

Dossier énergétique pour Labélisation Minergie

Construction d'un immeuble de 5 logements Minergie avec parking souterrain

Chemin de Rosemont 15

1110 Morges

Parcelle n°566

ID Minergie V78724

Promettant acquéreur

Thales Construction SA

Avenue de Lonay 21

1110 Morges

Auteur du projet

Mentor Hoti Architectes Sàrl

Avenue de Lonay 21

1110 Morges

Auteur du dossier énergétique

Meyer Conseils et Constructions Sàrl

Chemin des Cuarroz 32B

1807 Blonay

Contenu du dossier

1. Descriptif du projet et concept énergétique
2. Plan de situation
3. Calcul de la surface de référence énergétique selon SIA 380 et des éléments de construction du volume chauffé y compris plans
4. Calcul des besoins de chaleur pour le chauffage selon SIA 380/1
5. Calcul des coefficients de transmission thermique U
6. Valeurs des ponts thermiques linéaires et ponctuels
7. Justificatif Minergie 2023
8. Confort thermique en été
9. Installation de chauffage
10. Installation de ventilation
11. Installation photovoltaïque
12. Mobilité électrique

1. Description et concept énergétique

- Description du projet

Le projet prévoit la construction d'un immeuble de 5 logements labélisé Minergie avec un parking enterré à la suite de la démolition de la villa existante. Le projet est sis au chemin de Rosemont 15 sur la parcelle n°566 de la commune de Morges.

- Base

- Plans du projet de Mentor Hoti Architectes Sàrl de janvier 2025
- Norme SIA 180, édition 2014, « Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans le bâtiment » ;
- Norme SIA 380/1, édition 2009, « Besoins de chaleur pour le chauffage » ;
- Loi sur l'énergie et son règlement d'application du canton de Vaud

- Exigences pour l'enveloppe thermique du bâtiment

La norme SIA 180 édition 2014 fixe les exigences minimales en matière de confort thermique, de protection contre l'humidité et de santé à l'intérieur du bâtiment. Les valeurs les plus pertinentes à respecter sont les valeurs U de l'enveloppe thermique, dont la norme donne des valeurs limites à ne pas dépasser, quelle que soit l'exigence en termes de performance énergétique.

Les valeurs limites U des éléments de l'enveloppe thermique sont indiquées dans le tableau page suivante :

Tableau 1: Valeurs U de l'enveloppe thermique par élément.

Élément de construction	Valeur U en W/m²K	
	Élément contre extérieur ou enterré à moins de 2 m	Élément contre local non-chauffé ou enterré à plus de 2 m
Toiture	0.4	0.6
Murs	0.4	0.6
Fenêtres, portes	2.4	2.4
Caissons de stores	2.0 ¹	2.0
Sols	0.3 (0.4 contre terre)	0.6

Dans le cadre de ce projet, la résistance thermique des éléments de l'enveloppe respectera les exigences des nouvelles constructions selon SIA 380/1 édition 2009 ($Q_h < 100\%Q_{h,li}$) selon SIA 380/1 édition 2009. L'affectation du bâtiment est habitat collectif.

Afin de respecter les exigences Minergie, la valeur limite sera plus exigeante de 10% soit 90% $Q_{h,li}$.

- Fenêtres

D'après la norme SIA 180 et le cahier technique SIA 2021, les fenêtres sont à dimensionner de manière à ne pas provoquer de courants d'air froid et de sentiment d'inconfort pour les occupants. En fonction de la hauteur des vitrages (à partir de 1.5 m de hauteur), des triples vitrages sont à prévoir.

