'EPS type Swisspor LAMBDA Roof, $\lambda = 0.029 \text{ W/(mK)}$ - Etanchéité - Terre végétale <i>Extérieur</i>

PLANCHERS		
Eléments	U _{projet}	Remarques/descriptif
	W/m² K	
P1.1 Plancher contre extérieur	0.095	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Panneau trois plis - Solivage 44 cm / vide d'air et isolation laine de roche 22 cm type Flumroc Solo, $\lambda = 0.035$ W/(mK) - 10 cm de laine minérale type Flumroc 3, $\lambda = 0.033$ W/(mK) - Dalle béton existants 12 cm - 12.5 cm de panneau Unitex SW Type 2, avec laine minérale à $\lambda = 0.034$ W/(mK) <i>Extérieur</i>
P2.1 Plancher contre terre (Dépôt) <i>Non assaini</i>	3.80	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Peinture de sol - 6 cm de chape - 15 cm de dalle en béton armé existante <i>Terrain</i>
P2.2 Plancher contre terre (Logement) <i>Non assaini</i>	0.94	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Carrelage de céramique - 6 cm de chape - 4 cm d'isolation sous chape en liège $\lambda = 0.050$ W/(mK) - 20 cm de dalle en béton armé existante <i>Terrain</i>
P2.3 Plancher contre terre (Dépôt) <i>Neuf</i>	0.20	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Linoleum - Chape 7 cm - 10 cm d'isolation sous chape en PIR, $\lambda = 0.022$ W/(mK) - 20 cm de dalle en béton armé existante <i>Terrain</i>
P2.4 Plancher contre terre (Admin) <i>Assaini</i>	0.55	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Linoleum - Plaque de sol Fermacell - 5 cm d'isolation sous chape en EPS, $\lambda = 0.033$ W/(mK) - 20 cm de dalle en béton armé existante <i>Terrain</i>

P3.1 Plancher contre non-chauffé	0.21	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Carrelage de céramique - 6 cm de chape - 4 cm d'isolation sous chape en liège $\lambda = 0.050 \text{ W/(mK)}$ - 20 cm de dalle en béton armé existante - 12.5 cm de panneau Unitex SW Type 2, avec laine minérale à $\lambda = 0.034 \text{ W/(mK)}$ <i>Non-chauffé</i>
P3.2 Plancher contre non-chauffé (Dépôt) <i>Neuf</i>	0.11	<i>Intérieur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Panneau trois plis - Solivage 44 cm / vide d'air et isolation laine de roche 22 cm type Flumroc Solo, $\lambda = 0.035 \text{ W/(mK)}$ - 10 cm de laine minérale type Flumroc 3, $\lambda = 0.033 \text{ W/(mK)}$ - Dalle béton existants 12 cm <i>Non-chauffé</i>
VITRAGES ET PORTES		
Eléments	U_{projet}	Remarques/descriptif
	$\text{W/m}^2 \text{ K}$	
F1 Fenêtre et porte fenêtre	1.00 $\text{W/(m}^2\text{K)}$	Valeurs proposées <ul style="list-style-type: none"> - Triple vitrage, coefficient $U_g = 0.6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ - Cadre PVC, coefficient $U_f = 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ - Intercalaires synthétique, $\Psi = 0.040 \text{ W/(m K)}$ - Gains solaires : 0.50
Po1 Porte contre non-chauffé	1.5	Selon la norme SIA 380/1 (2009)
Po2 Porte sectionnelle	1.3	Selon la norme SIA 380/1 (2009)

Les calculs thermiques sont effectués avec les performances thermiques énoncées ci-dessus. Weinmann Energies SA décline toute responsabilité en cas de non-respect de ces valeurs de calcul.

N'ont pas été considérés dans la composition de ces éléments de construction :

- Les aspects de migration vapeur (besoin et position des barrières vapeur et des étanchéités)
- Les éventuelles pentes dans l'isolation des toitures plates (calcul du U à refaire dans ce cas, car considérer une épaisseur d'isolation moyenne n'est pas correct)
- Les aspects de protection incendie, notamment pour les bâtiments de grande hauteur, avec les restrictions au niveau des types d'isolants utilisables dans ces cas de figure

Recommandations générales :

- L'architecte est responsable du concept d'étanchéité à l'air et de sa mise en œuvre. Nous conseillons de fournir le concept d'étanchéité à l'air dans les soumissions et de rendre attentif les entreprises à ces aspects. Nous conseillons d'effectuer un test d'étanchéité à l'air (blowerdoor test) pour attester de la conformité des travaux.
- Le projet doit respecter les exigences de confort thermique estival selon la norme SIA 180. L'architecte est responsable de la mise en œuvre des mesures nécessaires pour atteindre ces exigences.

Le choix du concept constructif et l'établissement des détails de construction est de la responsabilité de l'architecte ou tout autre prestataire responsable en phase d'exécution des travaux.

Les détails d'exécution de l'isolation sont à établir par l'architecte ou tout autre prestataire responsable en phase d'exécution des travaux.

Weinmann-Energies SA reste à votre disposition pour tout complément d'information.

Echallens, le 26 septembre 2025 / Y. Anso

Justificatif des mètres SIA 380:2015
N°32189_Fiche saisie SIA 380
Enveloppe thermique et SRE

Surface de référence énergétique (SRE)						
Étage	Élément	Longueur	Largeur	S. AutoCAD	Surface Brute	Surface Nette
	+/-	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]
Sous-sol						
II. Habitat individuel	SRE_N-1 (Existant)			20.3	20.3	
				0.0	0.0	20.3
Rez-de-chaussée						
II. Habitat individuel	SRE_N0 (Existant)			106.8	106.8	
III. Administration	SRE_N0 (Existant)			124.5	124.5	
X. Dépôt	SRE_N0 (Existant)			148.0	148.0	
X. Dépôt	SRE_N0 (Neuf)			42.5	42.5	
						421.8
Étage 1						
II. Habitat individuel	SRE_N1 (Existant)			97.6	97.6	
III. Administration	SRE_N1 (Neuf)			139.5	139.5	
X. Dépôt	SRE_N1 (Neuf)			655.7	655.7	
						892.8
Combles						
						0.0
Sur-combles						
				0.0	0.0	0.0
Total :						1334.9

Surfaces de plancher						
Type	Élément	Longueur	Largeur	S. AutoCAD	Surface Brute	Surface Nette
n°	+/-	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]
Plancher c/terre						
P2.1_Plancher c/terre	II. Habitat individuel			20.3	20.3	
P2.2_Plancher c/terre	II. Habitat individuel			31.0	31.0	
P2.4_Plancher c/terre	III. Administration			117.9	117.9	
P2.1_Plancher c/terre	X. Dépôt (existant)			148.0	148.0	
P2.3_Plancher c/terre	X. Dépôt (neuf)			39.0	39.0	
						356.2
Plancher c/non chauffé (NC)						
P3.1_Plancher c/NC	II. Habitat individuel			55.6	55.6	
P3.1_Plancher c/NC	III. Administration			10.9	10.9	
P3.2_Plancher c/NC	X. Dépôt (neuf)			424.2	424.2	
						490.7
Plancher c/ext.						
P1.1_Plancher c/ext	III. Administration			9.2	9.2	
P1.1_Plancher c/ext	II. Habitat individuel			1.4	1.4	
P1.1_Plancher c/ext	X. Dépôt (neuf)			44.8	44.8	
				0.0	0.0	
						55.4
Plancher c/chauffé (20°C)						
						0.0
Total :						902.3

Surfaces de toiture									
Type	Élément	Longueur	Largeur	S. AutoCAD	S. proj. Brute	S.proj Nette	Pente	Surface Nette	
n°	+/-	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]	[°]	[m²]	
Toiture c/terre									
						0.0		0.0	
Toiture c/non chauffé (NC)									
				0.0	0.0				
				0.0	0.0				
				0.0	0.0				
						0.0	0	0.0	
Toiture c/ext.									
T1.2_Toiture c/ext	II. Habitat individuel			13.4	13.4	13.4	0	13.4	
T1.2_Toiture c/ext	II. Habitat individuel			97.6	97.6	97.6	0	97.6	
T1.1_Toiture c/ext	III. Administration			139.5	139.5	139.5	0	139.5	
T1.1_Toiture c/ext	X. Dépôt (neuf)			652.0	652.0	652.0	0	652.0	
				0.0	0.0	0.0	0	0.0	
				0.0	0.0	902.5		902.5	
Toiture c/chauffé (20°C)									
						0.0	0	0.0	
Total :						902.5		902.5	

Surfaces de façades									
Type			Élément	Longueur	Largeur	S. AutoCAD	Surface Brute	Surface Totale	
	n°	+/-		[m]	[m]	[m²]	[m²]	[m²]	
Façade(s) Nord									
M2.1_Murs c/terre_N		Log	Nord c/terre			17.1	17.1		
M3.2_Murs c/NC_N		Log	Nord c/NC			11.5	11.5		
M1.1_Murs c/ext_N		Log	Nord c/ext.			70.2	70.2		
M1.2_Murs c/ext_N		Admin T	Nord c/ext.			3.1	3.1		
M3.1_Murs c/NC_N		Admin T	Nord c/NC			60.6	60.6		
M1.2_Murs c/ext_N		Admin N	Nord c/ext.			51.9	51.9		
M1.1_Murs c/ext_N		Dépôt T	Nord c/ext.			68.3	68.3		
M1.2_Murs c/ext_N		Dépôt N	Nord c/ext.			167.1	167.1		
M1.1_Murs c/ext_N		Dépôt N	Nord c/ext.			39.0	39.0		
									488.8
Façade(s) Sud									
			Sud c/terre						
M3.1_Murs c/NC_S		Log	Sud c/NC			17.5	17.5		
M1.1_Murs c/ext_S		Log	Sud c/ext.			81.6	81.6		
M1.1_Murs c/ext_S		Admin T	Sud c/ext.			51.0	51.0		
M1.2_Murs c/ext_S		Admin N	Sud c/ext.			64.6	64.6		
M1.1_Murs c/ext_S		Dépôt T	Sud c/ext.			71.2	71.2		
M3.1_Murs c/NC_S		Dépôt T	Sud c/NC			11.9	11.9		
M1.2_Murs c/ext_S		Dépôt N	Sud c/ext.			175.1	175.1		
M1.1_Murs c/ext_S		Dépôt N	Sud c/ext.			15.8	15.8		
									488.7
Façade(s) Est									
M2.1_Murs c/terre_E		Log	Est c/terre			10.4	10.4		
M3.2_Murs c/NC_E		Log	Est c/NC			12.9	12.9		
M1.1_Murs c/ext_E		Log	Est c/ext.			44.4	44.4		
M1.3_Murs c/ext_E		Log	Est c/ext.			7.4	7.4		
M1.4_Murs c/ext_E		Dépôt T	Est c/ext.			37.5	37.5		
M1.3_Murs c/ext_E		Dépôt N	Est c/ext.			137.7	137.7		
M3.1_Murs c/NC_E		Dépôt T	Est c/NC			38.1	38.1		
									288.4
Façade(s) Ouest									
M3.1_Murs c/NC_O		Log	Ouest c/NC			11.2	11.2		
M1.4_Murs c/ext_O		Admin	Ouest c/ext.			27.1	27.1		
M1.3_Murs c/ext_O		Admin	Ouest c/ext.			37.5	37.5		
M3.1_Murs c/NC_O		Dépôt T	Ouest c/NC			38.1	38.1		
M1.3_Murs c/ext_O		Dépôt N	Ouest c/ext.			95.1	95.1		
M1.1_Murs c/ext_O		Dépôt N	Ouest c/ext.			80.7	80.7		
Ouest c/chauffé									289.7
							Total :		1555.6

Nomenclature éléments d'enveloppe thermique:

Murs

M1.xx_Murs c/ext.	M1	Murs contre extérieurs
M2.xx_Murs c/terre	M2	Murs contre terre
M3.xx_Murs c/NC	M3	Murs contre non chauffé
M4.xx_Murs c/c	M4	Murs contre chauffé

Planchers

P1.xx_Plancher c/ext.	P1	Planchers contre extérieurs
P2.xx_Planchers c/terre	P2	Planchers contre terre
P3.xx_Planchers c/NC	P3	Planchers contre non chauffé
P4.xx_Planchers c/c	P4	Planchers contre chauffé

Toiture / Plafond

T1.xx_Toiture c/ext.	T1	Toitures contre extérieurs
T2.xx_Plafond c/terre	T2	Plafonds contre terre
T3.xx_Plafond c/NC	T3	Plafonds contre non chauffé
T4.xx_Plafond c/c	T4	Plafonds contre chauffé







Justificatif des métrés SIA 380:2015

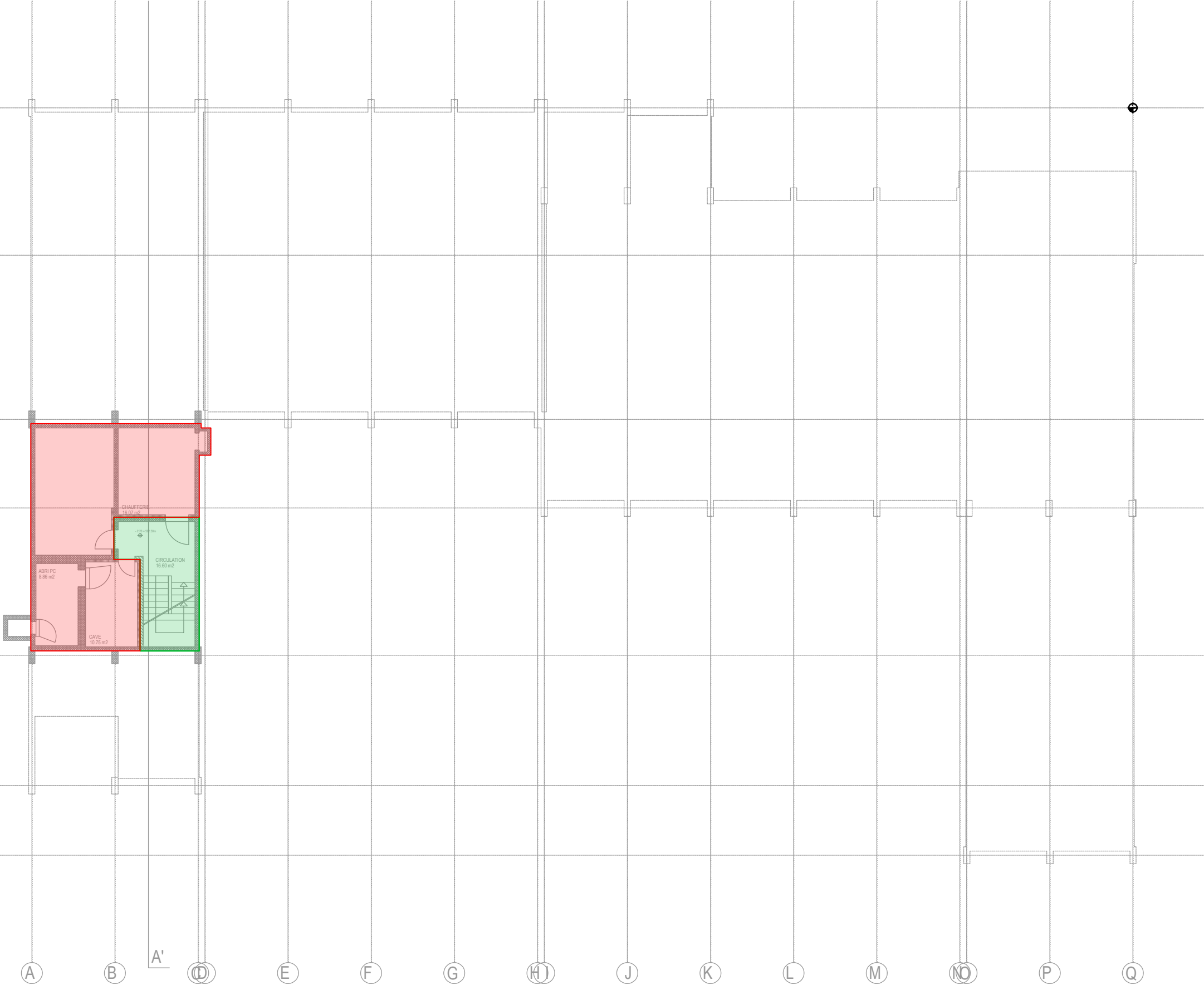
N°32189_Fiche saisie SIA 380

Fenêtres et portes

Surfaces de fenêtres											
n°	Nom	Vides maçonnés			h Caissons de stores [m]	Vide maçonné [m²]	PTL [m]	CdS [m²]	Surface totale [m²]	PTL total [m]	CdS total [m²]
		Nombre [-]	Longueur [m]	Hauteur [m]							
Façade(s) Nord											
Dépôt_N_M1.2	F_105x215_N	105x215	6	1.05	2.15	0.3	2.3	6.4	0.3		
Dépôt_N_M1.2	F_200x215_N	200x215	1	2.00	2.15	0.3	4.3	8.3	0.6		
Dépôt_T_M1.1	PF_105x300_N	105x300	1	1.05	3.00	0.0	3.2	8.1	0.0		
Dépôt_T_M1.1	F_200x75_N	200x75	1	2.00	0.75	0.3	1.5	5.5	0.6		
Dépôt_T_M1.1	F_500x75_N	500x75	1	5.00	0.75	0.3	3.8	11.5	1.5		
Log_M1.1	F_150x110_N	150x110	2	1.50	1.10	0.3	1.7	5.2	0.5		
Log_M1.1	PF_110x210_N	110x210	2	1.10	2.10	0.0	2.3	6.4	0.0		
									34.2	95.0	5.5
Façade(s) Sud											
Admin_N_M1.2	F_105x215_S	105x215	5	1.05	2.15	0.3	2.3	6.4	0.3		
Admin_T_M1.1	F_300x120_S	300x120	1	3.00	1.20	0.3	3.6	8.4	0.9		
Log_M1.1	PF_100x210_S	100x210	1	1.00	2.10	0.0	2.1	6.2	0.0		
Log_M1.1	PF_140x210_S	140x210	1	1.40	2.10	0.0	2.9	7.0	0.0		
Log_M1.1	F_200x120_S	200x120	1	2.00	1.20	0.3	2.4	6.4	0.6		
Log_M1.1	F_220x210_S	220x210	1	2.20	2.10	0.3	4.6	8.6	0.7		
Log_M1.1	F_300x110_S	300x110	1	3.00	1.10	0.3	3.3	8.2	0.9		
Dépôt_T_M1.1	PF_120x300_S	120x300	1	1.20	3.00	0.0	3.6	8.4	0.0		
Dépôt_T_M1.1	F_190x190_S	190x190	1	1.90	1.90	0.3	3.6	7.6	0.6		
Dépôt_T_M1.1	F_300x190_S	300x190	1	3.00	1.90	0.3	5.7	9.8	0.9		
									43.2	102.6	6.1
Façade(s) Est											
Log_M1.1	F_105x110_E	105x110	1	1.05	1.10	0.3	1.2	4.3	0.3		
Log_M1.1	F_180x110_E	180x110	1	1.80	1.10	0.3	2.0	5.8	0.5		
Log_M1.1	F_360x210_E	360x210	1	3.60	2.10	0.3	7.6	11.4	1.1		
	F_0x0	0x0	0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		
									10.7	21.5	1.9
Façade(s) Ouest											
Admin_T_M1.4	F_365x80_O	365x80	2	3.65	0.80	0.0	2.9	8.9	0.0		
Admin_T_M1.4	PF_125x225_O	125x225	1	1.25	2.25	0.0	2.8	7.0	0.0		
Admin_N_M1.3	F_200x215_O	200x215	1	2.00	2.15	0.3	4.3	8.3	0.6		
Dépôt_N_M1.1	F_200x215_O	200x215	1	2.00	2.15	0.3	4.3	8.3	0.6		
Dépôt_N_M1.1	PF_205x225_O	205x225	1	2.05	2.25	0.0	4.6	8.6	0.0		
	F_0x0	0x0	0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		
									21.9	50.0	1.2
Fenêtres de toit											
									0.0	0.0	0.0
Total :									109.9	269.1	14.7

Surfaces de portes											
n°	Nom	Vides maçonnés			Hauteur caissons de stores [m]	Vide maçonné [m²]	PTL [m]	CdS [m²]	Surface totale [m²]	PTL total [m]	CdS total [m²]
		Nombre [-]	Longueur [m]	Hauteur [m]							
Façade(s) Nord											
									0.0	0.0	0.0
Façade(s) Sud											
Dépôt_T_M1.1	P_480x300_S	480x300	1	4.80	3.00	0.0	14.4	15.6	0.0		
									14.4	15.6	0.0
Façade(s) Est											
	F_0x0	0x0	0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		
	F_0x0	0x0	0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		
	F_0x0	0x0	0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		
									0.0	0.0	0.0
Façade(s) Ouest											
	0x0	0x0	0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0		
									0.0	0.0	0.0
Total :									14.4	15.6	0.0

SRE				
	SRE Habitat individuel (Transfo)		SRE Dépôt (Neuf)	
	20.3 m2		0.0 m2	
	SRE Administration (Neuf)		Hors SRE	
	0.0 m2		66.8 m2	
	SRE Dépôt (Transfo)			
	0.0 m2			



INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION
.			18.03.2025	18.03.2025
ECHELLE	FORMAT	NR MANDAT	NR PLAN	
1:200	420x297	32189	32189-SRE_01_PLA_A	
M:\SCA_Voirie_Romanel_32189\Desin\Enquete\FaiblesBilan_SPE\Plan32189-SRE_01_PLA_A.dwg				