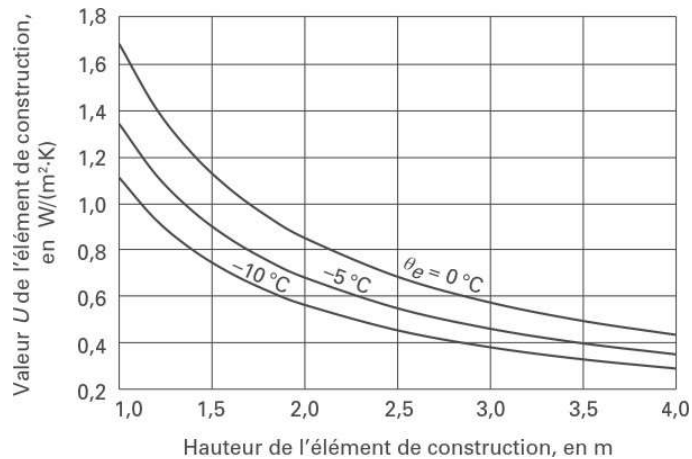


Figure 1 : Valeur U maximales en fonction de la hauteur de l'élément de construction permettant d'éviter des problèmes de confort ; notamment applicable pour les fenêtres, diagramme de la norme SIA180

- Étanchéité à l'air de l'enveloppe

Selon la norme SIA 180, la perméabilité spécifique de l'enveloppe thermique $q_{a,50}$ d'un bâtiment neuf avec une ventilation naturelle doit respecter une valeur limite de 1,6 m³/(h.m²). La perméabilité spécifique de l'enveloppe thermique $q_{a,50}$ est le débit d'air q_{50} sous conditions normales et 50 Pa de pression différentielle rapporté à la surface perméable A_{inf} de l'enveloppe de la zone mesurée.

Les fuites isolées en doivent ni entraîner des dommages au bâtiment ni réduire le confort (par ex. des courants d'air, du bruit, des odeurs), ce même si l'exigence globale est respectée.

Afin de vérifier la conformité de l'enveloppe thermique relative à l'étanchéité, un test d'étanchéité dit « test Blower-Door » peut être effectué.

L'entrée d'air neuf se fera par les réglables hygro-réglables posés sur les fenêtres et l'air vicié sera évacué par un monobloc placé en toiture au travers des salles d'eau et cuisines par des bouches d'extraction hygro-réglables.

- Performance énergétique de l'enveloppe selon SIA 380/1

La loi sur l'énergie et son règlement d'application du canton de Vaud fixe les exigences légales minimales en matière de performance énergétique. Ce règlement se réfère à la SIA 380/1 éd. 2009 et définit les performances ponctuelles à respecter par élément, ou la performance globale à atteindre.

Dans le cas du bâtiment faisant l'objet de la présente étude, l'enveloppe respectera les 900% Q_{h,li} puisque la production de chaleur se fait par une PAC air-eau et que le projet sera labélisé Minergie. La justification se fait de manière globale.

- Températures admissibles à l'intérieur du bâtiment

Le diagramme suivant tiré de la norme SIA 180 indique la gamme de températures admissibles à l'intérieur du bâtiment en fonction de la température extérieure.

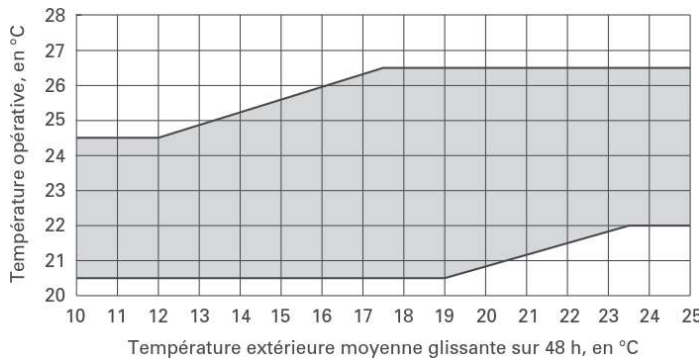


Figure 3 : Intervalle admissible de la température opérative dans les espaces d'habitation chauffés ou ventilés mécaniquement, diagramme de la norme SIA180

- Confort thermique estival

Afin d'assurer le confort thermique estival, des protections solaires extérieures (stores à lamelles) sont prévues pour limiter la surchauffe des bâtiments. Selon la norme SIA 180, une valeur g globale (vitrage + protection solaire) de 0.15 est à respecter pour des taux de vitrage de la façade par local inférieurs à 45%. Avec des taux de vitrage supérieurs à 45%, les valeurs g doivent être adaptées en fonction du tableau suivant.

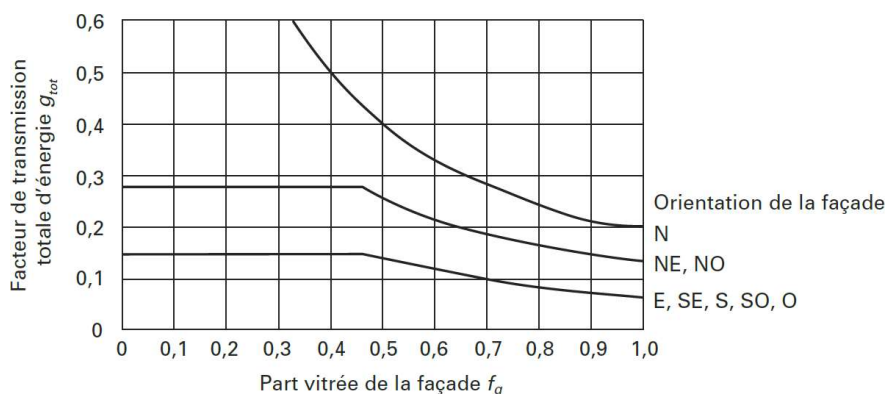


Figure 4 : Valeurs limites g des vitrages avec protection solaire en fonction de la part vitrée et de l'orientation de la façade, diagramme de la norme SIA180

Un local avec une double exposition doit également respecter les valeurs de la Figure 4. La valeur g de la façade la plus défavorable est à appliquer, ceci avec la somme des surfaces vitrées de toutes les façades du même local.

L'inertie thermique des éléments à l'intérieur du bâtiment joue un rôle important par rapport au confort thermique estival et l'exploitation des gains solaires en hiver. Pour ce faire, il est nécessaire qu'un maximum d'éléments de construction lourds reste en contact avec l'air intérieur. La conception du bâtiment basée sur une construction traditionnelle en béton armé et maçonnerie est favorable à un bon confort estival.

Le confort estival a été contrôlé pour les pièces critiques. En annexe, les formulaires selon la variante 2 de Minergie sont joints comme justificatifs. Les exigences sont respectées.

Concept énergétique

a. Chauffage

La production de chaleur pour le chauffage et l'ECS se fera à l'aide d'une PAC air-eau installée à l'extérieur du bâtiment au Nord-Ouest d'une puissance de 13.3 kW à A-7/W35. Un accumulateur chauffage de 400 litres sera mis en place et isolé selon les normes en vigueur. La distribution de chaleur pour l'eau chaude et le chauffage sera isolée selon les normes en vigueur. L'eau chaude sanitaire sera contenue dans un chauffe-eau de 800 litres isolé selon les normes en vigueur. Le décompte individuel pour le chauffage et l'ECS est obligatoire car il y a 5 unités raccordées sur le producteur de chaleur. L'émission de chaleur pour les locaux se fera à l'aide d'un chauffage de sol avec des thermostats d'ambiance car la température de départ est de max 35°C.

Afin de respecter la loi sur l'énergie et son règlement, une installation photovoltaïque est installée sur la toiture plate afin de couvrir les 30% des besoins en ECS du bâtiment car la production de chaleur est une PAC air-eau.

b. Electricité

Afin de respecter la loi sur l'énergie et son règlement, une installation photovoltaïque est installée sur la toiture plate afin de couvrir les 20% des besoins électriques du bâtiment.

La puissance de l'installation photovoltaïque est de 24.64 kWc. Cela est dû au respect des exigences Minergie qui prévoit que la toiture doit être couverte d'au moins 60% de panneaux PV.

c. Ventilation

Comme le projet sera labellisé Minergie, le système de ventilation sera mécanique. Le système prévu est une ventilation simple-flux hygroréglable sans récupération de chaleur sur l'air extrait car les débits totaux sont inférieurs à 1'000m³/h. Les entrées d'air hygroréglables seront installées sur les fenêtres et les bouches d'extraction, elles aussi hygroréglables, seront posées dans les salles d'eau et cuisines.