1ER SOUS-SOL

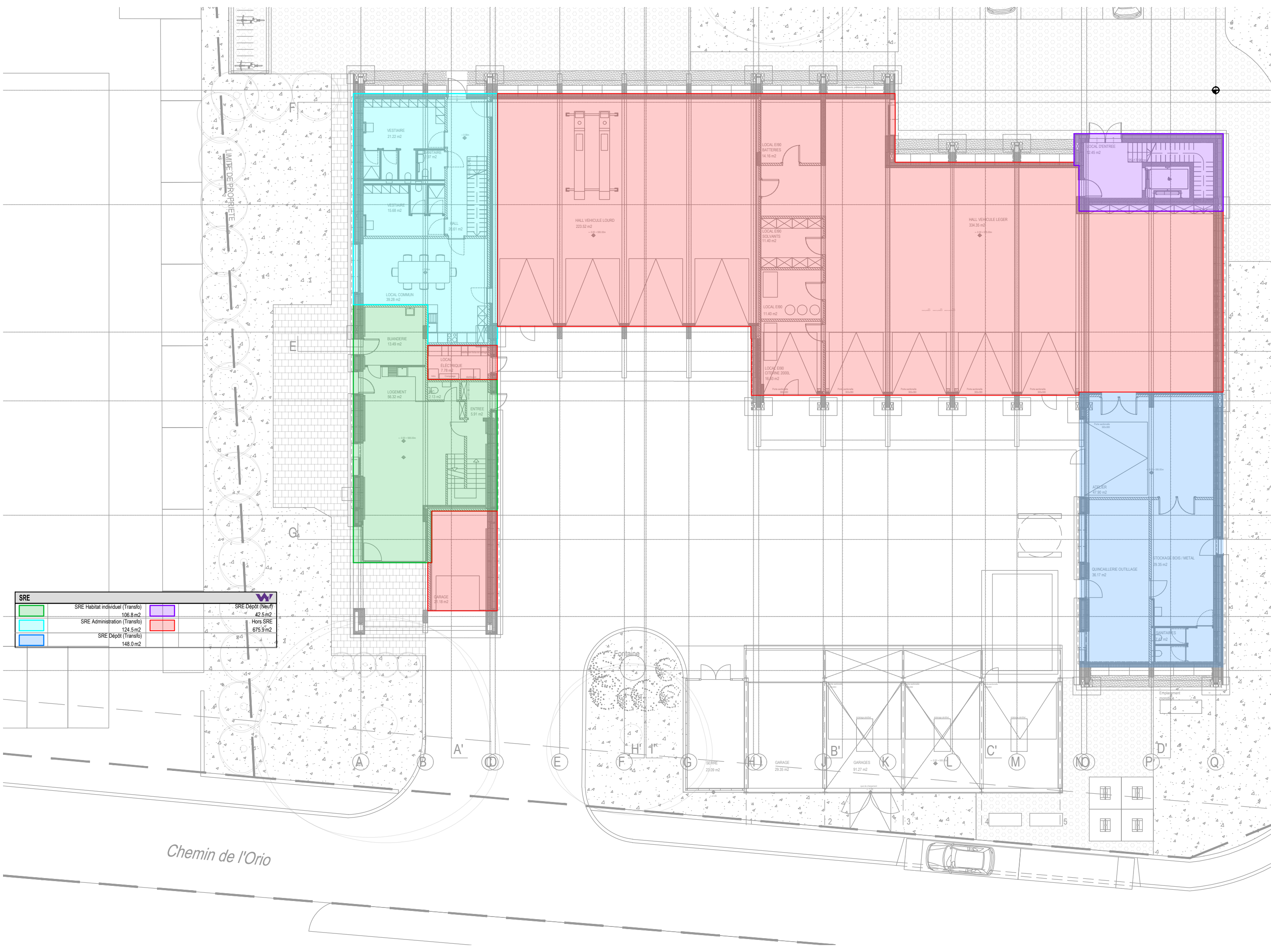
Romanel

SCA_Voirie_Romanel

ENQUETE






weinmann-energies.ch
Tel. +41 21 886 20 20
Echallens | Genève | Neuchâtel

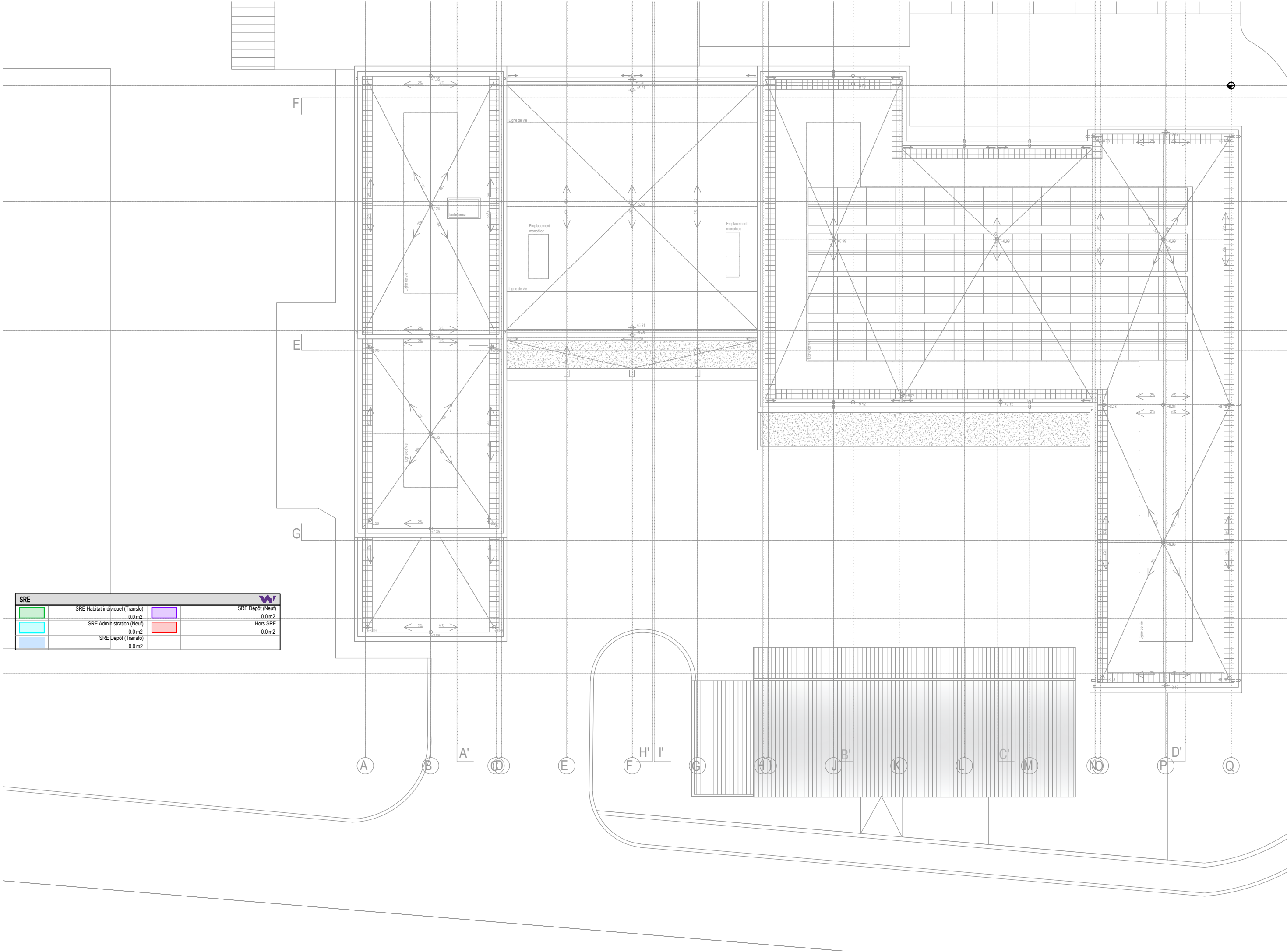
WEINMANN
ENERGIES
© WEINMANNENERGIES SA



The floor plan shows a building complex with three main colored zones: cyan (Administration), green (Habitat individuel), and purple (Dépôt). The plan includes various rooms such as bureaux, salles de conférence, chambres, and stockages. A legend in the bottom left corner provides details for the SRE (Système de Répartition des Eaux) and other areas. The plan is overlaid with a grid system labeled A through Q horizontally and E through F vertically. A section line H'-I' is indicated across the bottom of the plan.

SRE		SRE	
[Green Box]	SRE Habitat individuel (Transfo) 97.6 m ²	[Purple Box]	SRE Dépôt (Neuf) 655.7 m ²
[Cyan Box]	SRE Administration (Neuf) 139.5 m ²	[Red Box]	Hors SRE 0.0 m ²
[Blue Box]	SRE Dépôt (Transfo) 0.0 m ²		

SRE			
	SRE Habitat individuel (Transfo)		SRE Dépôt (Neuf)
	SRE Administration (Neuf)		Hors SRE
	SRE Dépôt (Transfo)		



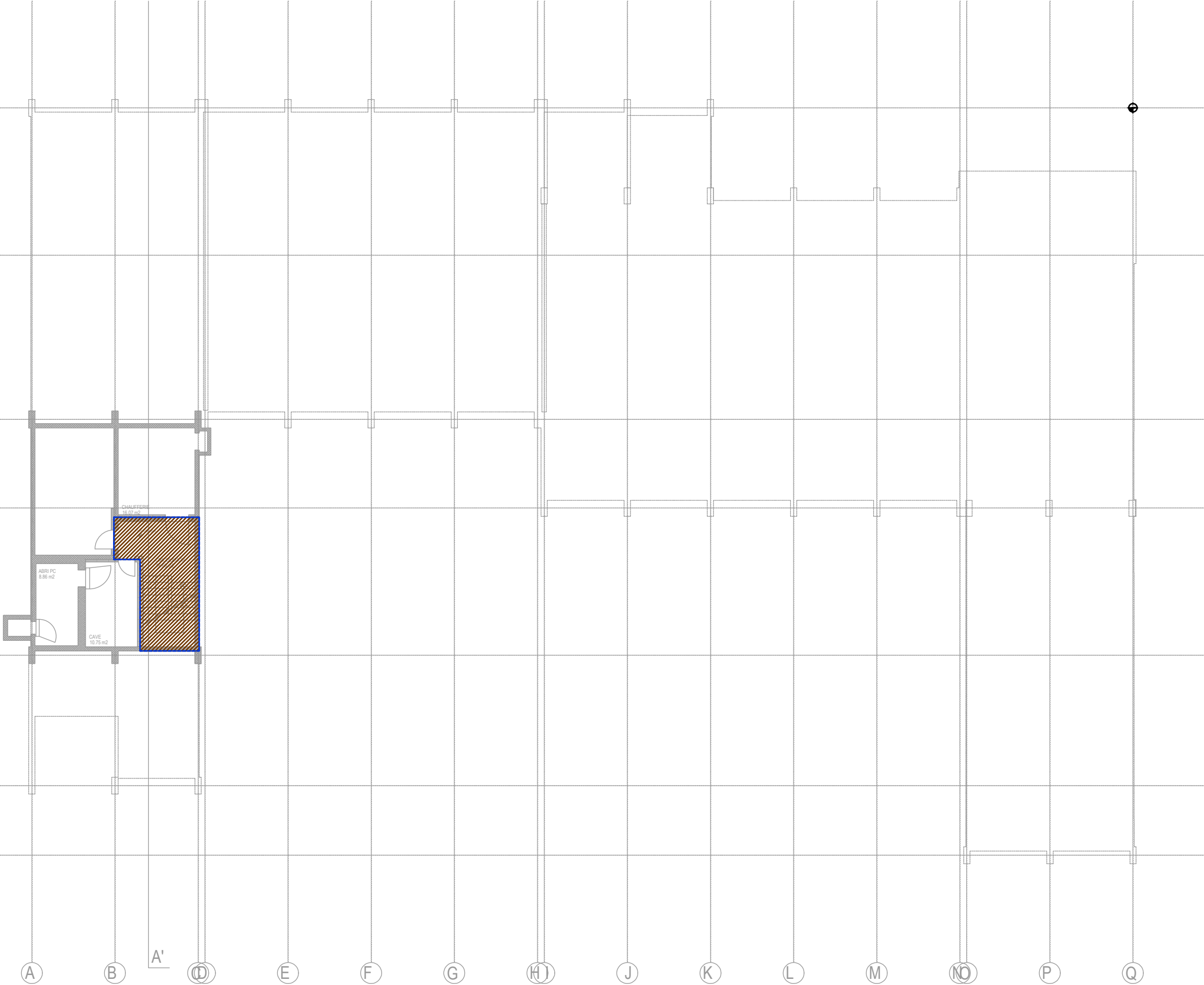
INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION
	FORMAT	NR MANDAT	18.03.2025	18.03.2025
ECHELLE	420x287			NR PLAN
1:200				32183-SRE_20_PLA_A
M:\SCA_Voirie_Romanel_32180Dessin\Enquete\Faillies\Bilan_SPE\Plan32183-SRE_20_PLA_A.dwg				

Romanel 2EME ETAGE

SCA_Voirie_Romanel ENQUETE

weinmann-energies.ch
Tel. +41 21 886 20 20
Echallens | Genève | Neuchâtel

Enveloppe thermique				W	
	Périmètre isolé		M2.1_Murs c/terre		
			0.0 m2		
	P1.1_Plancher c/ext		M3.1_Murs c/NC		
	0.0 m2		0.0 m2		
	P2.1_Plancher c/terre		M3.2_Murs c/NC		
	20.3 m2		0.0 m2		
	P2.2_Plancher c/terre		T1.1_Toiture c/ext		
	0.0 m2		0.0 m2		
	P2.3_Plancher c/terre		T1.2_Toiture c/ext		
	0.0 m2		0.0 m2		
	P2.4_Plancher c/terre		Fenêtres		
	0.0 m2		Portes		
	P3.1_Plancher c/NC				
	0.0 m2				
	P3.2_Plancher c/NC				
	0.0 m2				
	M1.1_Murs c/ext				
	0.0 m2				
	M1.2_Murs c/ext				
	0.0 m2				
	M1.3_Murs c/ext				
	0.0 m2				
	M1.4_Murs c/ext				
	0.0 m2				



INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION
.			18.03.2025	18.03.2025
ECHELLE	FORMAT	NR MANDAT	NR PLAN	
1:200	420x297	32189	32189-ENV_01_PLA_B	
M:\SCA_Voirie_Romanel_32189\Desin\Enquete\Feuilles\Btm_EnveloppePlan32189-ENV_01_PLA_B.dwg				

1ER SOUS-SOL

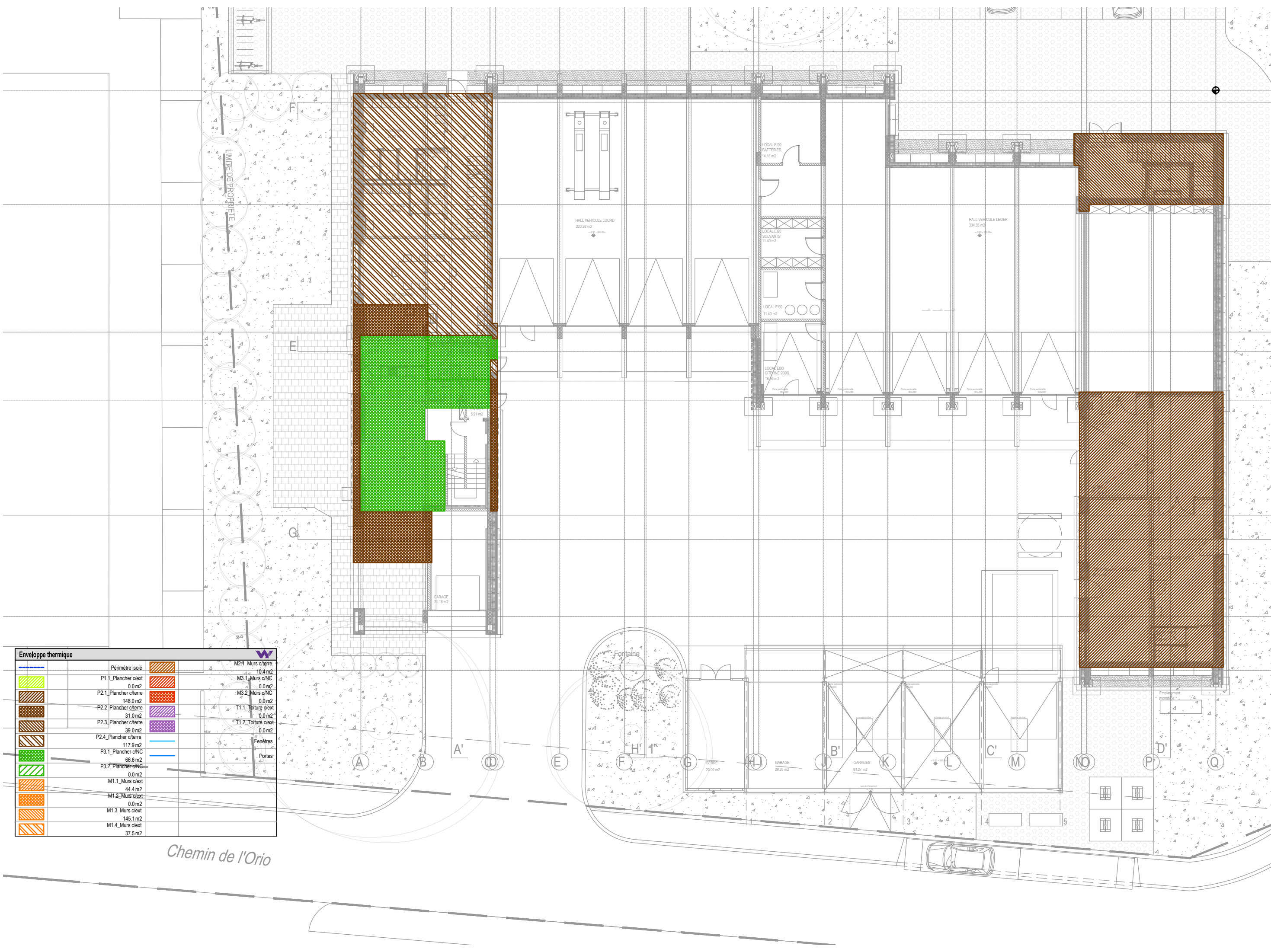
Romanel

SCA_Voirie_Romanel

weinmann-energies.ch
Tel. +41 21 886 20 20
Echallens | Genève | Neuchâtel

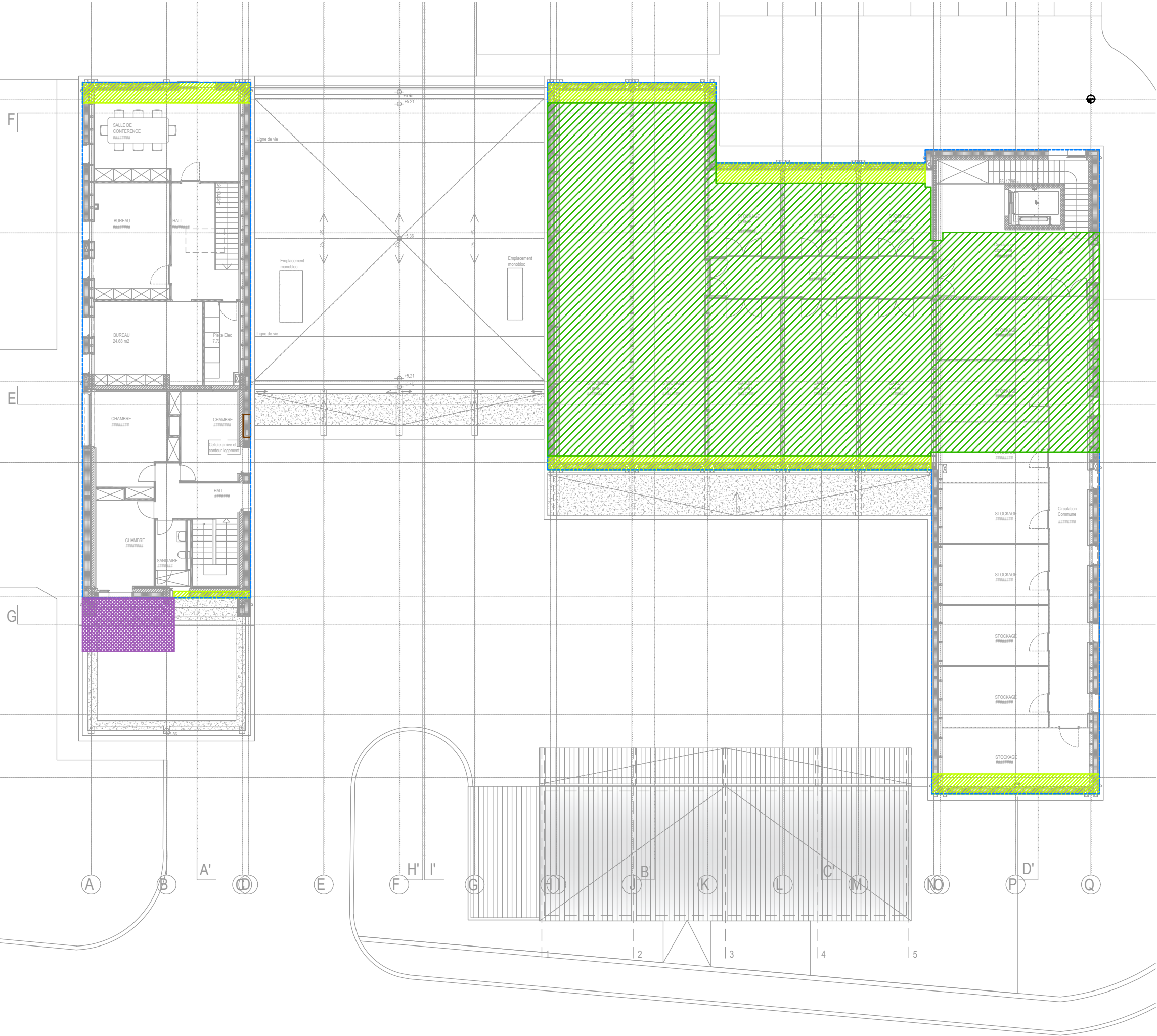
WEINMANN
ENERGIES
© WEINMANNENERGIES SA

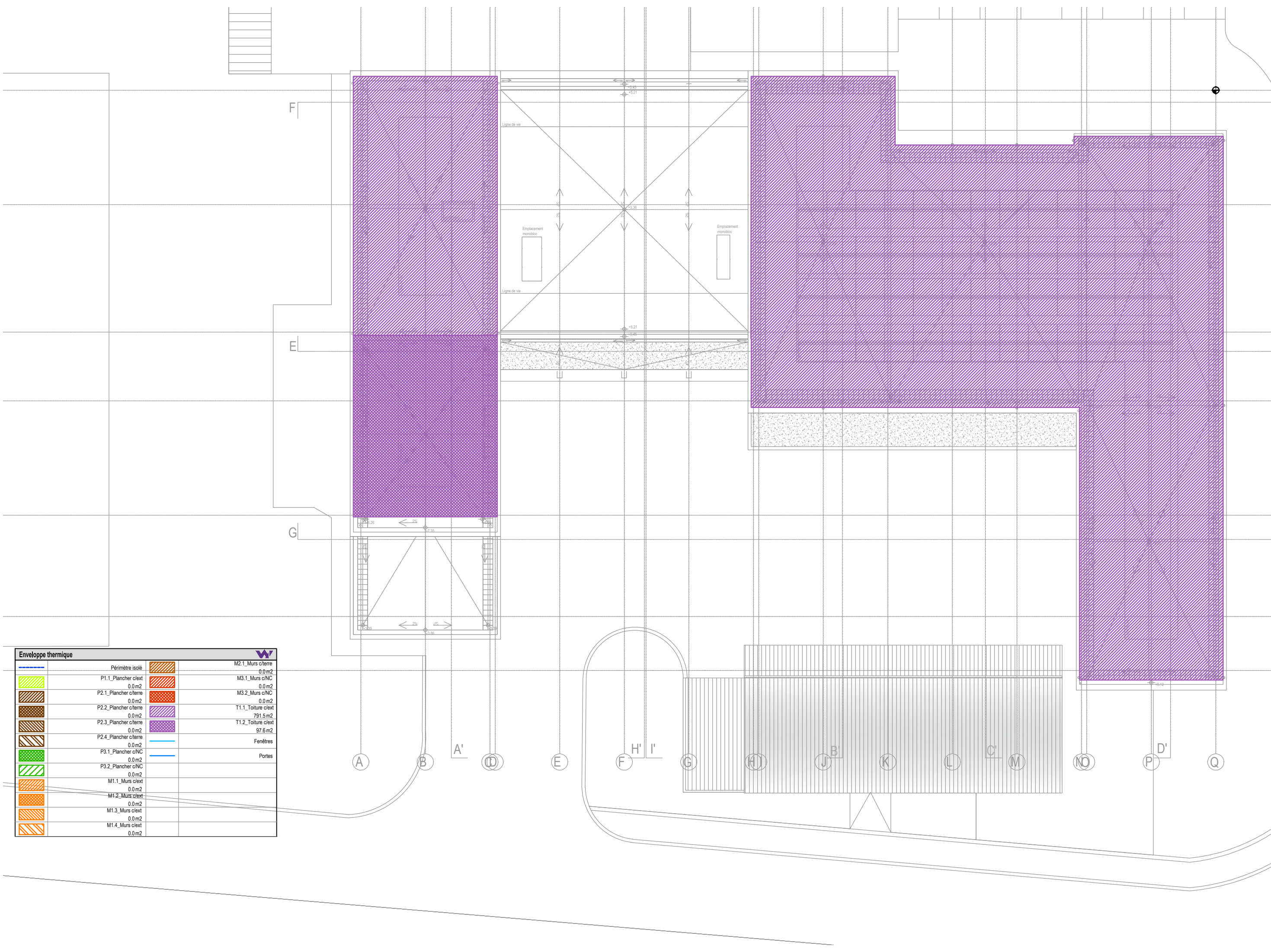
ENQUETE











Enveloppe thermique		
	P1.1_Plancher c/ext	0.0 m2
	P2.1_Plancher c/terre	148.0 m2
	P2.2_Plancher c/terre	31.0 m2
	P2.3_Plancher c/terre	39.0 m2
	P2.4_Plancher c/terre	117.9 m2
	P3.1_Plancher c/NC	66.6 m2
	P3.2_Plancher c/NC	0.0 m2
	M1.1_Murs c/ext	44.4 m2
	M1.2_Murs c/ext	0.0 m2
	M1.3_Murs c/ext	145.1 m2
	M1.4_Murs c/ext	37.5 m2
	M2.1_Murs c/terre	10.4 m2
	M3.1_Murs c/NC	0.0 m2
	M3.2_Murs c/NC	0.0 m2
	T1.1_Toiture c/ext	0.0 m2
	T1.2_Toiture c/ext	0.0 m2
	Fenêtres	
	Portes	

Enveloppe thermique			
	Périmètre isolé		M2.1_Murs c/terre
	P1.1_Plancher c/ext		M3.1_Murs c/NC
	55.4 m2		0.0 m2
	P2.1_Plancher c/terre		M3.2_Murs c/NC
	0.0 m2		0.0 m2
	P2.2_Plancher c/terre		T1.1_Toiture c/ext
	0.0 m2		0.0 m2
	P2.3_Plancher c/terre		T1.2_Toiture c/ext
	0.0 m2		13.5 m2
	P2.4_Plancher c/terre		Fenêtres
	0.0 m2		Portes
	P3.1_Plancher c/NC		
	0.0 m2		
	P3.2_Plancher c/NC		
	424.1 m2		
	M1.1_Murs c/ext		
	0.0 m2		
	M1.2_Murs c/ext		
	0.0 m2		
	M1.3_Murs c/ext		
	0.0 m2		
	M1.4_Murs c/ext		
	0.0 m2		