Les hottes des cuisines seront à charbon actif.

2. Plan de situation

- 3. Calcul de la surface de référence énergétique selon SIA 380 et des éléments de construction du volume chauffé y compris plans**

Calcul de la surface de référence énergétique selon SIA 380

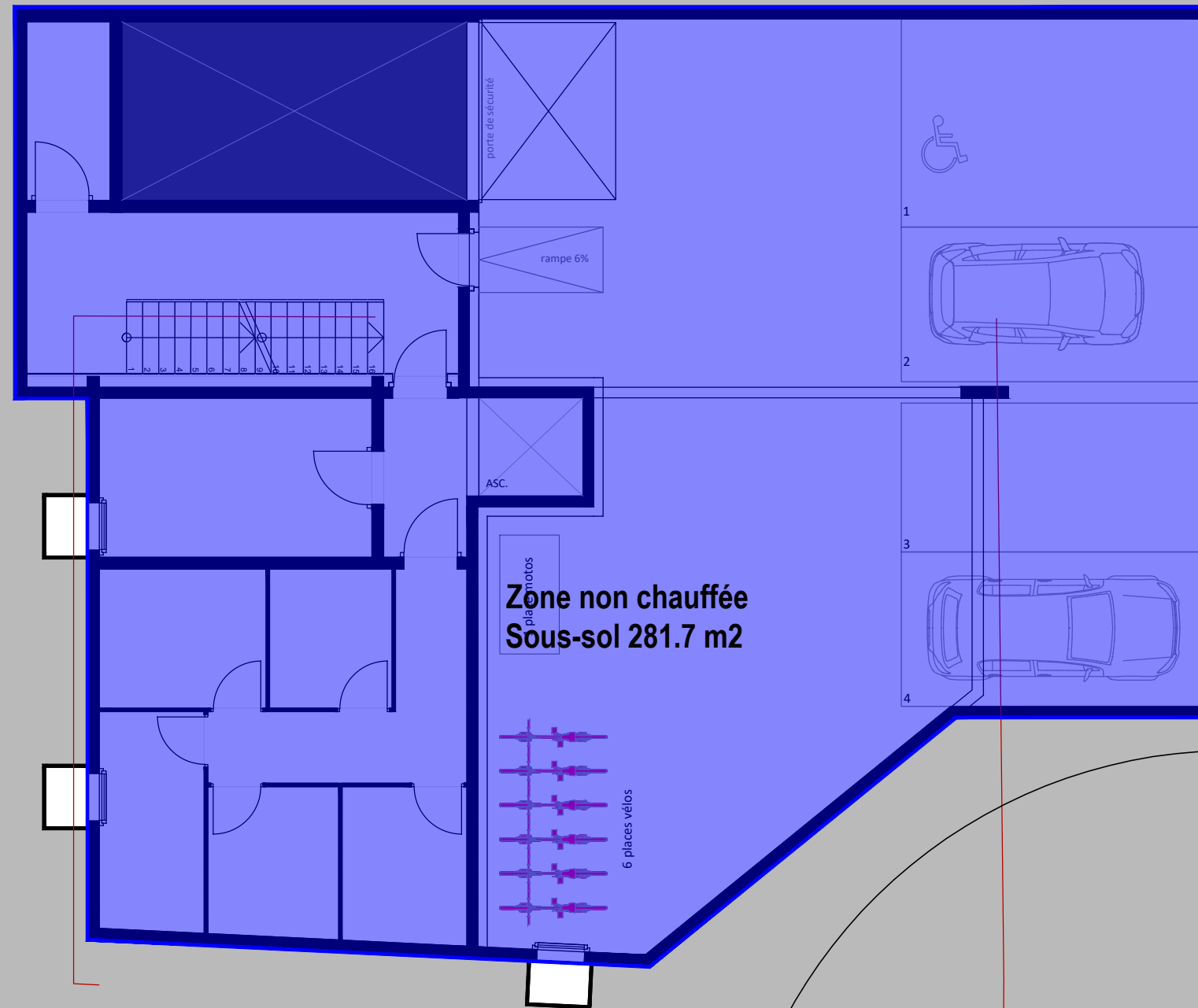
Description du projet		Construction d'un immeuble de 5 logements					
Habitat collectif		SRE habitat collectif					
Etages	Hauteur d'étage [m]	Affectation	SBP [m ²] totale	Zones chauffées [m ²]	Zones non chauffées [m ²]	Zones dans périmètre isolé, hors SRE [m ²]	SRE [m ²]
Sous-sol	2.60	habitat collectif	281.70	0.00	281.70	0.00	0.00
Rez-de-chaussée	3.31	habitat collectif	142.60	142.60	0.00	0.00	142.60
Étage 1	2.83	habitat collectif	142.60	142.60	0.00	0.00	142.60
Étage 2	3.07	habitat collectif	142.60	142.60	0.00	0.00	142.60
Total			709.50	427.80	281.70	0.00	427.80

Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	001	PL	S1	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de la surface de référence énergétique
Plan du Sous-sol
ID Minergie V78724



Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

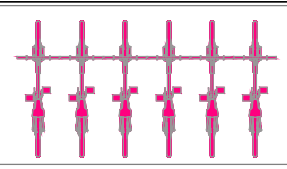
THE 24069 EN 002 PL 00 - 1/100 0

Plans de la surface de référence énergétique
Plan du Rez-de-chaussée
ID Minergie V78724



559

Alignement sous-sol

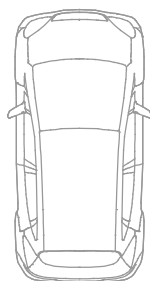


6 places vélos

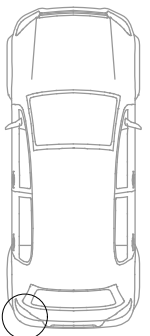
Arbre majeure à planter

haie

visiteur



5



SRE Rez-de-chaussée
142.6 m2

Cèdre
Ø = 1.4m
couronne = 10.0m

Pisc

565

566

Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	003	PL	01	-	1/100	0	
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---	--

Plans de la surface de référence énergétique
Plan du 1er Etage
ID Minergie V78724



Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	004	PL	02	-	1/100	0	
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---	--

Plans de la surface de référence énergétique
Plan du 2ème Etage
ID Minergie V78724