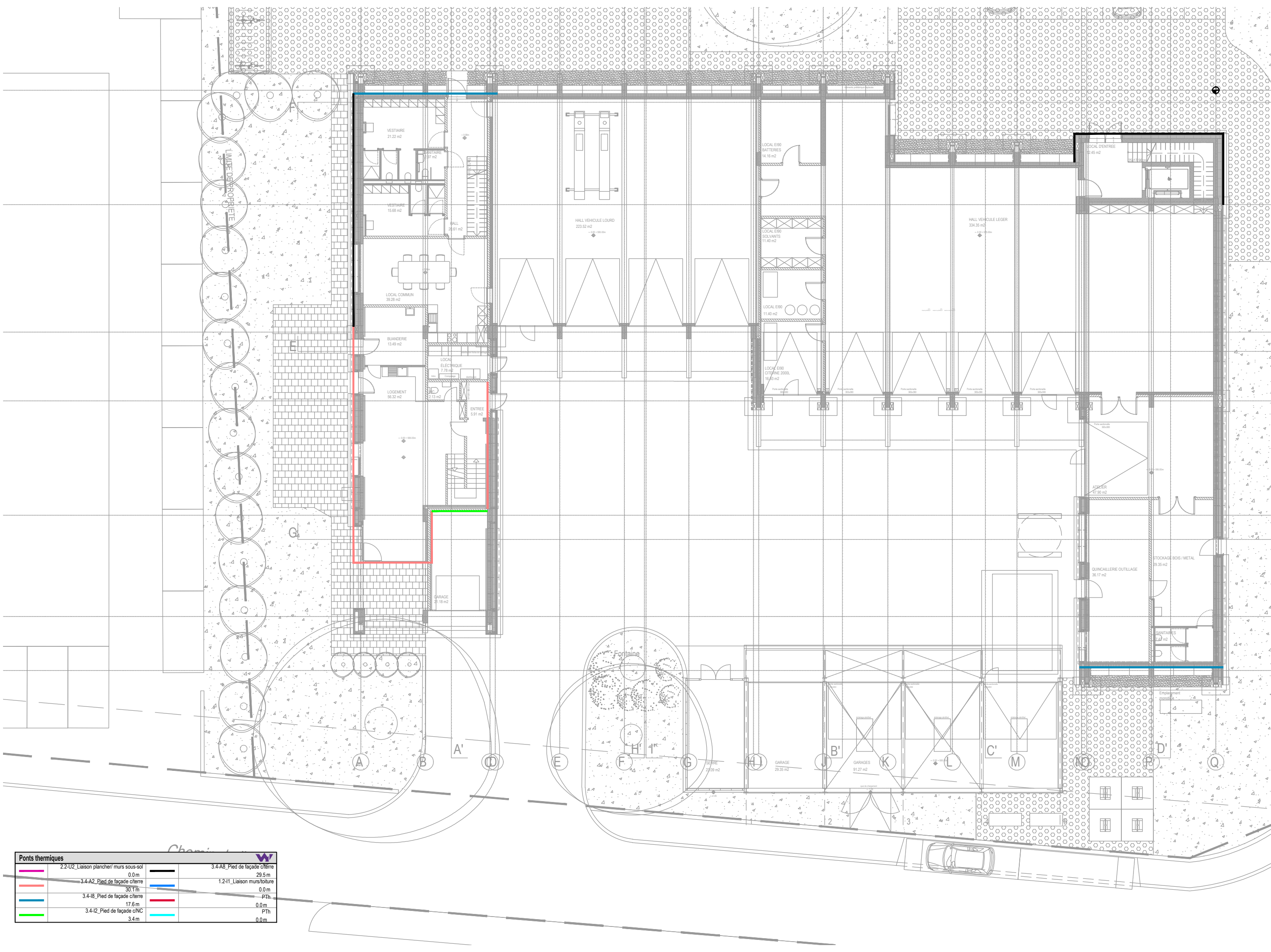




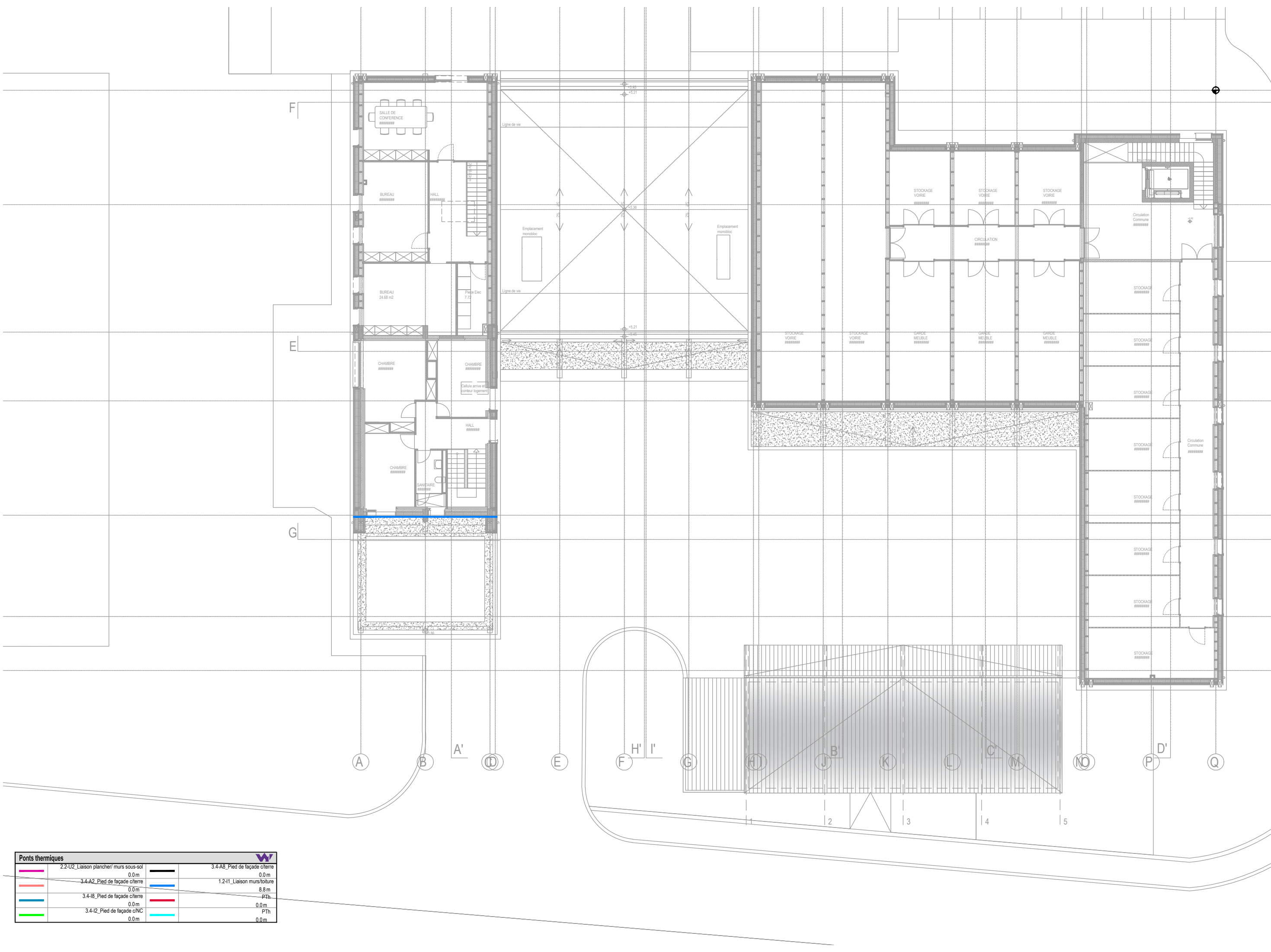
Enveloppe thermique			
	Périmètre isolé		M2.1_Murs c/terre
			0.0 m2
	P1.1_Plancher c/ext		M3.1_Murs c/NC
	0.0 m2		0.0 m2
	P2.1_Plancher c/terre		M3.2_Murs c/NC
	0.0 m2		0.0 m2
	P2.2_Plancher c/terre		T1.1_Toiture c/ext
	0.0 m2		791.5 m2
	P2.3_Plancher c/terre		T1.2_Toiture c/ext
	0.0 m2		97.6 m2
	P2.4_Plancher c/terre		Fenêtres
	0.0 m2		Portes
	P3.1_Plancher c/NC		
	0.0 m2		
	P3.2_Plancher c/NC		
	0.0 m2		
	M1.1_Murs c/ext		
	0.0 m2		
	M1.2_Murs c/ext		
	0.0 m2		
	M1.3_Murs c/ext		
	0.0 m2		
	M1.4_Murs c/ext		
	0.0 m2		

Ponts thermiques			
	2.2-U2_Liaison plancher/ murs sous-sol		3.4-A8_Pied de façade c/terre
	18.8 m		0.0 m
	3.4-A2_Pied de façade c/terre		1.2-H_Liaison murs/toiture
	0.0 m		0.0 m
	3.4-I8_Pied de façade c/terre		PTh
	0.0 m		0.0 m
	3.4-I2_Pied de façade c/NC		PTh
	0.0 m		0.0 m











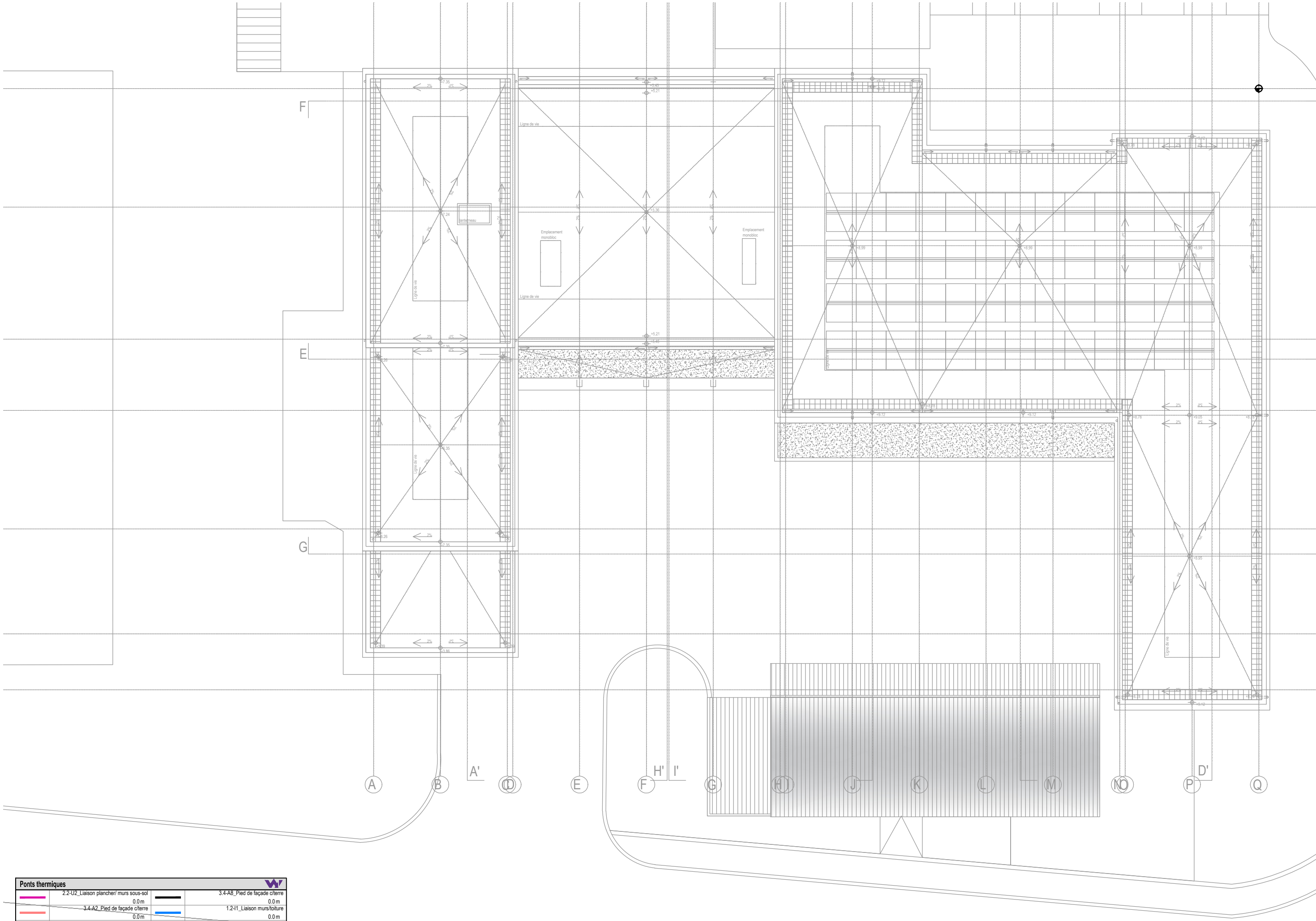


Ponts thermiques			
2.2-U2_Liaison plancher/ murs sous-sol	0.0 m	3.4-A8_Pied de façade c/terre	29.5 m
3.4-A2_Pied de façade c/terre	30.1 m	1.2-H_Liaison murs/toiture	0.0 m
3.4-I8_Pied de façade c/terre	17.6 m	PTb	0.0 m
3.4-I2_Pied de façade c/NC	3.4 m	PTb	0.0 m



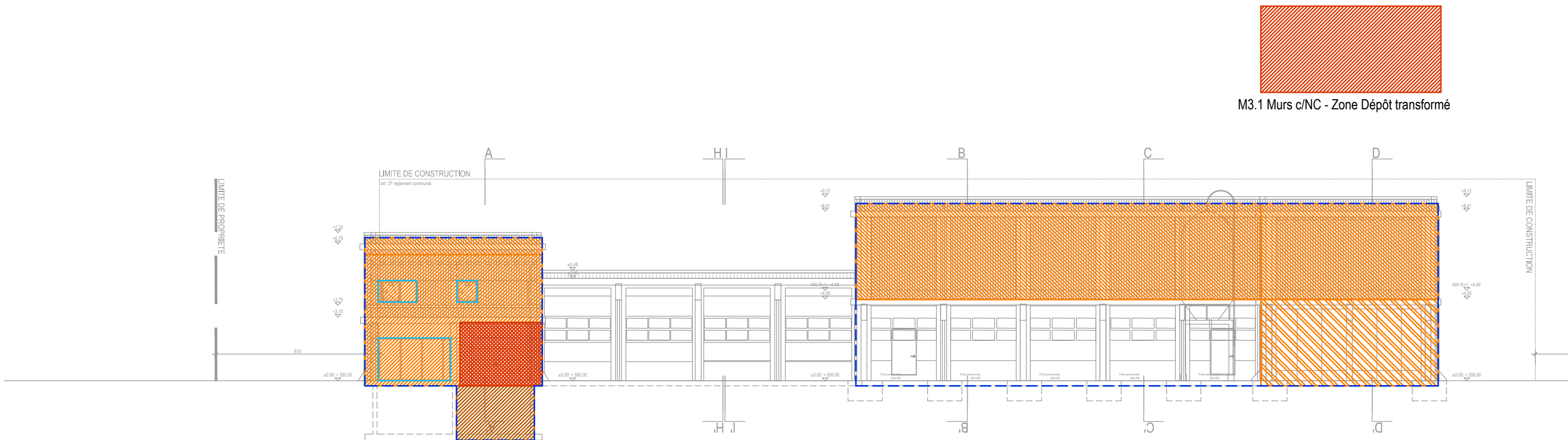
Ponts thermiques			
	2.2-U2_Liaison plancher/ murs sous-sol		3.4-A8_Pied de façade c/terre
	0.0m		0.0m
	3.4-A2_Pied de façade c/terre		1.2-H_Liaison murs/toiture
	0.0m		8.8m
	3.4-I8_Pied de façade c/terre		PTh
	0.0m		0.0m
	3.4-I2_Pied de façade c/NC		PTh
	0.0m		0.0m




































Ponts thermiques			
	2.2-U2_Liaison plancher/ murs sous-sol		3.4-A8_Pied de façade c/terre
	0.0m		0.0m
	3.4-A2_Pied de façade c/terre		1.2-H_Liaison murs/toiture
	0.0m		0.0m
	3.4-I8_Pied de façade c/terre		PTb
	0.0m		0.0m
	3.4-I2_Pied de façade c/NC		PTb
	0.0m		0.0m




EST

Façade EST



Enveloppe thermique			
		Périmètre isolé	 M2 1_Murs c/terre
		P1.1_Plancher c/xt	 10.4m2
		0.0m2	 M3 1_Murs c/NC
		P2.1_Plancher c/terre	 38.1m2
		10.4m2	 M3 2_Murs c/NC
		P2.2_Plancher c/terre	 12.9m2
		0.0m2	 T1.1_T toiture c/xt
		P2.3_Plancher c/terre	 0.0m2
		0.0m2	 T1.2_T toiture c/xt
		P2.4_Plancher c/terre	 0.0m2
		0.0m2	 Fenêtres
		P3.1_Plancher c/NC	 Portes
		0.0m2	
		P3.2_Plancher c/NC	
		0.0m2	
		M1.1_Murs c/xt	
		44.4m2	
		M1 2_Murs c/xt	
		0.0m2	
		M1 3_Murs c/xt	
		145.1m2	
		M1 4_Murs c/xt	
		37.5m2	



WEINMANN

ENERGIES

weinmann-energies.ch

Tel. +41 21 886 20 20

Echallens | Genève | Neuchâtel

SCA_Voirie_Romanel

Romanel

Façade Est

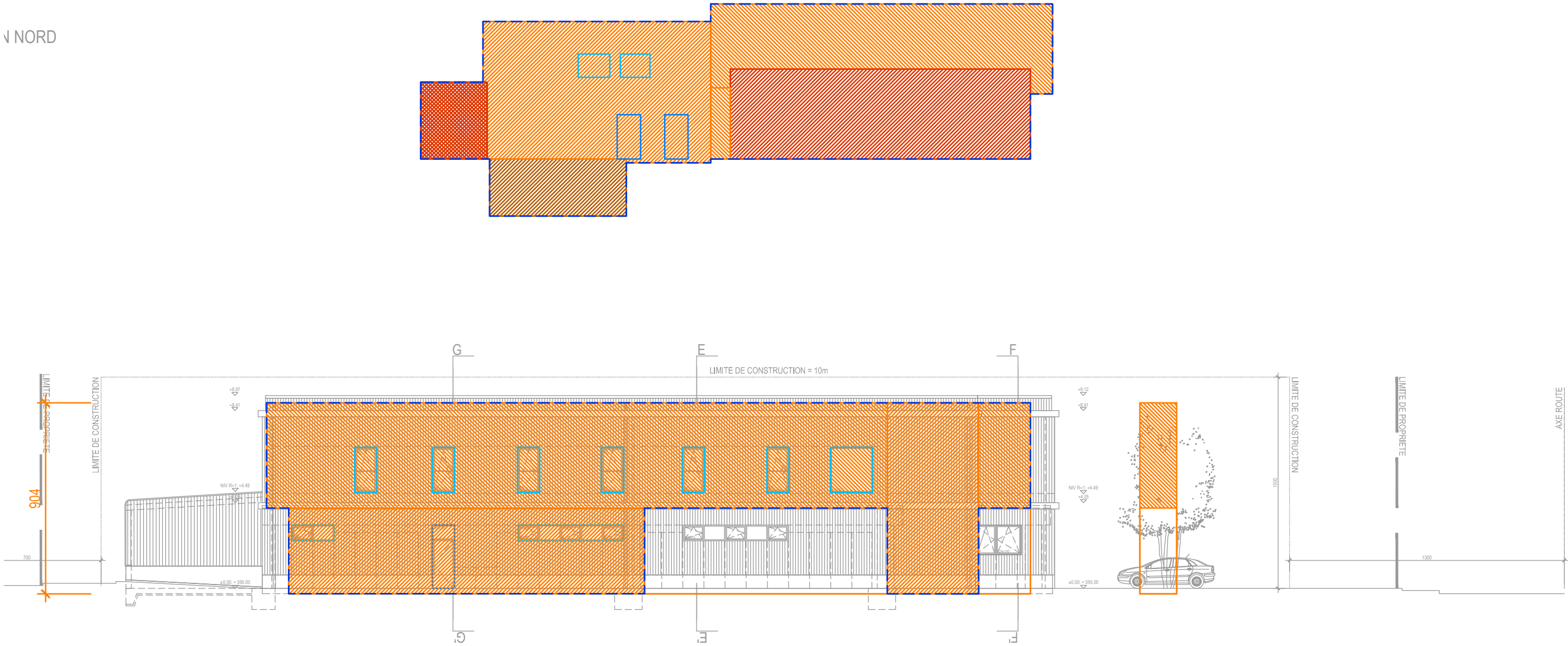
PHYSIQUE BAT

ENQUETE

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION
.	YAN		18.08.2025	18.08.2025
ECHELLE	FORMAT	NR MANDAT		NR PLAN
1:200	420x237	32189		32189-EW_01_FAC

M:\SCA_Voirie_Romanel_32189\Desin\Enquete\Façades\Bati_Enveloppe\Façade\32189-EW_01_FAC.dwg

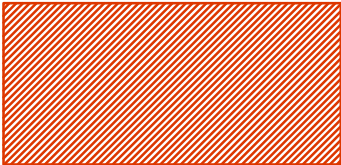
↑ NORD



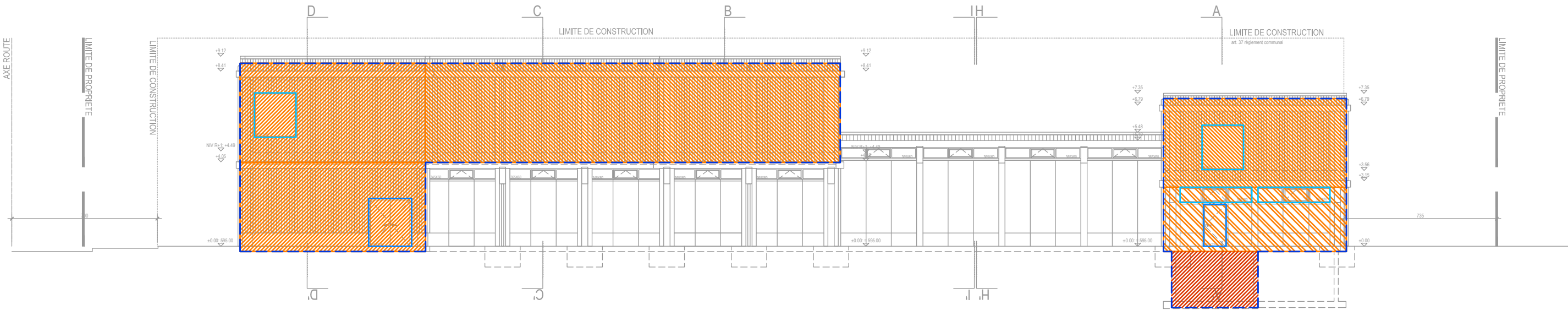
Enveloppe thermique			
	Périmètre isolé		M2.1_Murs c/terre
	P1.1_Plancher c/ext		M3.1_Murs c/NC
	P2.1_Plancher c/terre		M3.2_Murs c/NC
	P2.2_Plancher c/terre		T1.1_Toiture c/ext
	P2.3_Plancher c/terre		T1.2_Toiture c/ext
	P2.4_Plancher c/terre		Fenêtres
	P3.1_Plancher c/NC		Portes
	P3.2_Plancher c/NC		
	M1.1_Murs c/ext		
	M1.2_Murs c/ext		
	M1.3_Murs c/ext		
	M1.4_Murs c/ext		

Façade NORD

ELEVATION OEUST



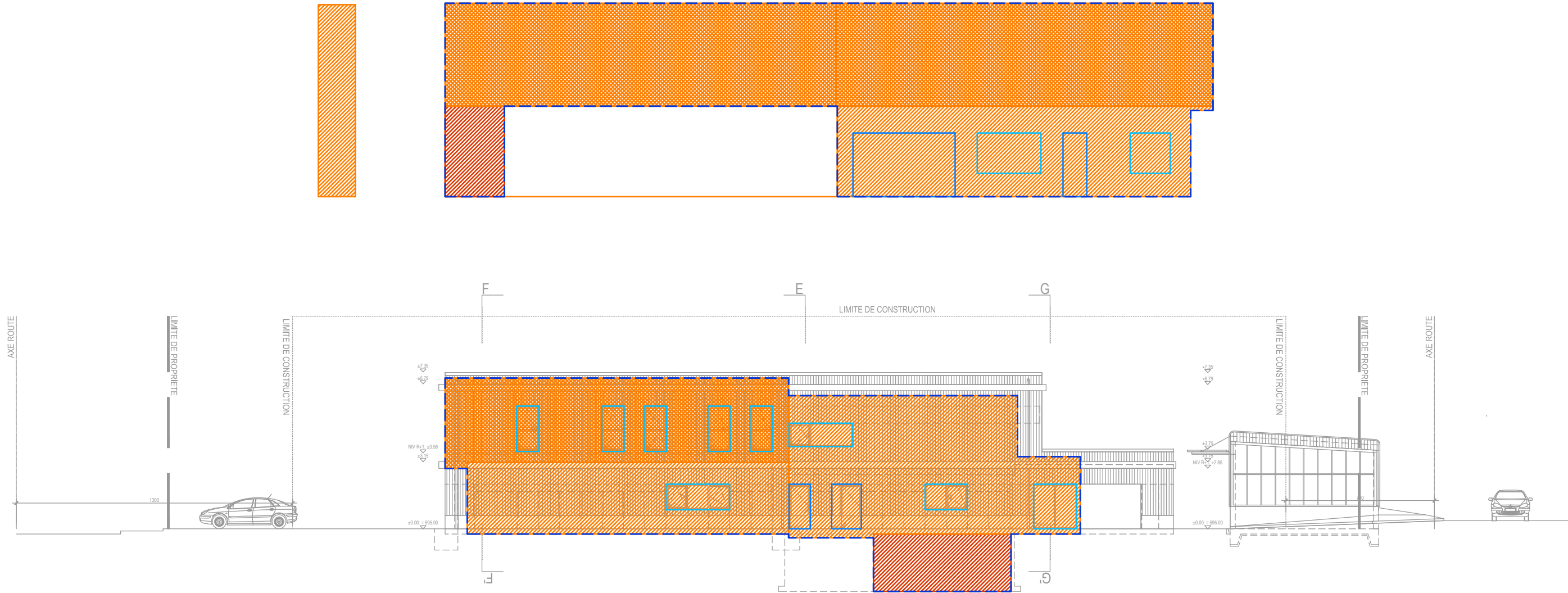
M3.1 Murs c/NC - Zone Dépôt neuf



Façade OUEST

Enveloppe thermique			
	Périmètre isolé		M2.1_Murs c/terre
	P1.1_Plancher c/ext		M3.1_Murs c/NC
	P2.1_Plancher c/terre		M3.2_Murs c/NC
	P2.2_Plancher c/terre		T1.1_Toiture c/ext
	P2.3_Plancher c/terre		T1.2_Toiture c/ext
	P2.4_Plancher c/terre		Fenêtres
	P3.1_Plancher c/NC		Portes
	P3.2_Plancher c/NC		
	M1.1_Murs c/ext		
	M1.2_Murs c/ext		
	M1.3_Murs c/ext		
	M1.4_Murs c/ext		

ELEVATION SUD



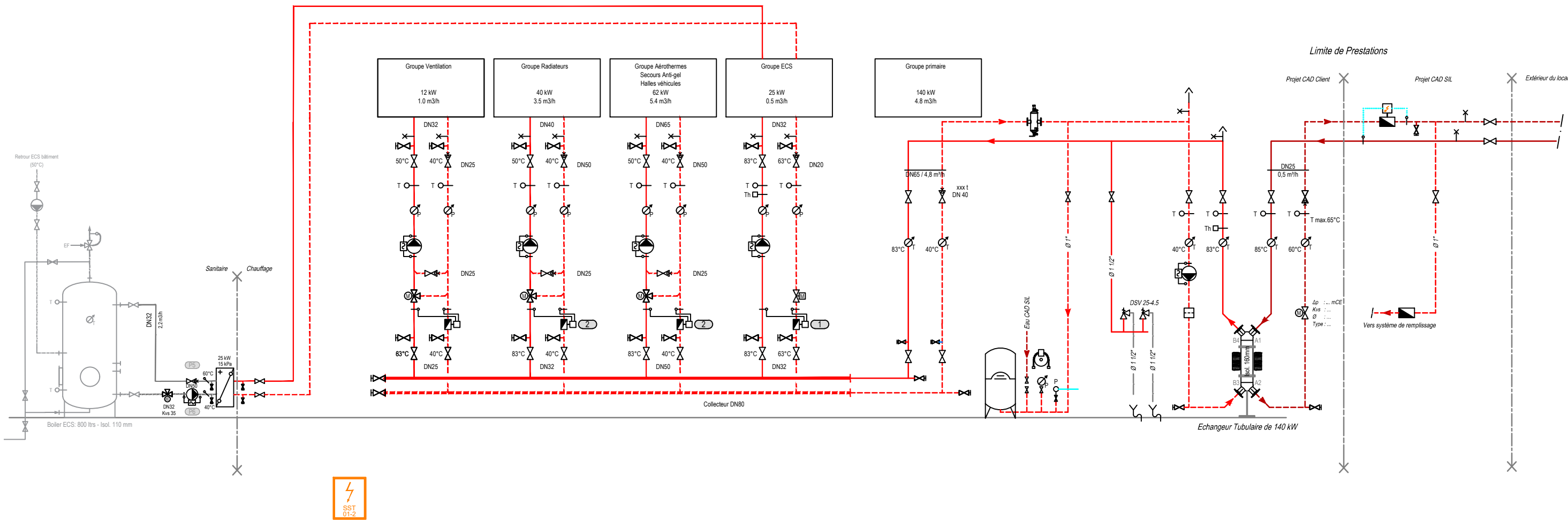
Façade SUD

Enveloppe thermique			
	Périmètre isolé		M2.1_Murs c/terre
	P1.1_Plancher c/ext		M3.1_Murs c/NC
	P2.1_Plancher c/terre		M3.2_Murs c/NC
	P2.2_Plancher c/terre		T1.1_Toiture c/ext
	P2.3_Plancher c/terre		T1.2_Toiture c/ext
	P2.4_Plancher c/terre		Fenêtres
	P3.1_Plancher c/NC		Portes
	P3.2_Plancher c/NC		
	M1.1_Murs c/ext		
	M1.2_Murs c/ext		
	M1.3_Murs c/ext		
	M1.4_Murs c/ext		

6

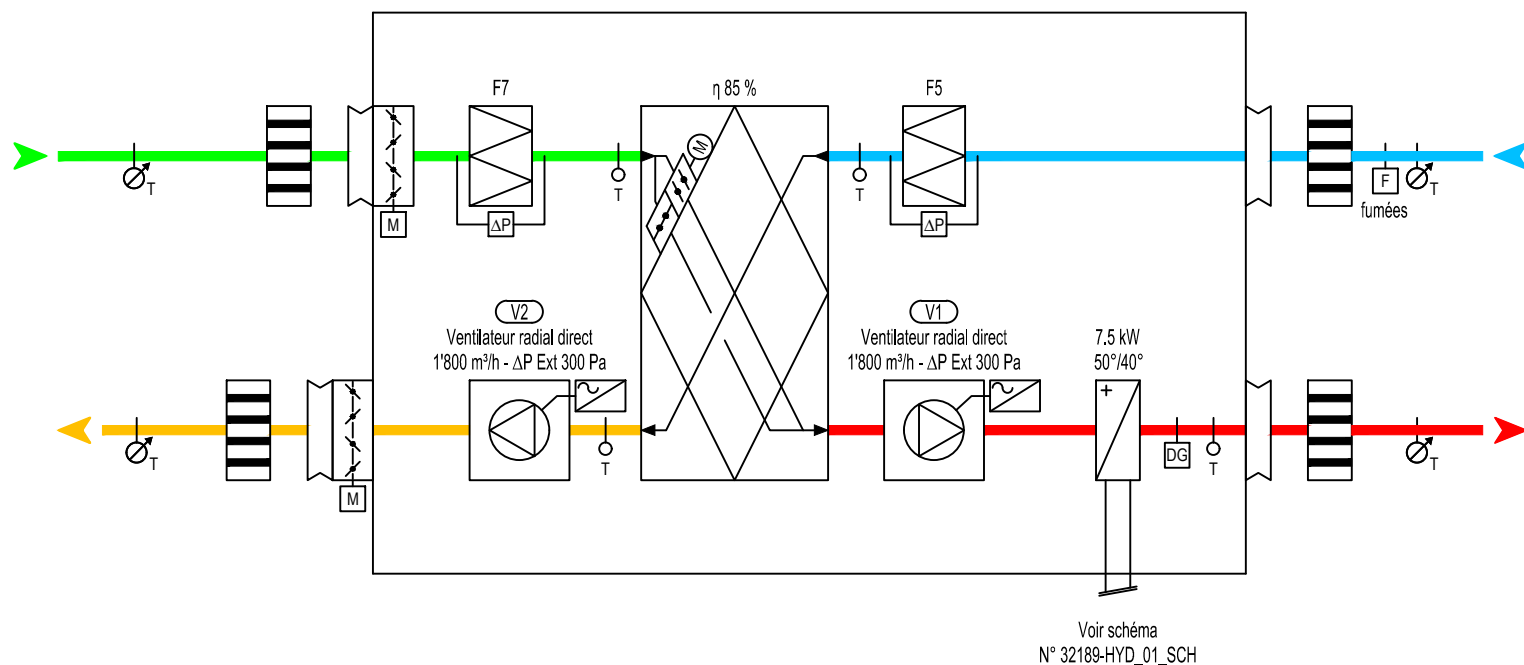
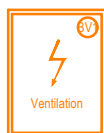
Schémas de principe CV

SST CAD / CHAUFFAGE - Voirie "Raffort", Romanel



Air Neuf			
Eté	Saison	Hiver	
32	Température °C	-9	
40	Humidité relative % Hr	90	

Air Vicié			
Eté	Saison	Hiver	
NC	Température °C	NC	
NC	Humidité relative % Hr	NC	



Air Extrait			
Eté	Saison	Hiver	
NC	Température °C	20	
NC	Humidité relative % Hr	NC	

Air Pulsé			
Eté	Saison	Hiver	
NC	Température °C	22	
NC	Humidité relative % Hr	NC	

Monobloc V01S_Administration

Monobloc sur toit véhicule lourd

Débit 1'800 m³/h

INDICE	AUTRE	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION
1	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
2	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
3	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
4	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
5	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
6	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
7	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
8	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
9	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
10	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
11	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
12	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
13	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
14	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
15	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
16	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
17	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
18	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
19	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
20	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
21	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
22	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
23	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
24	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
25	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
26	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
27	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
28	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
29	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
30	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
31	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
32	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
33	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
34	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
35	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
36	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
37	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
38	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
39	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
40	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
41	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
42	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
43	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
44	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
45	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
46	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
47	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
48	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
49	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
50	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
51	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
52	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
53	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
54	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
55	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
56	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
57	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
58	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
59	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
60	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
61	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
62	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
63	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
64	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
65	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
66	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
67	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
68	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
69	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
70	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
71	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
72	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
73	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
74	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
75	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
76	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
77	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
78	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
79	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
80	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
81	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
82	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
83	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
84	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
85	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
86	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
87	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
88	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
89	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
90	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
91	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
92	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
93	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
94	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
95	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
96	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
97	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
98	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
99	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025
100	PROJET	NR	25.05.2025	25.05.2025

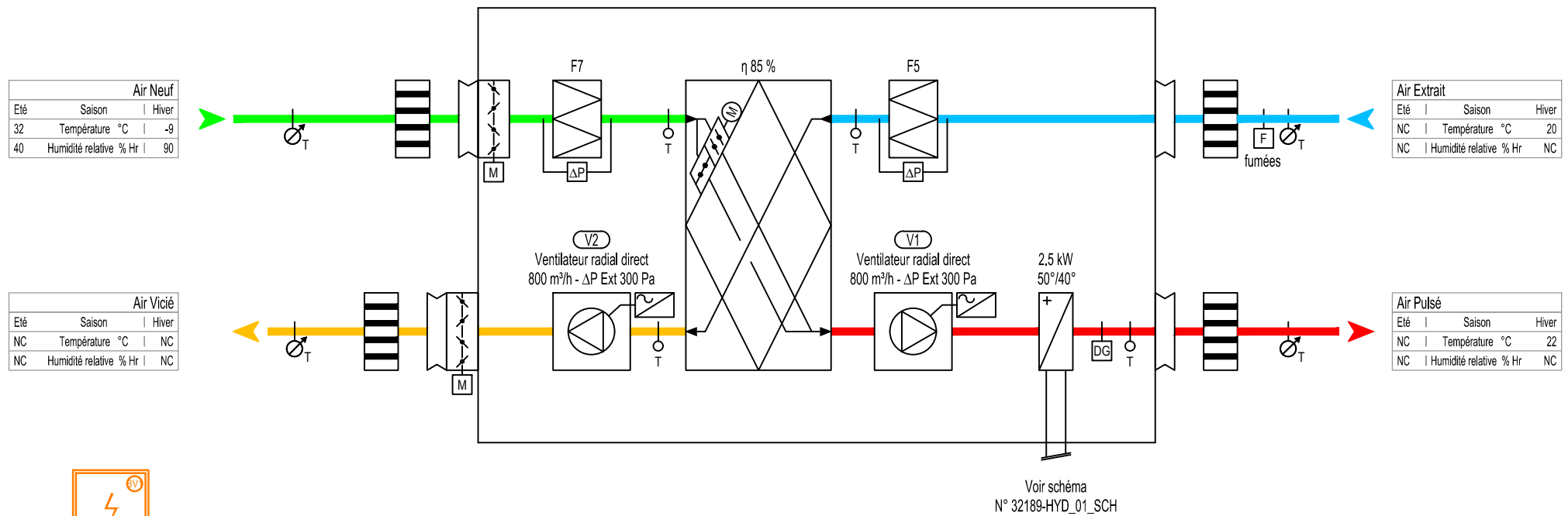
Provisoire

Ventilation - Locaux Administration
Schéma de principe

Romanel

Voire "Raffort"
Projet

Débit 800 m³/h



Air Vicié		
Eté	Saison	Hiver
NC	Température °C	NC
NC	Humidité relative % Hr	NC

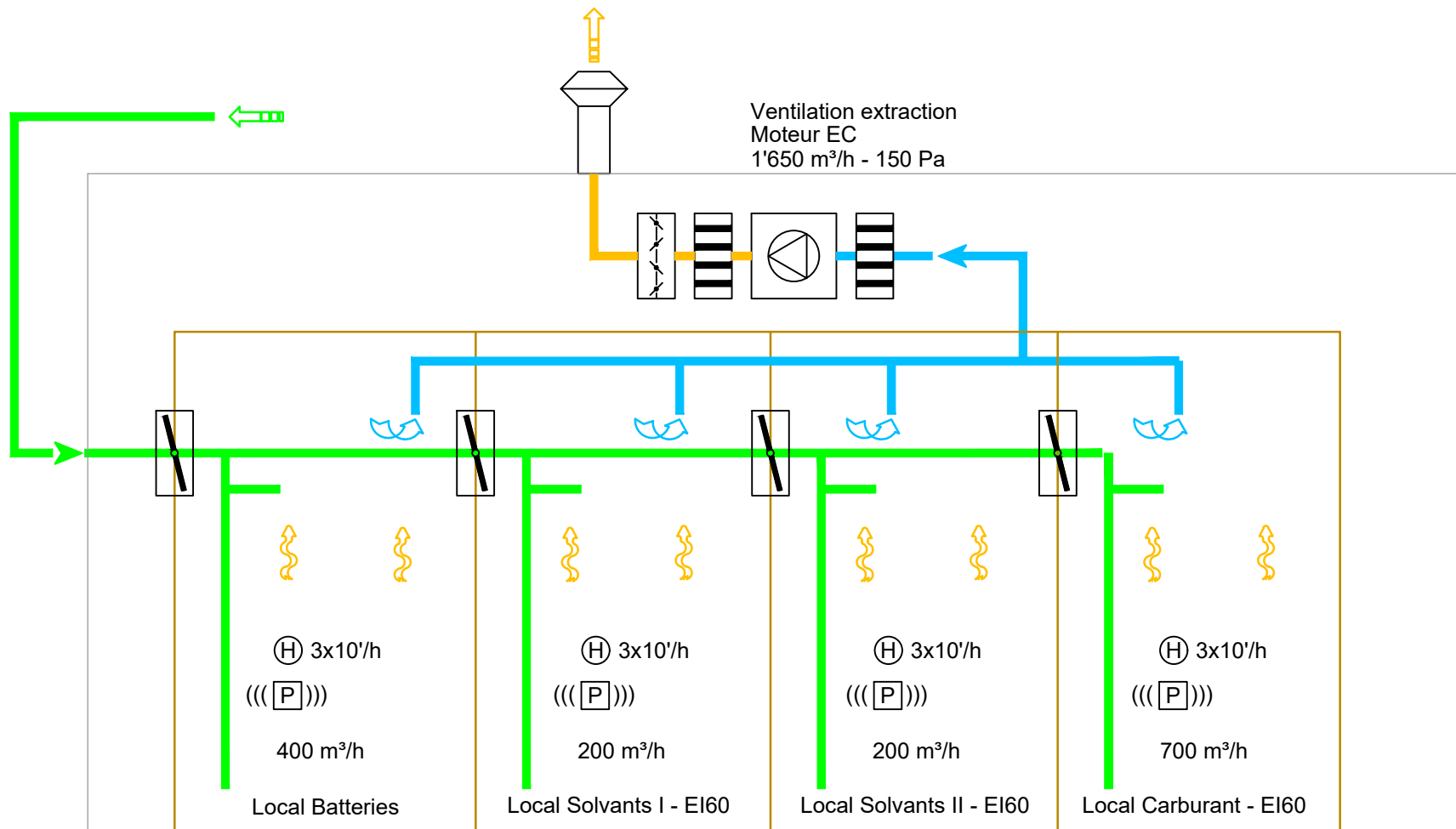
Air Pulsé		
Eté	Saison	Hiver
NC	Température °C	22
NC	Humidité relative % Hr	NC

Débit 450 m³/h

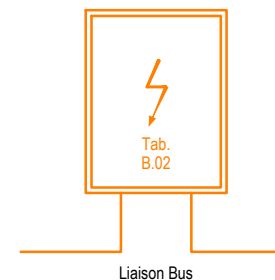


Air Vicié		
Eté	Saison	Hiver
NC	Température °C	NC
NC	Humidité relative % Hr	NC

Air Pulsé		
Eté	Saison	Hiver
NC	Température °C	22
NC	Humidité relative % Hr	NC



Emplacement : Rez,
Hall Véhicules légers



CONCERNE				OFFRE N°	
POSITION				COMM N°	
MONOBLOC TYPE	MEG 2000 H	H/B/L	1240 / 935 x 2610		CROQ N°
FABRICATION	Profilés cadre isolés - Panneaux 45mm standard - Int. Galva - Ext. Jaune RAL 1021				
ALTITUDE : 400m					

PULSION

2000 m3/h

Pa

MANCHETTE souple	Air Neuf	H / B :	/
------------------	----------	---------	---

CLAPET	Air Neuf	Longueur tige	H / B :	/
--------	----------	---------------	---------	---

FILTRE POCHE	Marque Unifil	Classe ISO ePM1 60% / F7	Surface 10.2 m2	Dp initiale / finale 60/120/180 Pa	Cadre Plastique
Nbr Code Cellule	2 TU7-410-150-P-0V				
1 Jeu de filtres de réserve					
1 Manomètre différentiel A2G-05 (0-250 Pa)					

60

VENTILATEUR		Marque		Type		Signal travail		Dp Ext. / Int. / Dyn. / Total		
Entraîn. Direct		EBM papst		K3G 250 PR17 -I1		7.7 V		250 / 185 / 45 / 480 Pa		
Vitesse rotation		Rendement Global		Niveau sonore		Puiss. Absorbée		Puissance spécifique		
2860 t/min		61 %		79 dBA		0.44 kW		783 W/(m3/s) SFP		
MOTEUR		Marque		Type Classe		Signal max		Moteur EC réglable par un signal 0 - 10 V		
Courant continu		EBM papst		M3G084-DF IP54		10 V				
Vitesse nominale		I nom (1 moteur)		P nom (1 moteur)		U nom		Facteur K		Poids
3450 t/min		3.3 A		0.75 kW		1 x 230 V - 50 Hz		76		9 kg
Protection grillagée des ventilateurs selon prescription CNA										

RECUPERATEUR PLAQUES				Marque Hoval		Type GV 075/P4 0820 BSK121,H				Limite givrage -7 °C		Paquet d'échange Alu	
Hiver air neuf -10.0 ° 90 % à 15.5 ° 13 %				Hiver air repris 20.0 ° 40 % à 0.0 ° 100 %				Puissance 16.3 kW		Rendement récup 85 %			
Été air neuf 32.0 ° 40 % à 27.1 ° 53 %				Été air repris 26.0 ° 50 % à 30.9 ° 38 %				Puissance 3.2 kW		Rendement récup %			
Bac Inox pour condensats avec écoulements										Poids du récup. 69 kg			
Clapet de bypass sur l'Air neuf													

125

MANCHETTE souple	Air Fourni	H / B :	/
------------------	------------	---------	---

REPRISE

2000 m3/h

Pa

MANCHETTE souple	Air Repris	H / B :	/
------------------	------------	---------	---

CLAPET	Air Repris	Longueur tige	H / B :	/
--------	------------	---------------	---------	---

FILTRE POCHE	Marque Unifil	Classe ISO ePM1 60% / F7	Surface 10.2 m2	Dp initiale / finale 60/120/180 Pa	Cadre Plastique
Nbr Code Cellule	2 TU7-410-150-P-0V				
1 Jeu de filtres de réserve					
1 Manomètre différentiel A2G-05 (0-250 Pa)					

60

RECUPERATEUR PLAQUES	selon données techniques pulsion			
-------------------------	----------------------------------	--	--	--

125

VENTILATEUR		Marque		Type		Signal travail		Dp Ext. / Int. / Dyn. / Total	
Entraîn. Direct		EBM papst		K3G 250 PR17 -I1		7.7 V		250 / 185 / 45 / 480 Pa	
Vitesse rotation		Rendement Global		Niveau sonore		Puiss. Absorbée		Puissance spécifique	
2860 t/min		61 %		79 dBA		0.44 kW		783 W/(m3/s) SFP	
MOTEUR		Marque		Type Classe		Signal max		Moteur EC réglable par un signal 0 - 10 V	
Courant continu		EBM papst		M3G084-DF IP54		10 V			
Vitesse nominale		I nom (1 moteur)		P nom (1 moteur)		U nom		Facteur K	
3450 t/min		3.3 A		0.75 kW		1 x 230 V - 50 Hz		76	
								Poids	
								9 kg	
Protection grillagée des ventilateurs selon prescription CNA									

MANCHETTE souple	Air Rejeté	H / B : /
-------------------------	------------	-----------

CHASSIS	Chassis avec pieds réglables H = 220mm (+/- 15mm)
----------------	---

Régulation et tableau électrique DEPAIR SIEMENS - CLIMATIX

BASE
Fonctionnement à vitesse variable Contrôle de rotation Lecture du débit d'air Débit constant Programmation par horloge Fonction free-cooling Sécurité antigivre et danger de gel Transmission des données par Modbus TCP Asservissement à la détection de fumée (RMO) Asservissement information marche / panne à distance Asservissement à la commande à distance(PV - GV - AUTO - ARRET) Interrupteur général cadenassable Tableau électrique complet intégré (selon normes EN 60439) Automate avec affichage Schéma électrique Prédisposition introduction force (plaquette alu)

PERIPHERIQUES
2 servomoteurs progressifs sur clapets d'air neuf et d'air rejeté 1 servomoteur progressif sur le clapet de bypass 4 sondes de température 2 sondes de pression sur ventilateur 1 pressostat de sécurité sur récupérateur à plaques 2 pressostats contrôle encrassement des filtres

CLAPETS COUPE-FEU
Pas de clapets coupe-feu

NON-COMPRIS
Clapets coupe-feu Montage en gaine et raccordement au tableau de la sonde de température d'air fourni Fourniture, montage et raccordement au tableau d'une éventuelle platine de commande à distance Fourniture, montage et raccordement au tableau de la détection de fumée Raccordement électrique au réseau

NOTA BENE (en cas de commande)
Mise en service sur appel - délai minimum 2 semaines
Lors de la mise en service, la présence de l'électricien et du monteur de l'entreprise de service est indispensable

CONCERNE				OFFRE N°	
POSITION				COMM N°	
MONOBLOC TYPE	MEG 700 H	H/B/L	1240 / 735 x 2290	CROQ N°	
FABRICATION	Profilés cadre isolés - Panneaux 45mm standard - Int. Galva - Ext. Jaune RAL 1021				
ALTITUDE : 400m					

PULSION
700 m3/h

Pa

MANCHETTE souple	Air Neuf	H / B :	/
------------------	----------	---------	---

CLAPET	Air Neuf	Longueur tige	H / B :	/
--------	----------	---------------	---------	---

FILTRE POCHE	Marque Unifil	Classe ISO ePM1 60% / F7	Surface 5.3 m2	Dp initiale / finale 35/70/100 Pa	Cadre Plastique
Nbr Code Cellule	1 TU7-305-150-P-0V				
1 Jeu de filtres de réserve					
1 Manomètre différentiel A2G-05 (0-250 Pa)					

35

VENTILATEUR Entraîn. Direct	Marque EBM papst	Type K3G 250 PR04 -V2	Signal travail 5.9 V	Dp Ext. / Int. / Dyn. / Total 250 / 110 / 5 / 365 Pa
Vitesse rotation 2090 t/min	Rendement Global 46 %	Niveau sonore 73 dBA	Puiss. Absorbée 0.16 kW	Puissance spécifique 804 W/(m3/s) SFP
MOTEUR Courant continu	Marque EBM papst	Type M3G084-DF	Classe IP54	Signal max 10 V
Vitesse nominale 3080 t/min	I nom (1 moteur) 2.3 A	P nom (1 moteur) 0.50 kW	U nom 1 x 230 V - 50 Hz	Facteur K 76
Protection grillagée des ventilateurs selon prescription CNA				