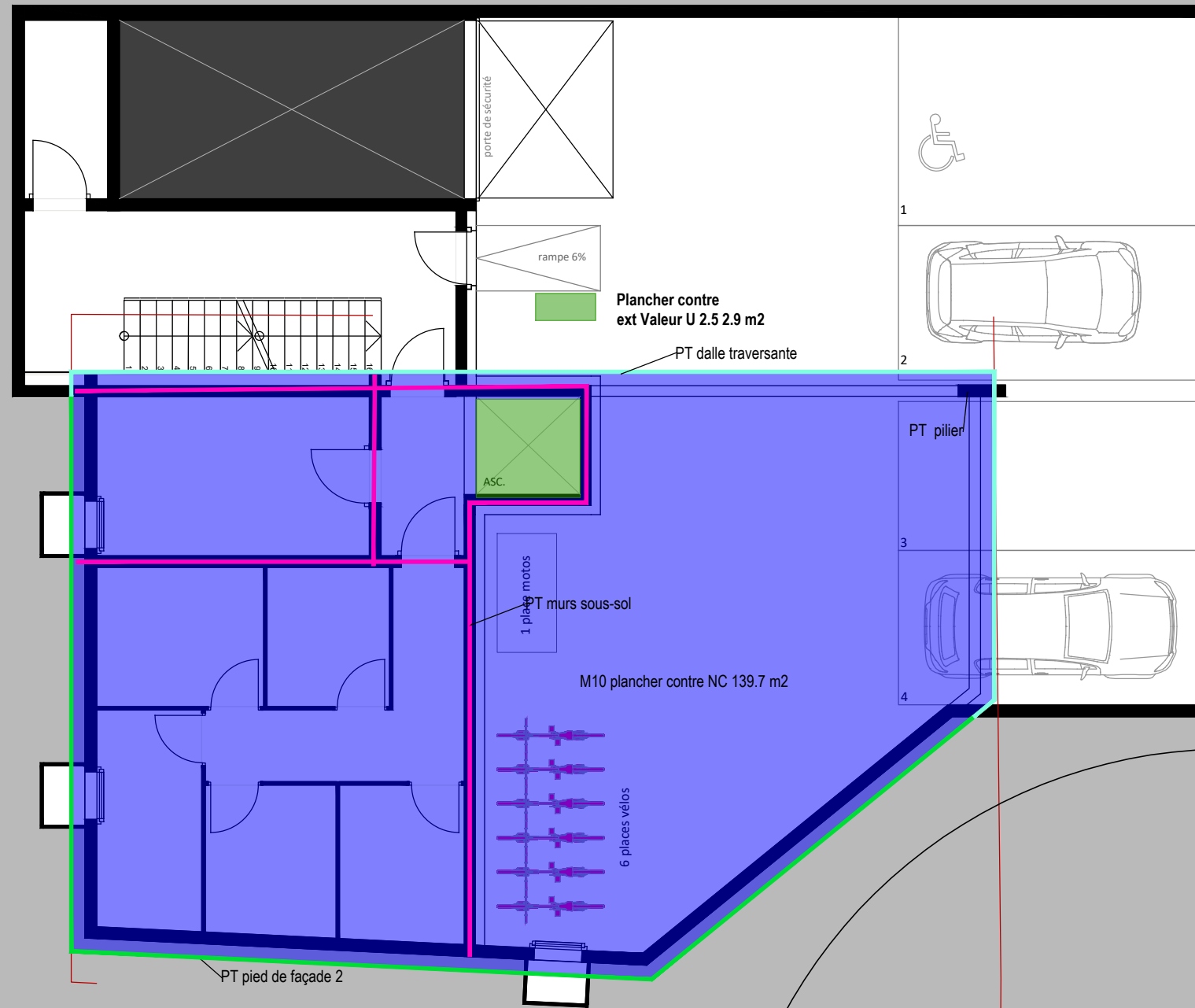


Ingénieur Thermicien
 Meyer Conseils & Constructions Sàrl
 Chemin des Cuarroz 32B
 1807 Blonay
 email : info@meyercc.ch
 tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
 Validé par : fm
 Date de création : 21.01.2025
 Indice modif. : .
 Date modif. : .
 Format : A3

THE	24069	EN	005	PL	S1	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de la surface de l'enveloppe thermique
 Plan du Sous-sol
 ID Minergie V78724



Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

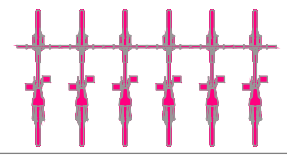
THE 24069 EN 006 PL 00 - 1/100 0

Plans de la surface de l'enveloppe thermique
Plan du Rez-de-chaussée
ID Minergie V78724