RECUPERATEUR PLAQUES		Marque Hoval		Type GV 055/P4 620 BSK133,H				Limite givrage -7 °C		Paquet d'échange Alu	
Hiver air neuf -10.0 ° 90 % à 15.5 ° 13 %		Hiver air repris 20.0 ° 40 % à 0.0 ° 100 %				Puissance 5.7 kW		Rendement récup 85 %			
Été air neuf 32.0 ° 40 % à 27.1 ° 53 %		Été air repris 26.0 ° 50 % à 30.9 ° 38 %				Puissance 1.1 kW		Rendement récup %			
Bac Inox pour condensats avec écoulements								Poids du récup.		32 kg	
Clapet de bypass sur l'Air neuf											

75

MANCHETTE souple	Air Fourni	H / B :	/
------------------	------------	---------	---

REPRISE
700 m3/h

Pa

MANCHETTE souple	Air Repris	H / B :	/
------------------	------------	---------	---

CLAPET	Air Repris	Longueur tige	H / B :	/
--------	------------	---------------	---------	---

FILTRE POCHE	Marque Unifil	Classe ISO ePM1 60% / F7	Surface 5.3 m2	Dp initiale / finale 35/70/100 Pa	Cadre Plastique
Nbr Code Cellule	1 TU7-305-150-P-0V				
1 Jeu de filtres de réserve					
1 Manomètre différentiel A2G-05 (0-250 Pa)					

35

RECUPERATEUR PLAQUES	selon données techniques pulsion
-------------------------	----------------------------------

75

VENTILATEUR		Marque		Type		Signal travail		Dp Ext. / Int. / Dyn. / Total	
Entraîn. Direct		EBM papst		K3G 250 PR04 -V2		5.9 V		250 / 110 / 5 / 365 Pa	
Vitesse rotation		Rendement Global		Niveau sonore		Puiss. Absorbée		Puissance spécifique	
2090 t/min		46 %		73 dBA		0.16 kW		804 W/(m3/s) SFP	
MOTEUR		Marque		Type Classe		Signal max		Moteur EC réglable par un signal 0 - 10 V	
Courant continu		EBM papst		M3G084-DF IP54		10 V			
Vitesse nominale		I nom (1 moteur)		P nom (1 moteur)		U nom		Facteur K	
3080 t/min		2.3 A		0.50 kW		1 x 230 V - 50 Hz		76	
								Poids	
								9 kg	
Protection grillagée des ventilateurs selon prescription CNA									

MANCHETTE souple	Air Rejeté	H / B : /
-------------------------	------------	-----------

CHASSIS	Chassis avec pieds réglables H = 220mm (+/- 15mm)
----------------	---

Régulation et tableau électrique DEPAIR SIEMENS - CLIMATIX

BASE
Fonctionnement à vitesse variable Contrôle de rotation Lecture du débit d'air Débit constant Programmation par horloge Fonction free-cooling Sécurité antigivre et danger de gel Transmission des données par Modbus TCP Asservissement à la détection de fumée (RMO) Asservissement information marche / panne à distance Asservissement à la commande à distance(PV - GV - AUTO - ARRET) Interrupteur général cadenassable Tableau électrique complet intégré (selon normes EN 60439) Automate avec affichage Schéma électrique Prédisposition introduction force (plaquette alu)

PERIPHERIQUES
2 servomoteurs progressifs sur clapets d'air neuf et d'air rejeté 1 servomoteur progressif sur le clapet de bypass 4 sondes de température 2 sondes de pression sur ventilateur 1 pressostat de sécurité sur récupérateur à plaques 2 pressostats contrôle encrassement des filtres

CLAPETS COUPE-FEU
Pas de clapets coupe-feu

NON-COMPRIS
Clapets coupe-feu Montage en gaine et raccordement au tableau de la sonde de température d'air fourni Fourniture, montage et raccordement au tableau d'une éventuelle platine de commande à distance Fourniture, montage et raccordement au tableau de la détection de fumée Raccordement électrique au réseau

NOTA BENE (en cas de commande)
Mise en service sur appel - délai minimum 2 semaines
Lors de la mise en service, la présence de l'électricien et du monteur de l'entreprise de service est indispensable

CONCERNE				OFFRE N°	
POSITION				COMM N°	
MONOBLOC TYPE	MEG 1200 H	H/B/L	1240 / 735 x 2450	CROQ N°	
FABRICATION	Profilés cadre isolés - Panneaux 45mm standard - Int. Galva - Ext. Jaune RAL 1021				
ALTITUDE : 400m					

PULSION
1200 m3/h

Pa

MANCHETTE souple	Air Neuf	H / B :	/
------------------	----------	---------	---

CLAPET	Air Neuf	Longueur tige	H / B :	/
--------	----------	---------------	---------	---

FILTRE POCHE	Marque Unifil	Classe ISO ePM1 60% / F7	Surface 8.5 m2	Dp initiale / finale 45/85/125 Pa	Cadre Plastique
Nbr Code Cellule	1 TU7-420-150-P-0V				
1 Jeu de filtres de réserve					
1 Manomètre différentiel A2G-05 (0-250 Pa)					

45

VENTILATEUR		Marque	Type		Signal travail	Dp Ext. / Int. / Dyn. / Total		
Entraîn. Direct		EBM papst	K3G 250 PR04 -V2		6.8 V	250 / 165 / 15 / 430 Pa		
Vitesse rotation	Rendement Global		Niveau sonore	Puiss. Absorbée	Puissance spécifique			
2380 t/min	58 %		73 dBA	0.25 kW	746 W/(m3/s) SFP			
MOTEUR		Marque	Type Classe		Signal max	Moteur EC réglable par un signal 0 - 10 V		
Courant continu		EBM papst	M3G084-DF IP54		10 V			
Vitesse nominale	I nom (1 moteur)	P nom (1 moteur)		U nom	Facteur K	Poids		
3080 t/min	2.3 A	0.50 kW		1 x 230 V - 50 Hz	76	9 kg		
Protection grillagée des ventilateurs selon prescription CNA								

RECUPERATEUR	Marque	Type	Limite givrage	Paquet d'échange
PLAQUES	Hoval	GV 065/P4 620 BSK096,H	-7 °C	Alu
Hiver air neuf -10.0 ° 90 % à 15.6 ° 13 %	Hiver air repris 20.0 ° 40 % à -0.1 ° 100 %	Puissance 9.8 kW	Rendement récup 85 %	
Été air neuf 32.0 ° 40 % à 27.1 ° 53 %	Été air repris 26.0 ° 50 % à 30.9 ° 38 %	Puissance 1.9 kW	Rendement récup %	
Bac Inox pour condensats avec écoulements			Poids du récup.	43 kg
Clapet de bypass sur l'Air neuf				

120

MANCHETTE souple	Air Fourni	H / B :	/
------------------	------------	---------	---

REPRISE
1200 m3/h

Pa

MANCHETTE souple	Air Repris	H / B :	/
------------------	------------	---------	---

CLAPET	Air Repris	Longueur tige	H / B :	/
--------	------------	---------------	---------	---

FILTRE POCHE	Marque Unifil	Classe ISO ePM1 60% / F7	Surface 8.5 m2	Dp initiale / finale 45/85/125 Pa	Cadre Plastique
Nbr Code Cellule	1 TU7-420-150-P-0V				
1 Jeu de filtres de réserve					
1 Manomètre différentiel A2G-05 (0-250 Pa)					

45

RECUPERATEUR PLAQUES	selon données techniques pulsion			
-------------------------	----------------------------------	--	--	--

120

VENTILATEUR		Marque	Type		Signal travail	Dp Ext. / Int. / Dyn. / Total	
Entraîn. Direct		EBM papst	K3G 250 PR04 -V2		6.8 V	250 / 165 / 15 / 430 Pa	
Vitesse rotation	Rendement Global		Niveau sonore	Puiss. Absorbée	Puissance spécifique		
2380 t/min	58 %		73 dBA	0.25 kW	746 W/(m3/s) SFP		
MOTEUR		Marque	Type	Classe	Signal max	Moteur EC réglable par un signal 0 - 10 V	
Courant continu		EBM papst	M3G084-DF	IP54	10 V		
Vitesse nominale	I nom (1 moteur)	P nom (1 moteur)		U nom	Facteur K	Poids	
3080 t/min	2.3 A	0.50 kW		1 x 230 V - 50 Hz	76	9 kg	
Protection grillagée des ventilateurs selon prescription CNA							

MANCHETTE souple	Air Rejeté	H / B : /
-------------------------	------------	-----------

CHASSIS	Chassis avec pieds réglables H = 220mm (+/- 15mm)
----------------	---

Régulation et tableau électrique DEPAIR SIEMENS - CLIMATIX

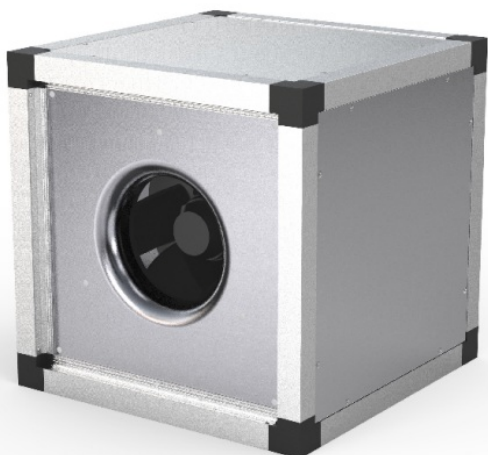
BASE
Fonctionnement à vitesse variable Contrôle de rotation Lecture du débit d'air Débit constant Programmation par horloge Fonction free-cooling Sécurité antigivre et danger de gel Transmission des données par Modbus TCP Asservissement à la détection de fumée (RMO) Asservissement information marche / panne à distance Asservissement à la commande à distance(PV - GV - AUTO - ARRET) Interrupteur général cadenassable Tableau électrique complet intégré (selon normes EN 60439) Automate avec affichage Schéma électrique Prédisposition introduction force (plaquette alu)

PERIPHERIQUES
2 servomoteurs progressifs sur clapets d'air neuf et d'air rejeté 1 servomoteur progressif sur le clapet de bypass 4 sondes de température 2 sondes de pression sur ventilateur 1 pressostat de sécurité sur récupérateur à plaques 2 pressostats contrôle encrassement des filtres

CLAPETS COUPE-FEU
Pas de clapets coupe-feu

NON-COMPRIS
Clapets coupe-feu Montage en gaine et raccordement au tableau de la sonde de température d'air fourni Fourniture, montage et raccordement au tableau d'une éventuelle platine de commande à distance Fourniture, montage et raccordement au tableau de la détection de fumée Raccordement électrique au réseau

NOTA BENE (en cas de commande)
Mise en service sur appel - délai minimum 2 semaines
Lors de la mise en service, la présence de l'électricien et du monteur de l'entreprise de service est indispensable



MUB Ventilateurs de gaines isolés

Caissons insonorisés efficaces pour les systèmes de ventilation d'alimentation ou de soufflage

- Isolation acoustique et thermique de 30 mm
- Direction flexible du flux d'air grâce aux panneaux amovibles
- Installation intérieure et extérieure
- Système modulaire avec accessoires
- Disponible avec des moteurs AC et EC pour 50 et 60Hz

[Find more details in our online catalogue](#)

Flexibilité

Les ventilateurs MUB, pensés pour être installés dans **n'importe quelle position**, sont destinés à être utilisés pour **le soufflage ou l'extraction d'air**.

Les ventilateurs MUB sont initialement conçus pour un flux d'air direct, mais peuvent facilement être adaptés grâce à des **panneaux amovibles** permettant une évacuation de l'air à 90°. La construction de l'enveloppe et l'isolation thermique permettent une utilisation en **extérieur et en intérieur**.

Performance

Le ventilateur **haute performance** et les moteurs à **haut rendement** sont conçus pour garantir des performances de haut niveau afin de **minimiser la consommation d'énergie** et de **maximiser l'efficacité**.

Modularité

Grâce aux différents types d'**accessoires** tels que les raccords flexibles, les clapets, le toit, le cadre de base, etc., il est **facile de concevoir tout système de ventilation** en fonction de vos besoins.

En utilisant des **systèmes modulaires** spéciaux, où certains accessoires intégrés dans le **même type de boîtier** tels que des **batteries, des silencieux, des filtres** ou encore des **filtres à charbon**, vous pouvez facilement concevoir une simple **unité de traitement d'air** (soufflé ou extrait).

Acoustique

Le **caisson** des ventilateurs **MUB** possède une parfaite capacité d'**isolation acoustique** et **thermique**.

Certifications



AMCA Worldwide Certified Ratings:
Sound and Air Performance



Eco Platform: EPD Verified

epd

MUB 025 355EC Ventilateur#A

Caisson insonorisé cubique EC - 230V - potentiomètre intégré

- Moteur à commutation électronique EC faible consommation
- Variation de la vitesse de 0 à 100%
- Protection du moteur électronique intégrée
- Faible niveau sonore
- Installation possible dans toutes les positions
- Maintenance limitée (moteur EC)
- Potentiomètre inclus pour faciliter la mise en service
- ModBus via RS485 à partir de la taille 355

Le MUB EC est équipé d'un moteur à rotor extérieur EC à haut rendement limitant la consommation électrique. Le moteur intègre une carte électronique pour gérer la commutation électronique et la protection. Une alarme externe est disponible à partir de la taille 355. La tension d'alimentation peut être entre 200 et 277

Volts en monophasé et entre 380 et 480 Volts en triphasé et la fréquence d'utilisation 50/60 Hz. Le contrôle de la vitesse est géré par un signal 0-10 Volts. Le caisson est isolé par 30 mm d'isolant et fabriqué en acier galvanisé. Il peut être installé dans toutes les positions. Le profil des montants du caisson intègre une chambre séparée pour éviter la condensation à l'emplacement de la fixation des vis. Les panneaux du caisson sont démontables et il est possible de choisir celui utilisé pour le refoulement. Le caisson MUB EC peut être combiné avec d'autres composants: batterie, filtres... pour former une centrale de traitement d'air.

Features

Construction

L'**enveloppe** se compose d'un **cadre en aluminium** résistant à la corrosion avec des **coins en plastique renforcé de fibre de verre en PA6**; très résistant aux chocs. Les **panneaux** sont en tôle d'acier **galvanisée double peau** avec une **isolation acoustique et thermique de 30 mm** en laine de roche.

Les ventilateurs MUB sont conçus pour un flux d'air direct, mais ils peuvent facilement être adaptés grâce à des **panneaux amovibles** permettant une évacuation de l'air à 90°.

Ventilateur

Les ventilateurs MUB utilisent des roues **radiales** avec des **pales incurvées vers l'arrière**. Celles-ci sont fabriquées en matériau composite haute performance ou en aluminium. Elles sont **équilibrées dynamiquement** et couplées à des **moteurs à rotor externe AC ou EC** adaptés.

Moteur

Selon le type, les ventilateurs MUB sont équipés d'un **moteur à rotor externe AC ou EC**. Ces moteurs conviennent pour du **50Hz** et du **60Hz**.

Protection du moteur

Selon le type, les moteurs à **courant alternatif** ont une protection thermique **intégrée** avec réarmement manuel (électrique), un **thermocontact** intégré précâblé **TK** ou une **thermistance PTC** raccordée à un **dispositif de protection du moteur**.

Les ventilateurs équipés de **moteurs EC** ont une **protection thermique** électronique **intégrée** comprenant une **protection contre le blocage du rotor** et un **démarrage progressif**.

Régulation

Les **moteurs EC** avec **potentiomètre intégré**, pour ajuster le point de fonctionnement, peuvent également être contrôlés par un **signal externe 0-10V**.

Les **moteurs EC**, **selon le type**, sont également équipés d'une communication **ModBus** ou d'un **signal d'alarme**.

Les **moteurs AC** peuvent être contrôlés par un régulateur de vitesse à **5 étapes**, un régulateur de vitesse **continu**, un commutateur **D/Y** ou un **convertisseur de fréquence**.

Installation

Les ventilateurs MUB peuvent être installés dans n'importe quelle position à **l'intérieur** et à **l'extérieur** à condition d'être **équipé d'un toit de protection contre les intempéries**.

Avec un **cadre de base** monté, les ventilateurs MUB peuvent reposer **sur le sol**. Pour **éviter les vibrations** dans la gaine, il est recommandé d'utiliser des **connexions flexibles**.

Paramètres techniques

Données nominales

Tension (nominale)	230	V
Fréquence	50; 60	Hz
Phases	1~	
Puissance installée	526	W
Puissance d'entrée kW	0.526	kW
Intensité	2.33	A
Vitesse de rotation	1'805	rpm
Débit d'air	max 4'168	m³/h
Température air en mouvement	max 60	°C
Temp. max. avec variateur	60	°C

Protection/Classification

Classe d'étanchéité, moteur	IP55
Classe d'isolation	F

Données selon ErP

Conformité ErP	ErP 2018
----------------	----------

Dimensions et Poids

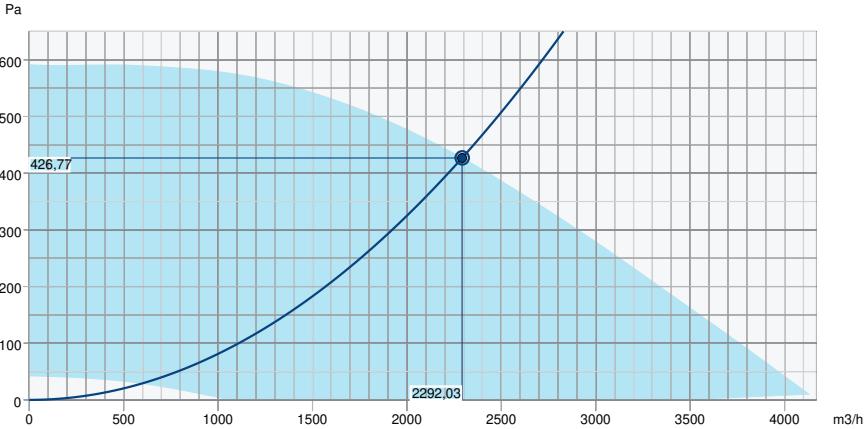
Poids	30	kg
-------	----	----

Autres

Type de moteur	EC
----------------	----

Performance

Courbe de performance



Données aérauliques	
Débit d'air requis	2293 m3/h
Pression statique requis	427 Pa
Débit d'air au point de fonctionnement	2292 m3/h
Pression statique au point de fonctionnement	427 Pa
Densité de l'air	1,204 kg/m³
Puissance	523,3 W
Vitesse	1809 rpm
Intensité	2,32 A
SFP	0,822 kW/m3/s
Tension de régulation	10,0 V
Tension d'alimentation	230 V

Niveau de puissance sonore		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Entrée	dB(A)	39	58	65	67	71	68	66	56	75
Sortie	dB(A)	40	59	66	69	72	70	68	58	77
Rayonné	dB(A)	17	38	39	36	41	42	34	21	47
Niveau de pression acoustique à 3m (20 m² Sabine)	dB(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	40
Niveau de pression acoustique à 3m (champ libre)	dB(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	26

Relevés d'évaluation certifiés par l'AMCA

- AMCA Worldwide Certified Ratings: Sound and Air Performance

- Catalogue Version: 2020-11

- Performance certified is for installation type A – Free inlet, Free outlet.

- The A-weighted sound power ratings shown have been calculated per AMCA Standard 301.

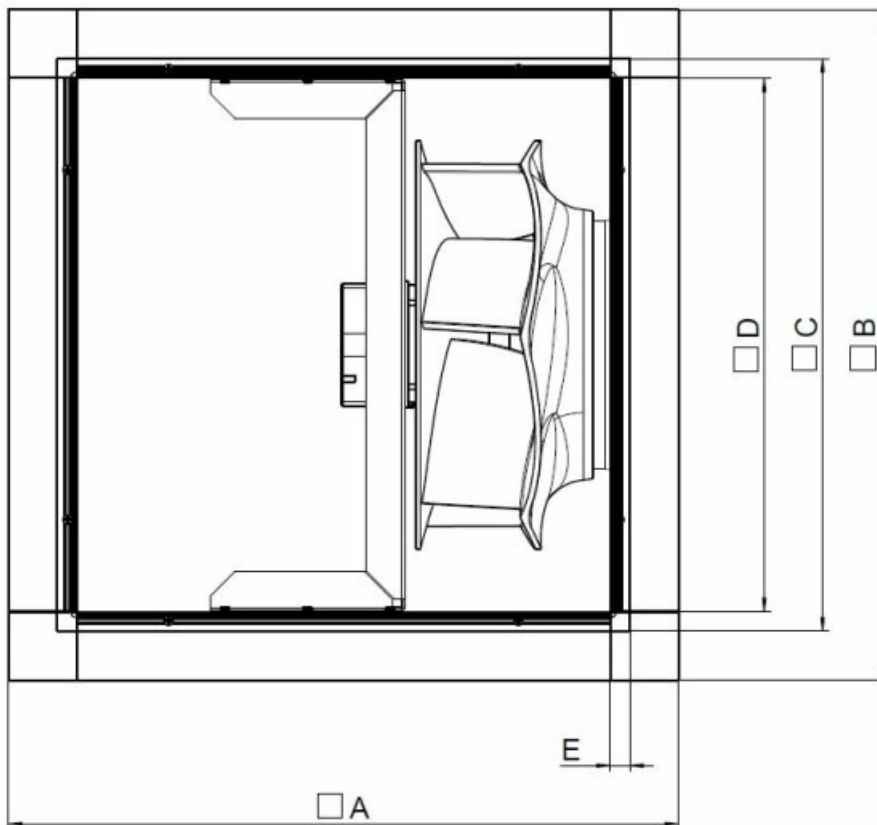
- Surrounding dB(A) is not licensed by AMCA International.

- Values shown are for inlet dB(A) sound power levels for Installation Type A: free inlet, free outlet.

EcoDesign

Produit		
Nom de marque	Systemair	
Nom du produit	MUB 025 355EC	
EcoDesign		
Conformité ErP	2018	
Catégorie d'unité	NRVU	
Variateur	VSD intégré	
Type d'unité	UVU	
Type de récupérateur de chaleur	Aucun	
Ratio de température (UVU)	Non applicable	
Qv nom	0.6369	m³/s
P nominale	0.523	kW
Pression nominale	427	Pa
Efficacité du ventilateur	52	%
Fuite externe	5	%
Puissance acoustique (LWA)	47	dB(A)

Dimension



Accessoires

- CXE/AVC Modbus (37256)
- EC Control - Humidité (24807)
- EC Control - Universel 0-10V (24806)
- MTP 10 Potentiomètre (32731)
- MTV-1/010 Potentiomètre (30650)
- Step switch S-5EC-2, 0-10V (449084)
- UGS 025/355 Refoulement (4356)
- WSG 025 MUB complet (31484)
- RT 0-30 Thermostat d'ambiance (5151)
- X-CO2RT-RD Sonde CO2 Mur (6993)
- CCM 315 (25) Refoulement (312535)
- CCM 355 (25) Refoulement (312719)
- CCMI outlet 025 d355 KIT 30mm (239092)
- KKC-DX-L 025 caisson batt. DX (277260)
- KKC-W-L 025 caisson batt. EF (277268)
- KKF 30 025-caisson filtre plan (93310)
- KKS 025 caisson silencieux (276850)
- EC Control - CO2 + Température (24808)
- EC Control - Température (24805)
- FGV 025 Manchette (4196)
- MTP 20 Potentiomètre (310220)
- SD-MUB Amortisseurs (37324)
- TUNE-AHU-DE006-025-418x418-M0 (79880)
- WSD 025 Capot (31480)
- IR24-P Détecteur de présence (6995)
- TFR Sonde (5158)
- CCM 315 (25) Aspiration (312562)
- CCM 355 (25) Aspiration (312718)
- CCMI outlet 025 d315 KIT 30mm (239091)
- GRU 025 embase h= 100mm (276660)
- KKC-DX-R 025 caisson batt. DX (277264)
- KKC-W-R 025 caisson batt. EF (277272)
- KKH-HW 025 caisson batt. EC (93334)
- REV-3POL/03-7,5kW B/G (264804)

Documents

- MUB_EC_AMCA_CERTIFICATE.PDF
- EPD_242673_Systemair_MUB_EC_pdf
- EPD_242673_Systemair_MUB_EC_json

Évaluation de l'éclairage selon SIA 387/4 et MINERGIE®



Projet	Voirie de Romanel
Type de projet	Modification
État du projet	Projet
Maitre de l'ouvrage	Commune de Romanel-sur-Lausanne
Architecte	Sylvain Carera Architectes
Planification de l'électricité	Louis Richard Ingénieurs Conseils SA
Planification de l'éclairage	Louis Richard Ingénieurs Conseils SA

Surface éclairée	1709.9 m²
Energie nécessaire pour l'éclairage	12.6 MWh/a
Profil de l'exigence	Minergie (2023)
Exigence pour l'éclairage	10.9 kWh/m²
Valeur du projet	7.4 kWh/m²
Exigence atteinte?	oui
Auteur du justificatif	
Date	25.09.2025
Signature	

Valeur cible

Minergie

Valeur limite

1/2

1/2

Tableau 1: Pièces types

Voirie de Romanel

Pièce type	Utilisation du local	Longueur m	Profond. m	Hauteur m	Intensité lumineuse lx	Heures diurne/ nocturne	Nb. j / an d	Simult. annuelle	Nb. h / an h	Plan de travail m	Présence/ η v,Lo
Hall véhicules légers cled ...	Entrepôt	28.0	18.1	3.8	200	11 / 13	261	0.80	5011	0.05	FN / é
Hall véhicule lourd cled wb	Entrepôt	16.4	14.0	4.8	200	11 / 13	261	0.80	5011	0.05	FN / é
Atelier	Local secondaire	7.6	6.2	3.8	100	11 / 2	365	0.80	3796	0.05	FS / n
Salle de conférence_Regent	Salle de réunion	7.4	4.6	3.6	500	6 / -	261	0.80	1253	0.75	FN / n
Stockage voirie 17.07 m²	Entrepôt	3.6	19.4	3.6	200	11 / 13	261	0.80	5011	0.05	FN / é
Stockage 18.71m²	Entrepôt	5.9	3.1	3.8	200	11 / 13	261	0.80	5011	0.05	FN / é
Cage escalier	Cage d'escalier	7.9	7.1	8.4	100	11 / 2	365	0.80	3796	0.05	FS / n
Sanitaires 7.53 m²	WC	1.9	1.0	2.8	200	11 / -	261	0.80	2297	0.05	FS / n
Vestiaire 21.42	Vestiaires, douches	5.0	3.2	2.8	200	11 / -	313	0.80	2754	0.05	FS / n
Local électrique	Local secondaire	3.8	1.8	2.8	100	11 / 2	365	0.80	3796	0.05	FS / n
Circulation Commune	Surfaces de dégagement	2.0	22.0	3.4	100	11 / 2	365	0.80	3796	0.05	FS / n
Circulation	Surfaces de dégagement	11.6	2.0	3.4	100	11 / 2	365	0.80	3796	0.05	FS / n

Tableau 2: Utilisation de la lumière naturelle et régulation de lumière
Voirie de Romanel

Pièce type	Surface des fenêtres	Surface des antenneau:	Rapport vitrage / surface	Réflexion de la pièce	Taux de trans. du vitrage	Distance fenêtre / mur	Type de protection solaire	Réglage de protection	Profond. balcon m	Ombrage. dû à l'horizon	Régul. suivant lum. jour	Capt. présence (type)	Capteur présence (temps...)
Hall véhicules légers cled ...				normal							a on/off	a on/off	5
Hall véhicule lourd cled wb				normal							a on/off	a on/off	5
Atelier				normal							a on/off	a on/off	5
Salle de conférence_Regent	2.6	0.0	8%	normal	80%	1.2	5	5		faible	manuelle	a off	5
Stockage voirie 17.07 m²				normal							a on/off	a on/off	5
Stockage 18.71m²				normal							a on/off	a on/off	5
Cage escalier				normal							a on/off	a on/off	5
Sanitaires 7.53 m²				normal							a on/off	a on/off	5
Vestiaire 21.42				normal							a on/off	a on/off	5
Local électrique				normal							manuelle	manuelle	
Circulation Commune				normal							a on/off	a on/off	5
Circulation				normal							a on/off	a on/off	5

Tableau 3: Luminaires
Voirie de Romanel

Luminaire	Numéro Minergie	DEL	Proportion de lumière directe	UGR longitudinal. / transv.	Puissance du système	Puissance en veille W	Flux lumineux total	Efficacité lumineuse lm/W	Nombre de luminaires
Zumtobel, Pendentif, TECTON C LED5500-840 L1500 WB LDE WH [STD...	-		100%	<25/<25	31.4		5790	184	94
Regent Lighting, Plafonnier, SOLO SO CM980 LED8900-840 DIR WH DA...	-		100%	<19/<19	56.0		8900	159	15
Regent, Plafonnier, ISIGO2 RND CW400 LED3550-840 MLMC WH ONF ...	-		91%	<25/<25	29.0		3550	122	5
Zumtobel, Pendentif, TECTON C LED5500-840 L1500 WB LDE WH [STD...	-		100%	<25/<25	31.4		5790	184	5
Regent, Plafonnier, ISIGO2 RND CW300 LED2500-840 MLMC WH ONF, ...	-		91%	<25/<25	20.0		2500	125	8
Regent, Plafonnier, BOARD2 SM m1200 LED2700-840 DIR WH ONF, 20...	-		85%	>25/<22	20.0		2700	135	20
Zumtobel, Pendentif, TECTON C LED5500-840 L1500 WB LDE WH [STD...	-		100%	<25/<25	31.4		5790	184	5
Zumtobel, Pendentif, TECTON C LED3700-840 L1000 WB LDE WH [STD...	-		100%	<25/<25	21.5		3860	180	3

Tableau 4: Liste des pièces

Voirie de Romanel

N°	Pièce	Surface nette m²	Étage	Numéro de pièce	Pièce type attribuée	Type de luminaire	Quantité	Puissance installée W	Puissance spécifique W/m²
1	Hall véhicules légers	505.9	rdc		Hall véhicules légers cled ...	TECTON C LED5500-840...	29	910.6	1.8
2	Hall véhicule lourd	229.8	rdc		Hall véhicule lourd cled wb	TECTON C LED5500-840...	20	628.0	2.7
3	Atelier	47.9	rdc		Atelier	TECTON C LED5500-840...	5	157.0	3.3
4	Stockage bois/métal	29.4	rdc		Atelier	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	2.1
5	Vestiaire 21.22m²	15.8	rdc		Vestiaire 21.42	BOARD2 SM m1200 LED...	3	60.0	3.8
6	Wc 1 adjacent Vestiaire 2...	2.0	rdc		Sanitaires 7.53 m²	ISIGO2 RND CW300 LE...	1	20.0	10.0
7	Wc 2 adjacent Vestiaire 2...	2.0	rdc		Sanitaires 7.53 m²	ISIGO2 RND CW300 LE...	1	20.0	10.0
8	Wc 3 adjacent Vestiaire 2...	2.0	rdc		Sanitaires 7.53 m²	ISIGO2 RND CW300 LE...	1	20.0	10.0
9	Sanitaire 2.97 m²	3.0	rdc		Salle de conférence_Regent	SOLO SO CM980 LED89...	3	168.0	56.6
10	Hall 20.61 m²	20.6	rdc		Cage escalier	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.0
11	Wc 1 adjacent Vestiaire 1...	2.0	rdc		Sanitaires 7.53 m²	ISIGO2 RND CW300 LE...	1	20.0	10.0
12	Wc 2 adjacent Vestiaire 1...	2.0	rdc		Sanitaires 7.53 m²	ISIGO2 RND CW300 LE...	1	20.0	10.0
13	Vestiaire 15.68m²	15.7	rdc		Vestiaire 21.42	BOARD2 SM m1200 LED...	2	40.0	2.6
14	Local Commun 39.28m²	39.3	rdc		Salle de conférence_Regent	SOLO SO CM980 LED89...	3	168.0	4.3
15	Local électrique	7.8	rdc		Local électrique	BOARD2 SM m1200 LED...	1	20.0	2.6
16	Local EI90 batteries	14.2	rdc		Atelier	BOARD2 SM m1200 LED...	2	40.0	2.8
17	Local EI90 Solvants	11.4	rdc		Atelier	BOARD2 SM m1200 LED...	2	40.0	3.5
18	Local EI90 11.4m²	11.4	rdc		Atelier	BOARD2 SM m1200 LED...	2	40.0	3.5
19	Local EI90 Citerne 2000L	16.9	rdc		Atelier	BOARD2 SM m1200 LED...	3	60.0	3.5
20	Quincaillerie Outillage	36.2	rdc		Atelier	TECTON C LED5500-840...	3	94.2	2.6
21	Sanitaires	7.4	rdc		Sanitaires 7.53 m²	ISIGO2 RND CW300 LE...	2	40.0	8.1
						BOARD2 SM m1200 LED...	1	20.0	
22	Sanitaires 7.53	1.9	rdc		Sanitaires 7.53 m²	ISIGO2 RND CW300 LE...	1	20.0	10.7
23	Pièce 18	15.8	rdc		Vestiaire 21.42	BOARD2 SM m1200 LED...	3	60.0	3.8
24	Salle de conférence	36.0	1er étage		Salle de conférence_Regent	SOLO SO CM980 LED89...	3	168.0	4.7

Tableau 4: Liste des pièces (2)

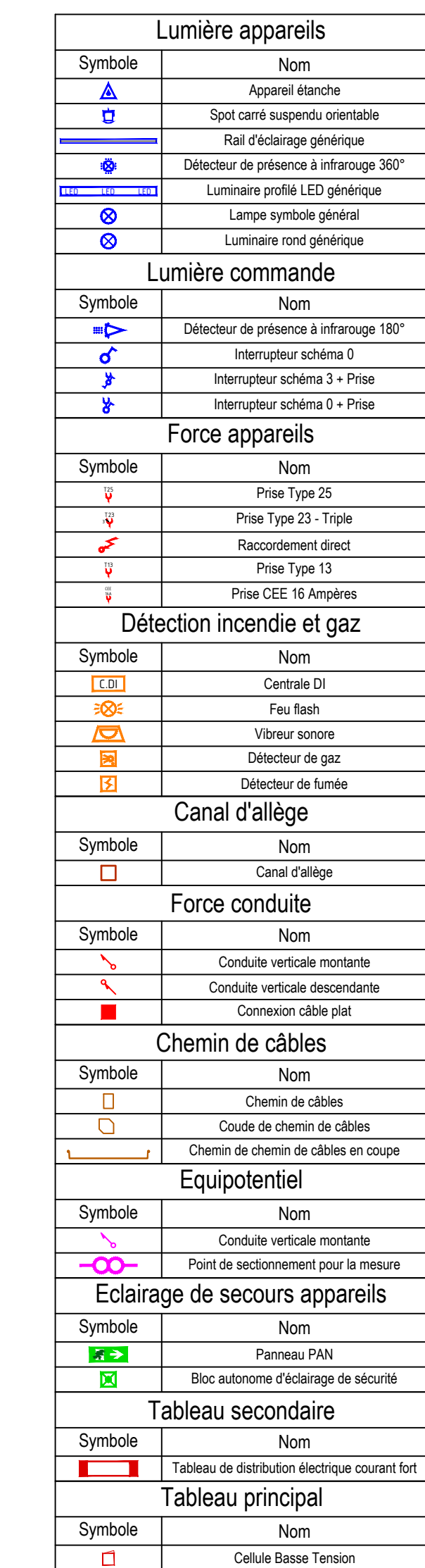
Voirie de Romanel

N°	Pièce	Surface nette m²	Étage	Numéro de pièce	Pièce type attribuée	Type de luminaire	Quantité	Puissance installée W	Puissance spécifique W/m²
25	Bureau	24.1	1er étage		Salle de conférence_Regent	SOLO SO CM980 LED89...	3	168.0	7.0
26	Bureau 25.4m²	25.4	1er étage		Salle de conférence_Regent	SOLO SO CM980 LED89...	3	168.0	6.6
27	Hall 13.23	13.2	1er étage		Cage escalier	ISIGO2 RND CW400 LE...	2	58.0	6.8
						TECTON C LED5500-840...	1	31.4	
28	Economat	9.2	1er étage		Local électrique	BOARD2 SM m1200 LED...	1	20.0	2.2
29	Stockage voirie 71.54	71.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	4	125.6	1.8
30	Stockage voirie 72.51m²	71.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	4	125.6	1.8
31	Cage escalier	56.7	Rez et 1er ...		Cage escalier	ISIGO2 RND CW400 LE...	3	87.0	3.8
						TECTON C LED5500-840...	4	125.6	
32	Stockage 1 18.47m²	18.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.4
33	Stockage 2 18.47m²	18.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.4
34	Stockage 18.28m²	18.3	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.4
35	Stockage 1 17.52 m²	17.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.6
36	Stockage 2 17.52 m²	17.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.6
37	Stockage 3 17.52 m²	17.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.6
38	Stockage 4 17.52 m²	17.5	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	3.6
39	Stockage 23.65 m²	23.6	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	2.7
40	Circulation commune 44.6...	43.3	1er étage		Circulation Commune	TECTON C LED5500-840...	5	157.0	3.6
41	Circulation 23.4 m²	23.4	1er étage		Circulation	TECTON C LED3700-840...	3	64.5	2.8
42	Garde meuble 1 31.9m²	31.9	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	2.0
43	Garde meuble 2 31.9m²	31.9	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	2.0
44	Garde meuble 3 31.9m²	31.9	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	2	62.8	2.0
45	Stockage voirie 1 16.81m²	16.8	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	1	31.4	1.9
46	Stockage voirie 2 16.81m²	16.8	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	1	31.4	1.9
47	Stockage voirie 17.18 m²	17.2	1er étage		Stockage voirie 17.07 m²	TECTON C LED5500-840...	1	31.4	1.8


Tableau 5: Évaluation énergétique

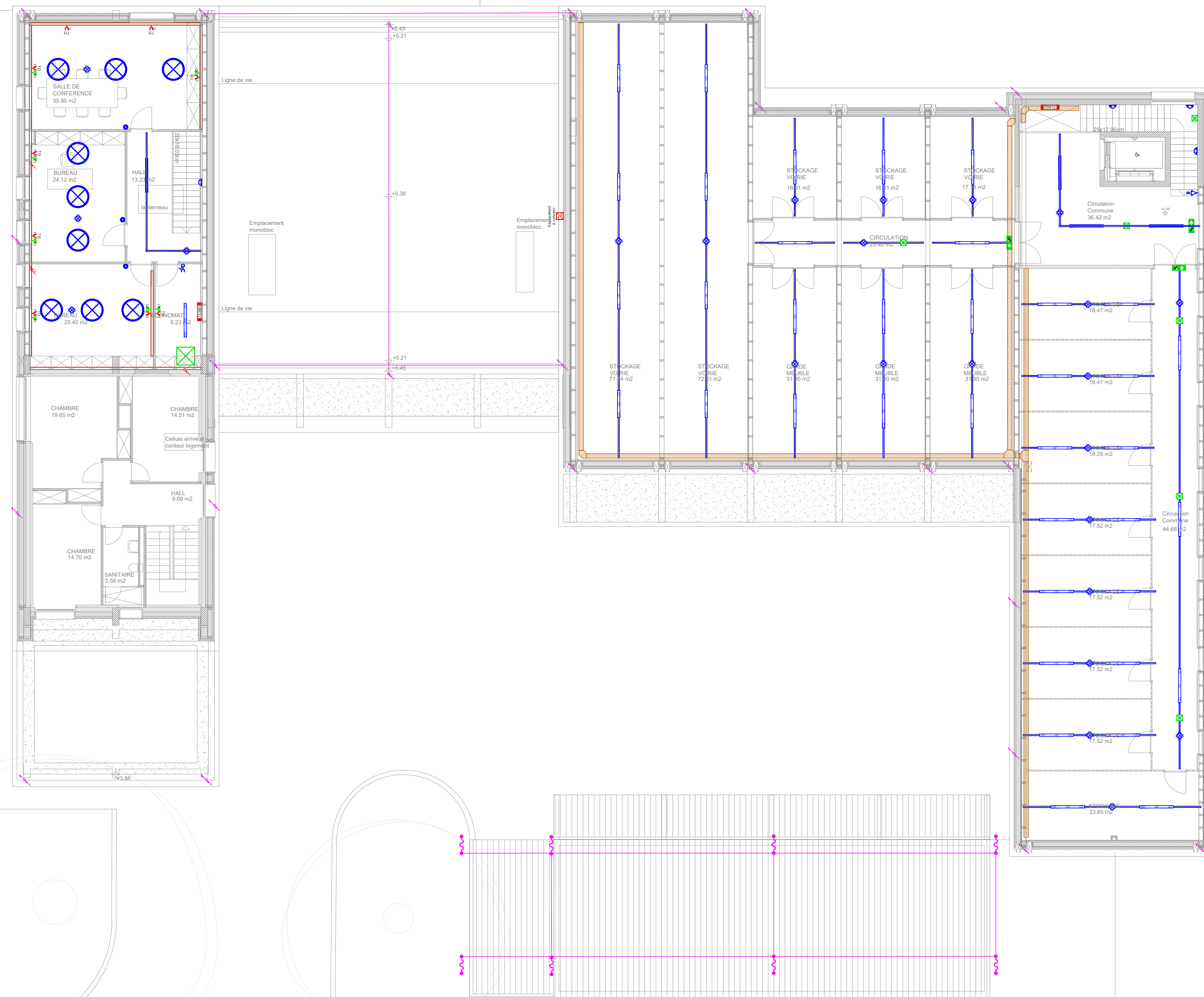
Voirie de Romanel

























Pièce type	Utilisation du local	Surface m ²	Valeur du projet kWh/m ²	Valeur limite	Valeur cible kWh/m ²	Valeur du projet W/m ²	Valeur limite	Valeur cible W/m ²	Valeur du projet MWh/a	Valeur limite	Valeur cible MWh/a
Hall véhicules légers cled ...	Entrepôt	505.9	7.2	15.5	5.8	1.8	3.1	2.3	3.7	7.8	3.0
Hall véhicule lourd cled wb	Entrepôt	229.8	11.0	18.9	7.1	2.7	3.8	2.8	2.5	4.3	1.6
Atelier	Local secondaire	167.3	3.4	4.4	1.1	3.0	2.3	1.5	0.6	0.7	0.2
Salle de conférence_Regent	Salle de réunion	127.7	5.6	13.3	4.1	6.6	11.2	7.2	0.7	1.7	0.5
Stockage voirie 17.07 m ²	Entrepôt	438.5	9.5	25.1	9.4	2.4	5.0	3.8	4.2	11.0	4.1
Stockage 18.71m ²	Entrepôt	0.0	0.0	32.7	12.3	0.0	6.5	4.9	0.0	0.0	0.0
Cage escalier	Cage d'escalier	90.5	4.6	6.8	1.7	4.0	3.6	2.3	0.4	0.6	0.2
Sanitaires 7.53 m ²	WC	19.3	6.4	8.9	2.3	9.3	7.8	5.0	0.1	0.2	0.0
Vestiaire 21.42	Vestiaires, douches	47.3	2.8	7.4	1.9	3.4	5.4	3.4	0.1	0.4	0.1
Local électrique	Local secondaire	17.0	4.5	6.8	1.7	2.4	3.6	2.3	0.1	0.1	0.0
Circulation Commune	Surfaces de dégagement	43.3	4.1	6.0	1.5	3.6	3.2	2.0	0.2	0.3	0.1
Circulation	Surfaces de dégagement	23.4	3.1	6.3	1.6	2.8	3.3	2.1	0.1	0.1	0.0
Résultat total		1709.9	7.4	16.0	5.8	2.9	4.4	3.1	12.6	27.3	9.9




B	23/09/25	SN	23/09/25	SN	Modification base AR et concept feu
NOIE	DATE	PAR	VISE LE	PAR	GEBRE DE MODIFICATION

 L. RICHARD Ingénieurs Conseils S.A. Rue de la Tourneffe 24 - 1350 Orse - Tél: 024/442.99.22 - Fax: 024/442.99.29	PHASE	Projet		
	Plan d'appareillage		VISE LE PAR CRÉE LE 23.07.25 FORMAT: 1089x640	--- SMD ECHELLE 1/100
	Voirie de Romanel-sur-Lausanne	Rez	1631 - 4001	

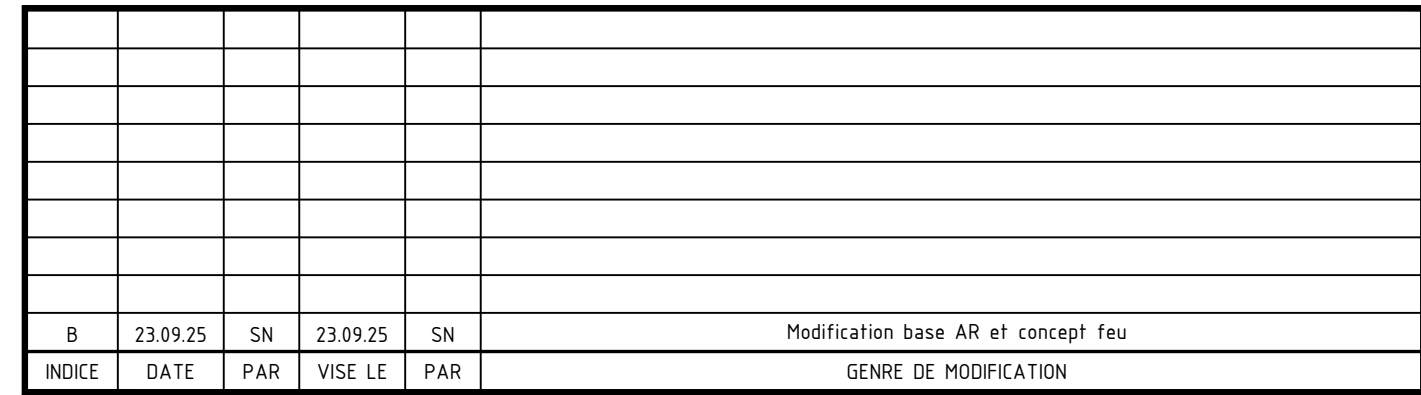
$R+1$ 

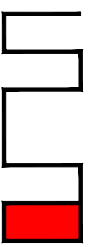
Chemin de câble	
Symbolle	Nom
	Chemin de câbles
	Coude de chemin de câbles
	Chemin de chemin câbles au coude
	Té de chemin de câbles
Lumière appareils	
Symbolle	Nom
	Rail d'éclairage générique
	Détecteur de présence lumineuse à infrarouge 180°
	Luminaires type 10
	Luminaires profil LED générique
	Luminaires spot générique
Éclairage de sécurité appareils	
Symbolle	Nom
	Bloc autonome d'éclairage de sécurité
	Panneau PAN
Cablage universelle appareils	
Symbolle	Nom
	Armes LAN
	Prise T double
Force conduits	
Symbolle	Nom
	Conduite verticale descendante
Force appareils	
Symbolle	Nom
	Prise 1/2 T - 1/2 T
	On/Off ou Redresseur
Canal d'allège	
Symbolle	Nom
	Canal allège
Tableau secondaire	
Symbolle	Nom
	Tableau de distribution électrique courant fort
Equipotential	
Symbolle	Nom
	Lisson flexible
	Conduite isolante recouverte
	Conduite ventée montante
Lumière commande	
Symbolle	Nom
	Détecteur de présence à infrarouge 180°
	Éclairage
	Interphone schéma U - Prise

B	23.09.25	SN		23.09.25	SN
INDICE	DATE	PAR	VISE LE	PAR	GENRE DE MODIFICATION

 L. RICHARD Ingénieurs Conseils S.A. Rue de la Tourneffe 24 - 1350 Orbe - Tél: 024/442.99.22 - Fax: 024/442.99.29	PHASE		Projet
	VISE LE	PAR	
	DATE LE	23.07.25	PAR SMB
	FORMAT	180x60	ECHELLE
Plan d'appareillage			
Voirie de Romanel-sur-Lausanne	Etage	1631 - 4002	

TOITURE





Sylvain Carera
Architectes epfl

route d'Oron 2
1010 Lausanne

t. 021 311 81 00

info@scarchitectes.ch
www.scarchitectes.ch

PLAN DE SITUATION

ENQUETE

INDICE: A

Assainissement et surélévation de la voirie (eca 383).
Construction d'une serre (eca 576), d'un silo à sel et
d'une zone déchèterie. Raccordement au CAD et
pose de 203 m2 panneaux solaires photovoltaïques.

COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

Le Raffort - 1320 Romanel-sur-Lausanne

PARCELLE N°113

Propriété de: Romanel-sur-Lausanne la Commune

Propriétaire:

Commune de Romanel-sur-Lausanne :

Architecte:

AFFAIRE : 213 - Le Raffort

N° PLAN : 30

ECHELLE : 1/200

DATE : 29.09.2025

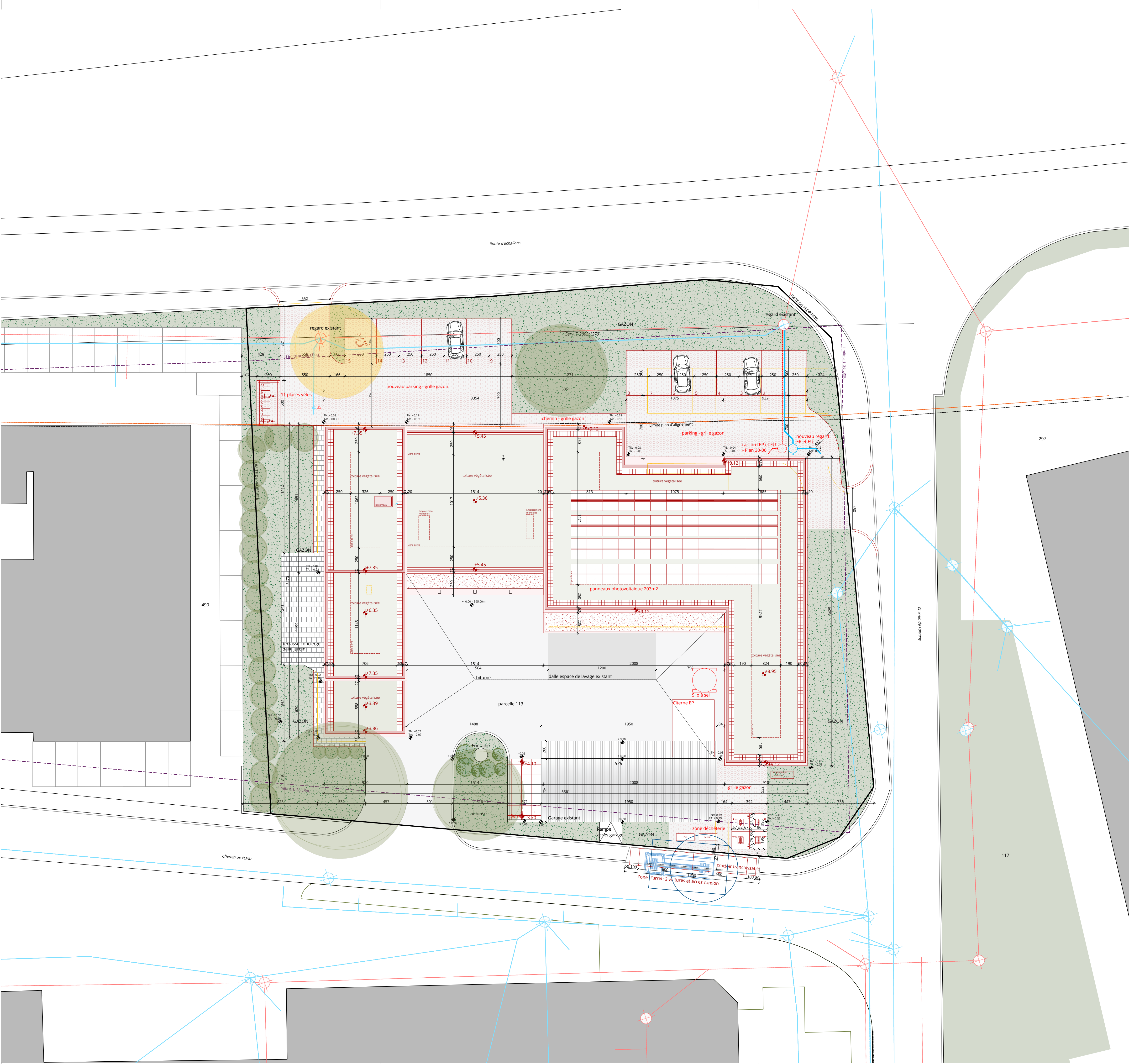
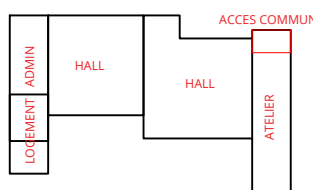
FORMAT : A1

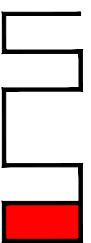
DESSIN : TL

LEGENDE:

- A CONSTRUIRE
- A DEMOLIR
- ARBRE A CONSERVER
- ARBRE A ABATTRE
- ARBRE PROJETE
- GAZON
- DALETTE BETON
- GRILLE GAZON
- GOUDRON
- LIMITE PROPRIETE

PLAN R0





Sylvain Carera
Architectes epfl

route d'Oron 2
1010 Lausanne

t. 021 311 81 00

info@scarchitectes.ch
www.scarchitectes.ch

CANALISATIONS

ENQUETE

INDICE: A

Assainissement et surélévation de la voirie (eca 383).
Construction d'une serre (eca 576), d'un silo à sel et
d'une zone déchèterie. Raccordement au CAD et
pose de 203 m2 panneaux solaires photovoltaïques.

COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

Propriétaire:

Le Raffort - 1320 Romanel-sur-Lausanne

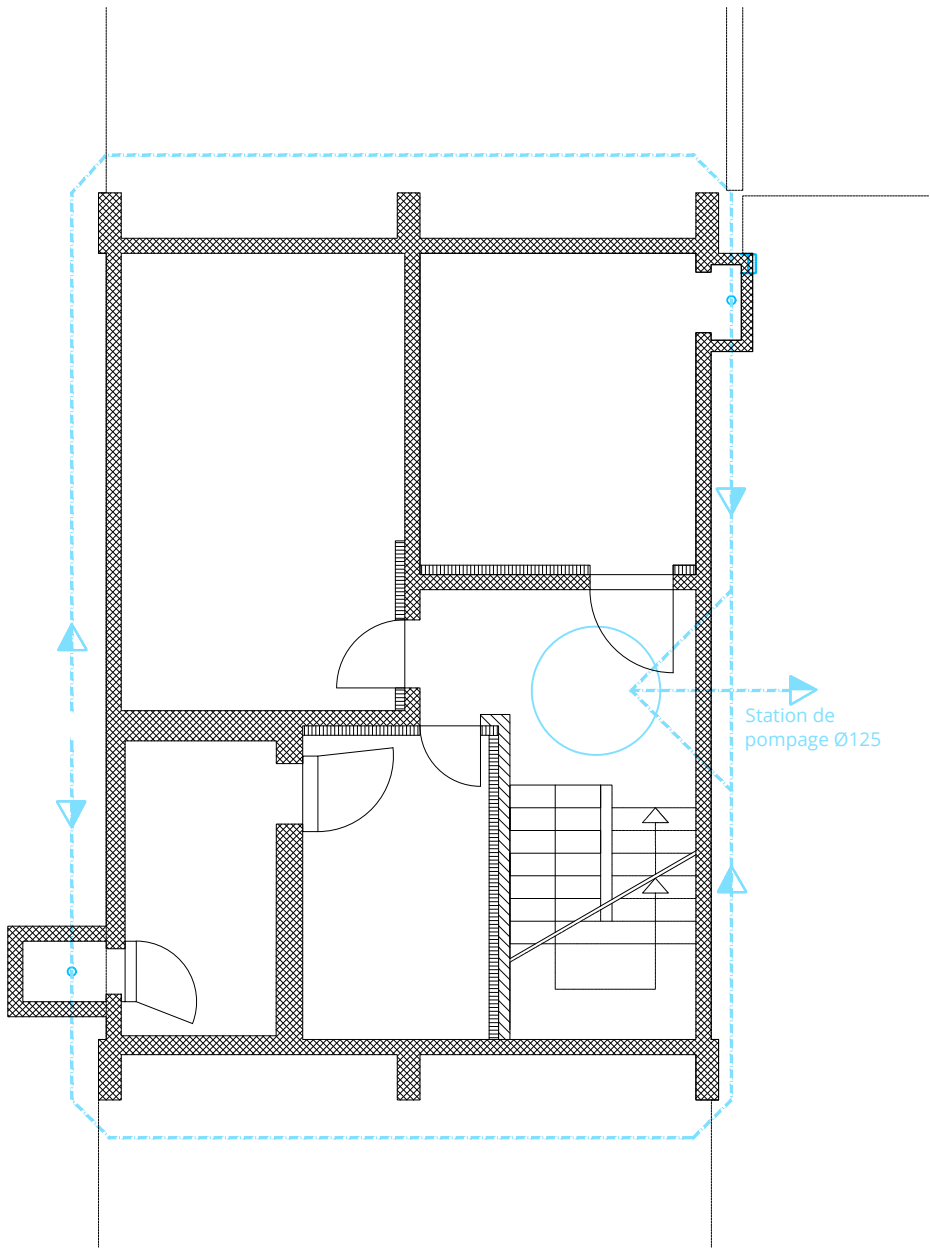
Commune de Romanel-sur-Lausanne :

PARCELLE N°113

Propriété de: Romanel-sur-Lausanne la Commune

AFFAIRE :	213 - Le Raffort
N° PLAN :	31
ECHELLE :	1/100
DATE :	29.09.2025
FORMAT :	A1
DESSIN :	TL

Architecte:

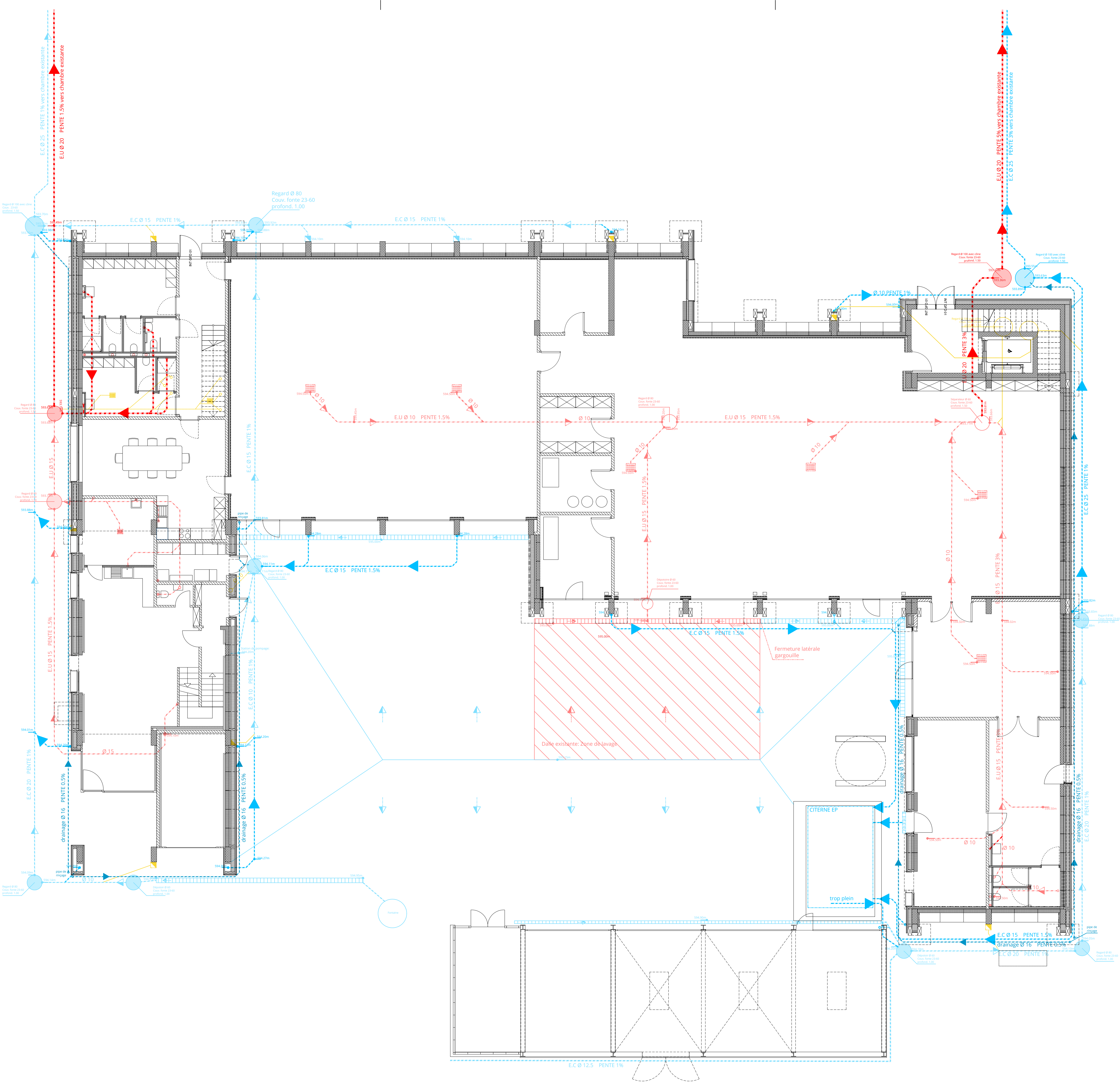
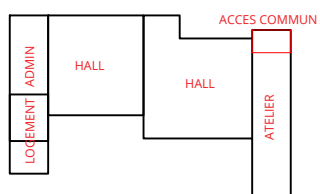


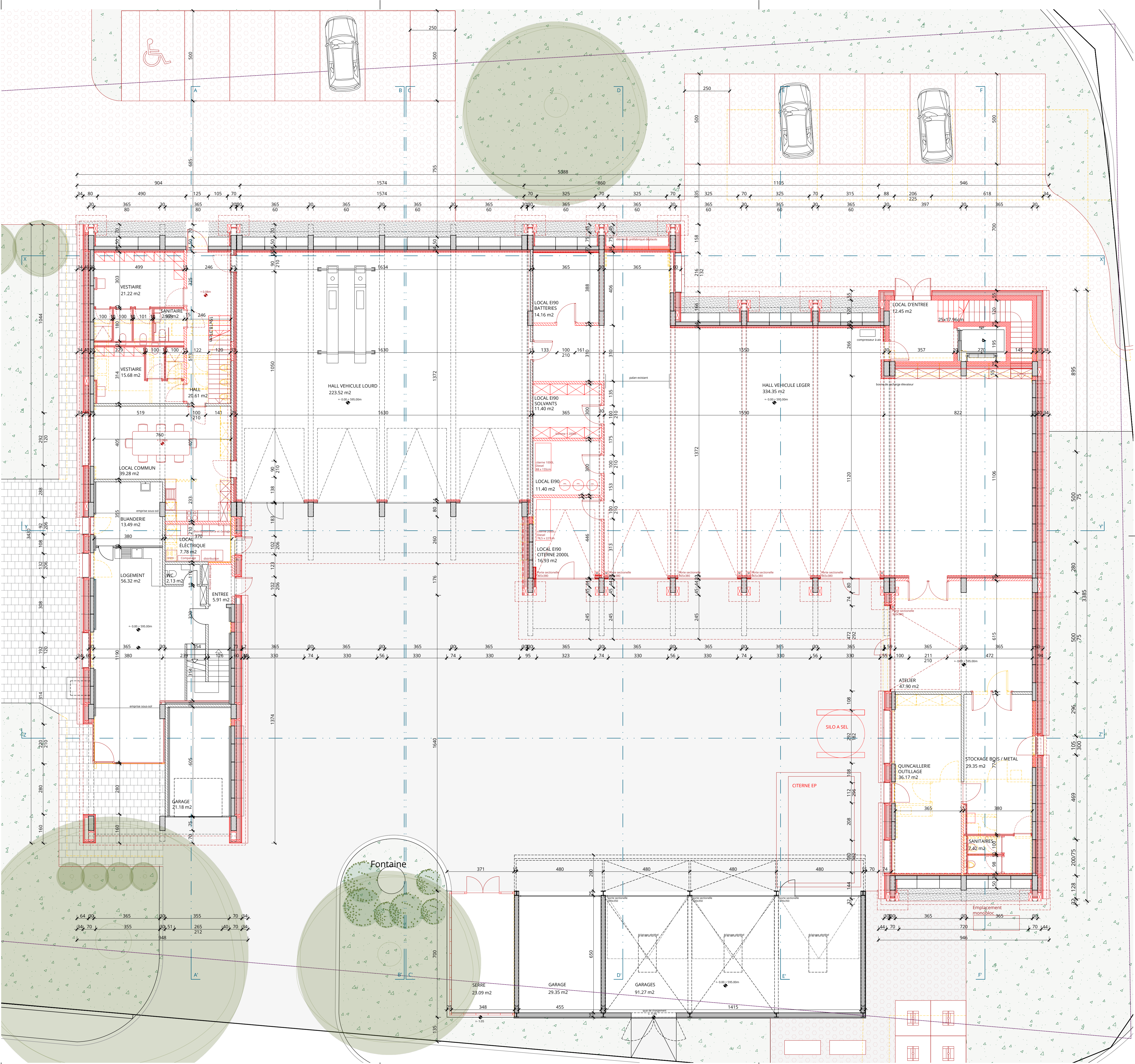
CANALISATION SOUS-SOL

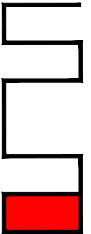
LEGENDE:

- A CONSTRUIRE
- A DEMOLIR
- EC CONDUITE EXISTANTE
- EC CONDUITE PROJET
- DRAINAGE CONDUITE PROJET
- EU CONDUITE EXISTANTE
- EU CONDUITE PROJET

PLAN R0







Sylvain Carera
Architectes epfl

route d'Oron 2
1010 Lausanne

t. 021 311 81 00

info@sarchitectes.ch
www.sarchitectes.ch

Assainissement et surélévation de la voirie (eca 383).
Construction d'une serre (eca 576), d'un silo à sel et
d'une zone déchèterie. Raccordement au CAD et
pose de 203 m2 panneaux solaires photovoltaïques.

COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

Le Raffort - 1320 Romanel-sur-Lausanne

PARCELLE N°113

Propriété de: Romanel-sur-Lausanne la Commune

AFFAIRE : 213 - Le Raffort

N° PLAN : 33

ECHELLE : 1/100

DATE : 29.09.2025

FORMAT : A1

DESSIN : TL

Propriétaire:

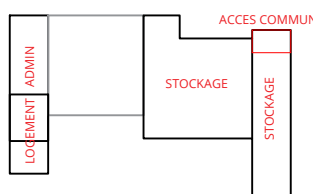
Commune de Romanel-sur-Lausanne :

Architecte:

LEGENDE:

- A CONSTRUIRE
- A DEMOLIR
- EXISTANT

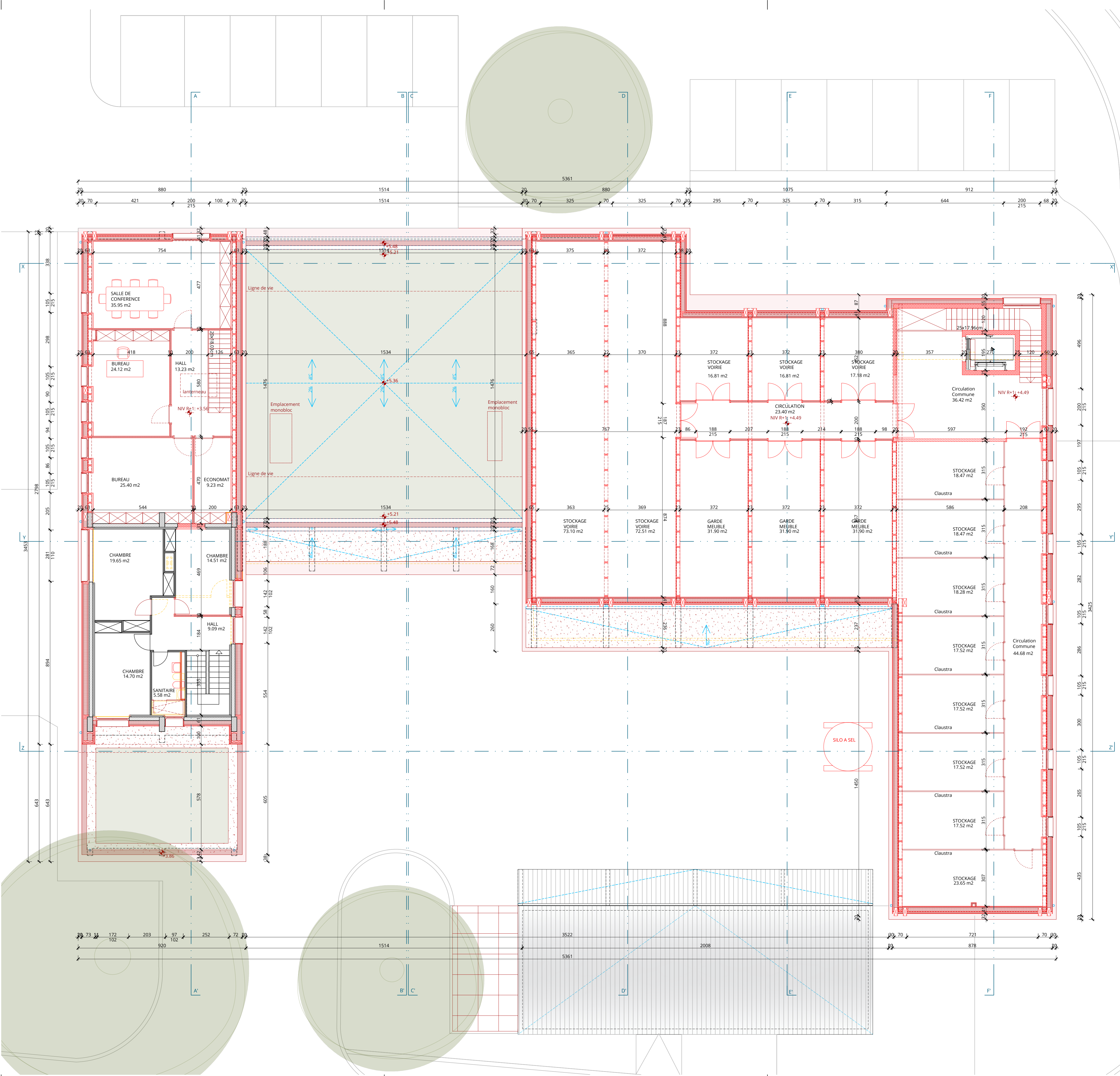
PLAN R0

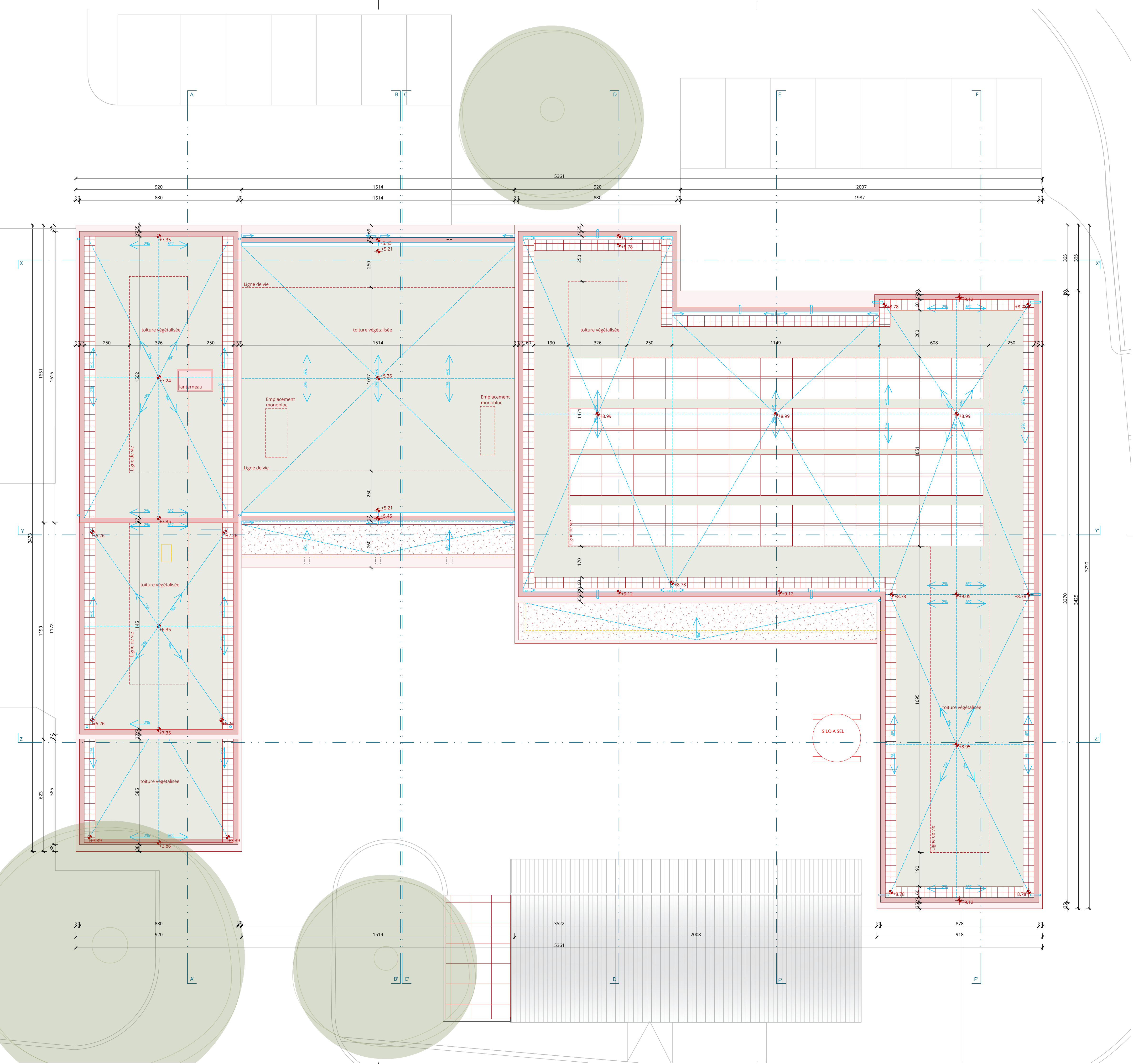


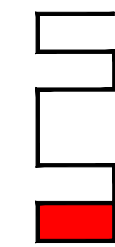
PLAN ETAGE

ENQUETE

INDICE: A







Sylvain Carera
Architectes epfl

route d'Oron 2
1010 Lausanne

t. 021 311 81 00

info@scarchitectes.ch
www.scarchitectes.ch

Assainissement et surélévation de la voirie (eca 383).
Construction d'une serre (eca 576), d'un silo à sel et
d'une zone déchèterie. Raccordement au CAD et
pose de 203 m2 panneaux solaires photovoltaïques.

COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE
Le Raffort - 1320 Romanel-sur-Lausanne
PARCELLE N°113
Propriété de: Romanel-sur-Lausanne la Commune

AFFAIRE :	213 - Le Raffort
N° PLAN :	35
ECHELLE :	1/100
DATE :	29.09.2025
FORMAT :	594X1000
DESSIN :	TL

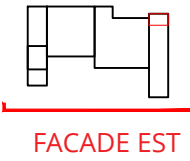
FACADES EST + COUPE YY'

ENQUETE

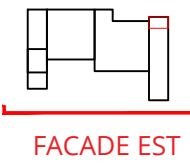
INDICE: A

Propriétaire:
Commune de Romanel-sur-Lausanne :

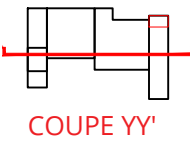
Architecte:



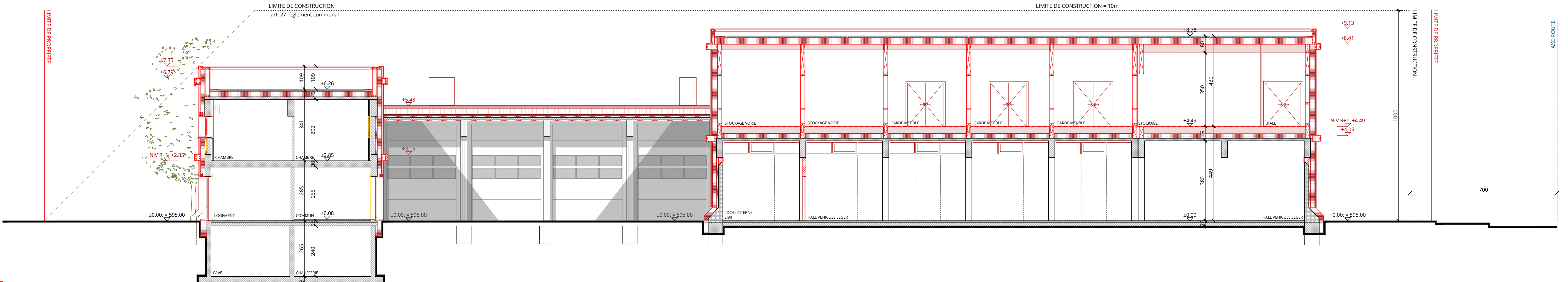
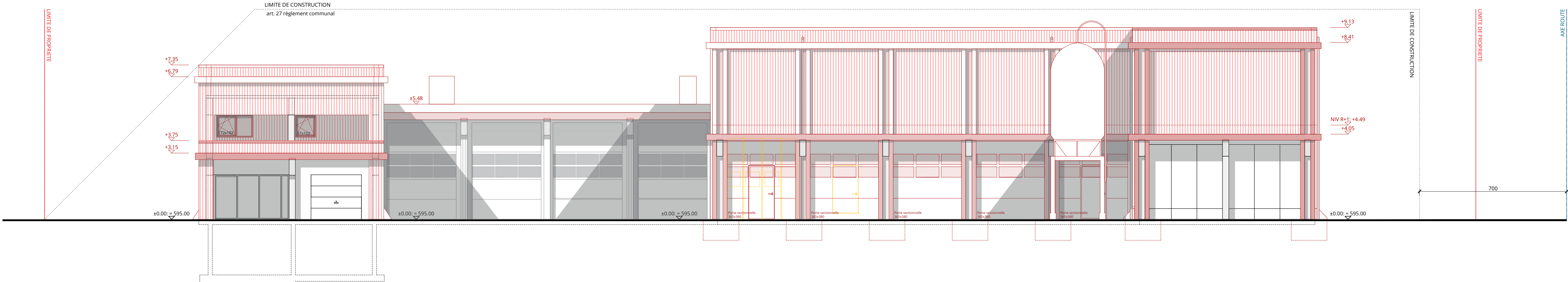
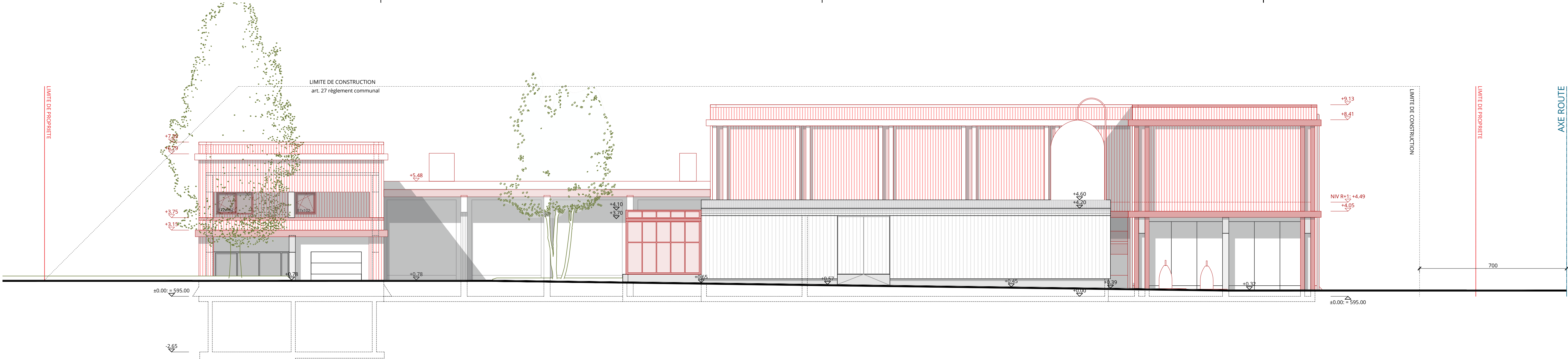
FACADE EST



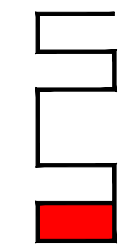
FACADE EST



COUPE YY'



- LEGENDE:
- A CONSTRUIRE
 - A DEMOLIR
 - EXISTANT



Sylvain Carera
Architectes epfl

route d'Oron 2
1010 Lausanne

t. 021 311 81 00

info@scarchitectes.ch
www.scarchitectes.ch

FACADES OUEST + COUPES XX'-ZZ'

ENQUETE

INDICE: A

Assainissement et surélévation de la voirie (eca 383).
Construction d'une serre (eca 576), d'un silo à sel et
d'une zone déchèterie. Raccordement au CAD et
pose de 203 m2 panneaux solaires photovoltaïques.

COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

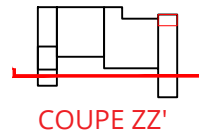
Propriétaire:
Commune de Romanel-sur-Lausanne :
PARCELLE N°113
Propriété de: Romanel-sur-Lausanne la Commune

AFFAIRE :	213 - Le Raffort
N° PLAN :	36
ECHELLE :	1/100
DATE :	29.09.2025
FORMAT :	594X1000
DESSIN :	TL

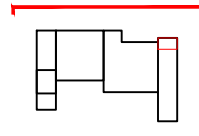
Propriétaire:

Commune de Romanel-sur-Lausanne :

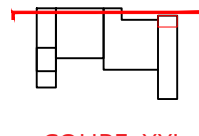
Architecte:



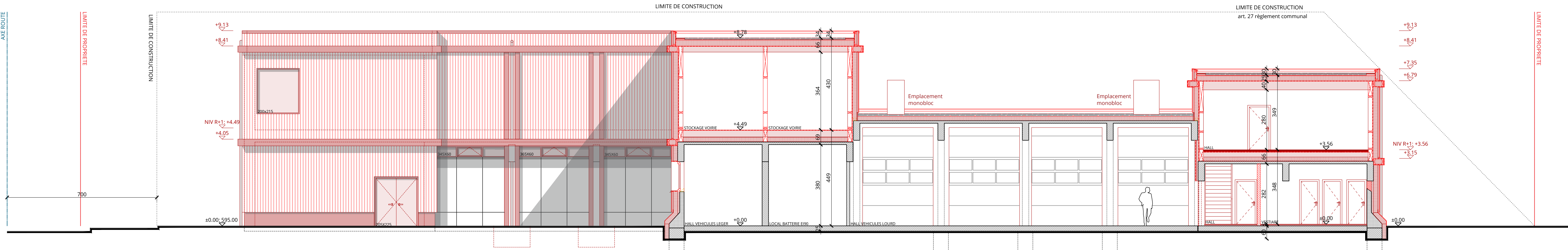
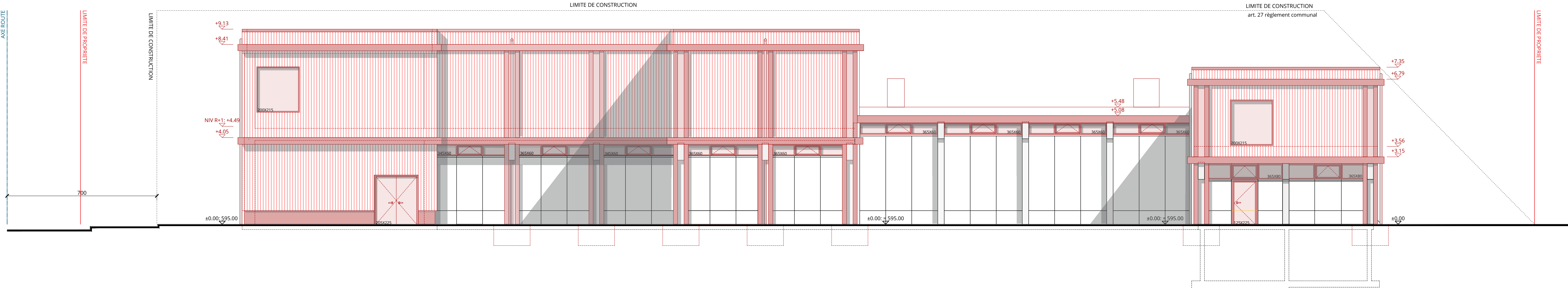
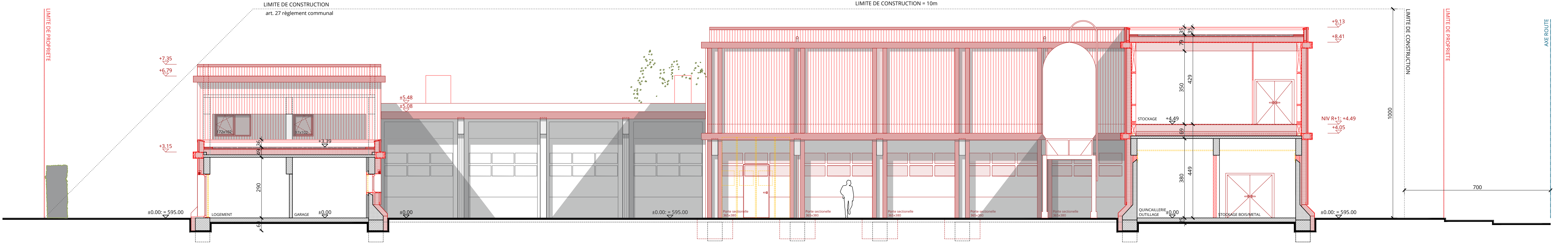
COUPE ZZ'



FACADE OUEST



COUPE XX'



- LEGENDE:
- A CONSTRUIRE
 - A DEMOLIR
 - EXISTANT

Sylvain Carera
Architectes epfl

route d'Oron 2
1010 Lausanne

t. 021 311 81 00

info@scarchitectes.ch
www.scarchitectes.ch

FACADES NORD ET SUD ET COUPES AA'-FF'

ENQUETE

INDICE: A

Assainissement et surélévation de la voirie (eca 383).
Construction d'une serre (eca 576), d'un silo à sel et
d'une zone déchèterie. Raccordement au CAD et
pose de 203 m2 panneaux solaires photovoltaïques.

COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE

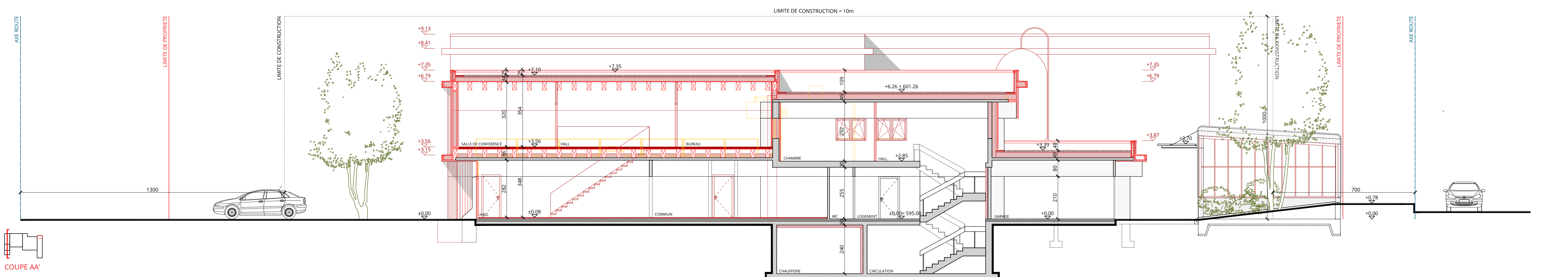
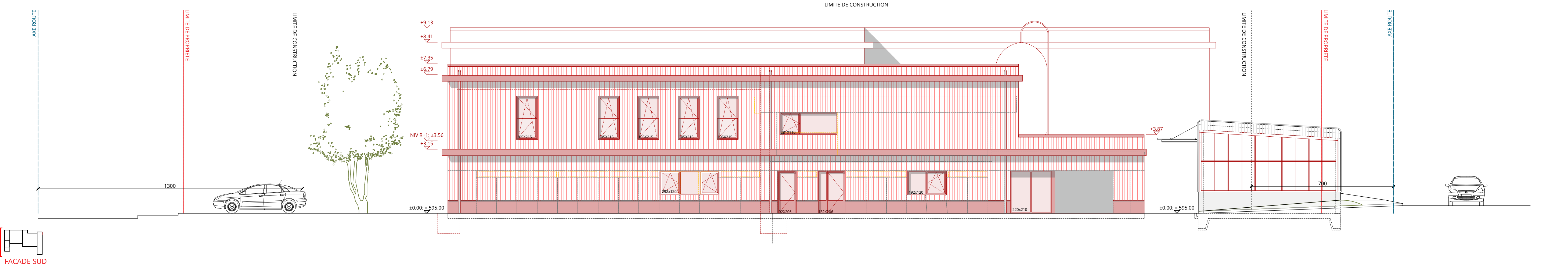
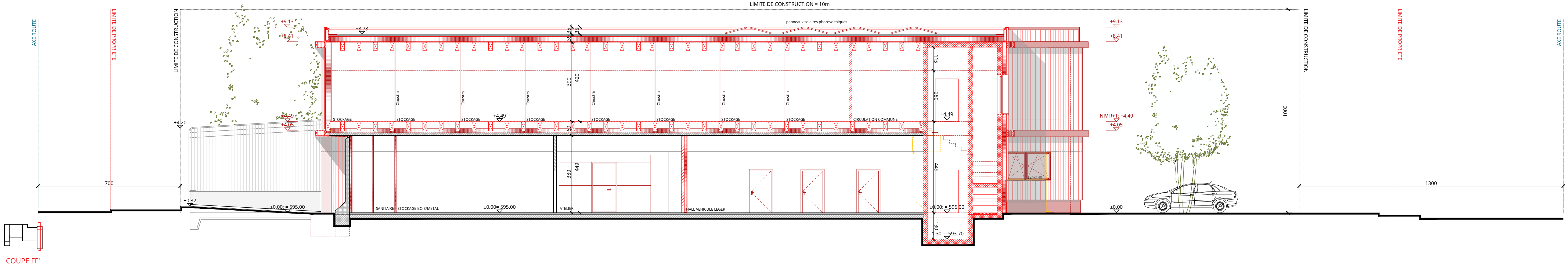
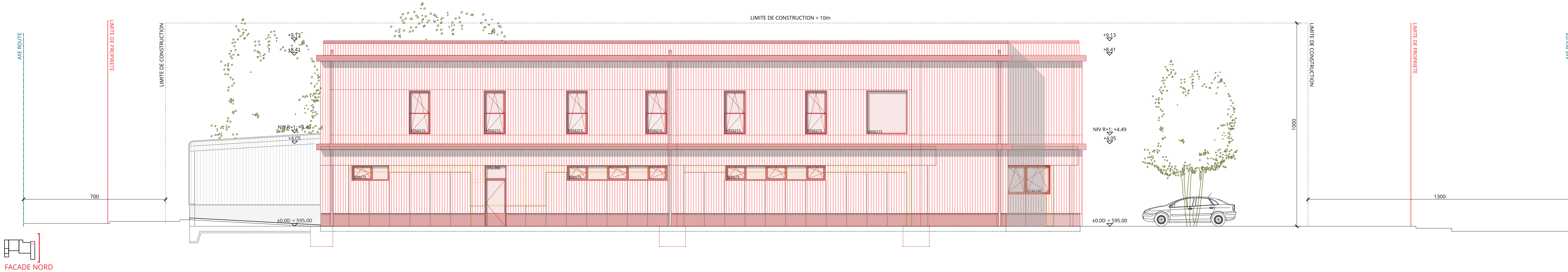
Propriétaire:
Commune de Romanel-sur-Lausanne :

PARCELLE N°113

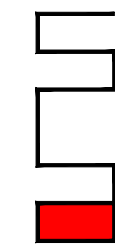
Propriété de: Romanel-sur-Lausanne la Commune

AFFAIRE :	213 - Le Raffort
N° PLAN :	37
ECHELLE :	1/100
DATE :	29.09.2025
FORMAT :	594X1000
DESSIN :	TL

Architecte:



- LEGENDE:
- A CONSTRUIRE
 - A DEMOLIR
 - EXISTANT



Sylvain Carera
Architectes epfl

route d'Oron 2
1010 Lausanne

t. 021 311 81 00

info@scarchitectes.ch
www.scarchitectes.ch

COUPES BB'-CC'-DD'-EE'

ENQUETE

INDICE: A

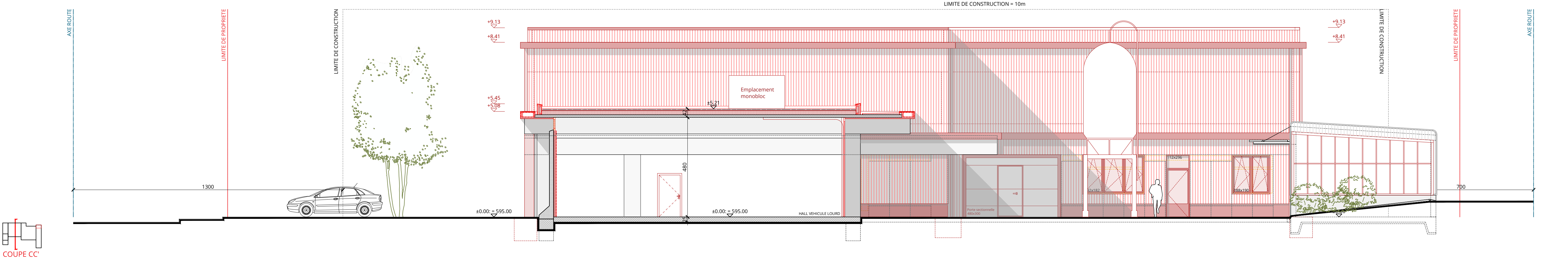
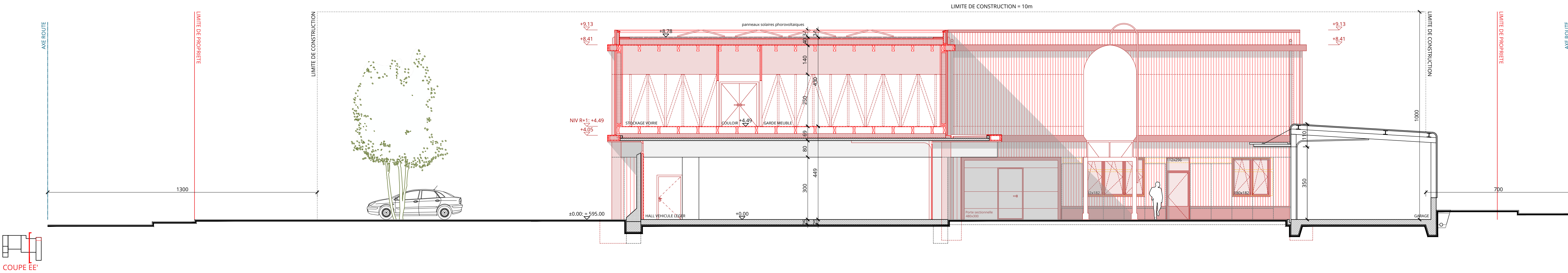
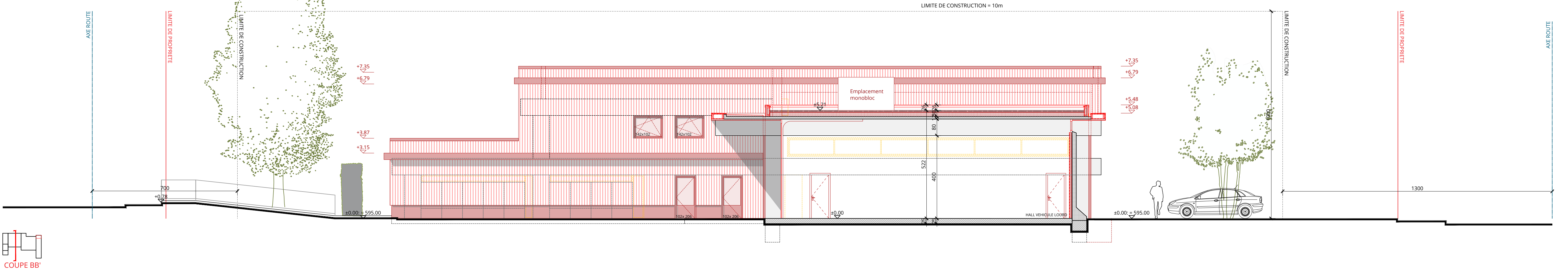
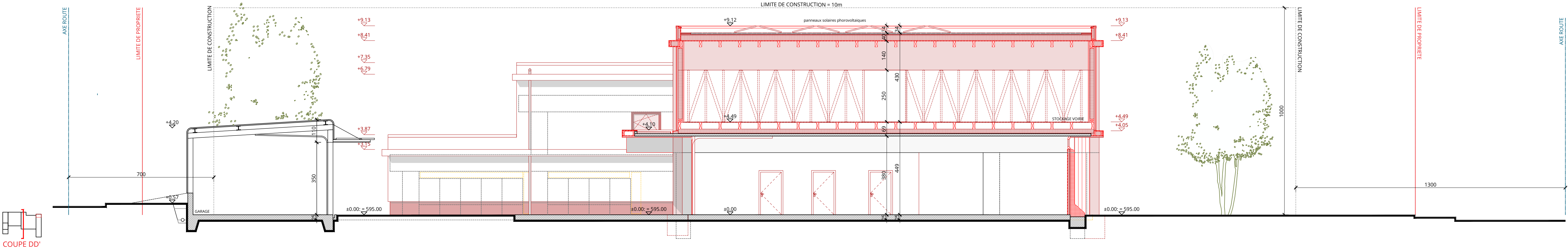
Assainissement et surélévation de la voirie (eca 383).
Construction d'une serre (eca 576), d'un silo à sel et
d'une zone déchèterie. Raccordement au CAD et
pose de 203 m2 panneaux solaires photovoltaïques.

COMMUNE ROMANEL-SUR-LAUSANNE
Le Raffort - 1320 Romanel-sur-Lausanne
PARCELLE N°113
Propriété de: Romanel-sur-Lausanne la Commune

AFFAIRE :	213 - Le Raffort
N° PLAN :	38
ECHELLE :	1/100
DATE :	29.09.2025
FORMAT :	594X1000
DESSIN :	TL

Propriétaire:
Commune de Romanel-sur-Lausanne :

Architecte:



- LEGENDE:
- A CONSTRUIRE
 - A DEMOLIR
 - EXISTANT