559

Alignement sous-sol



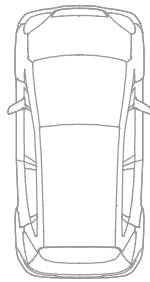
6 places vélos

Arbre majeure à planter

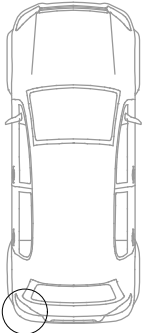
haie

M11 plancher contre NC
surface particulière 113,6 m²

visiteur



5



Pisc

Cèdre
Ø = 1.4m
couronne = 10.0m

565

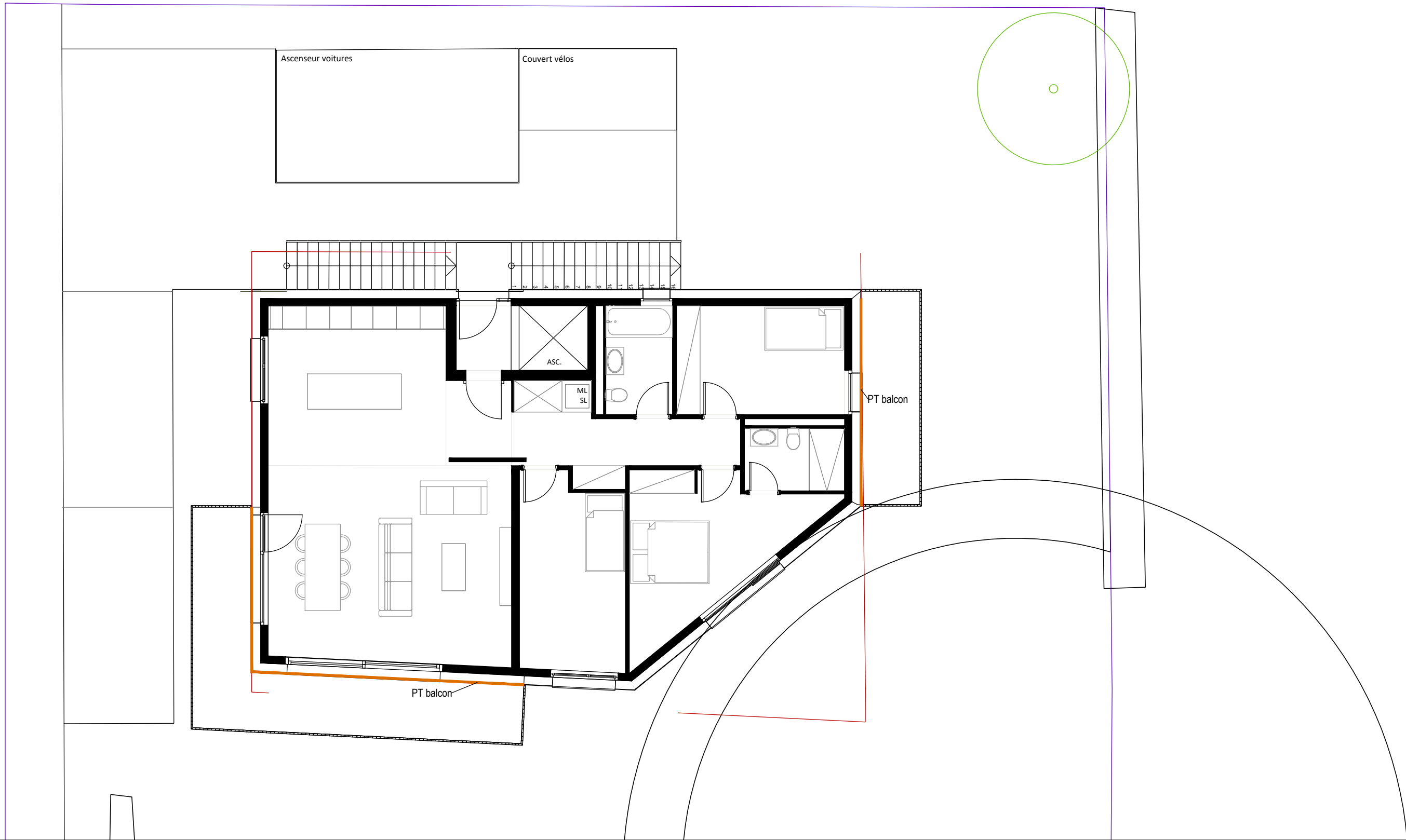
566

Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	007	PL	01	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de la surface de l'enveloppe thermique
Plan du 1er Etage
ID Minergie V78724

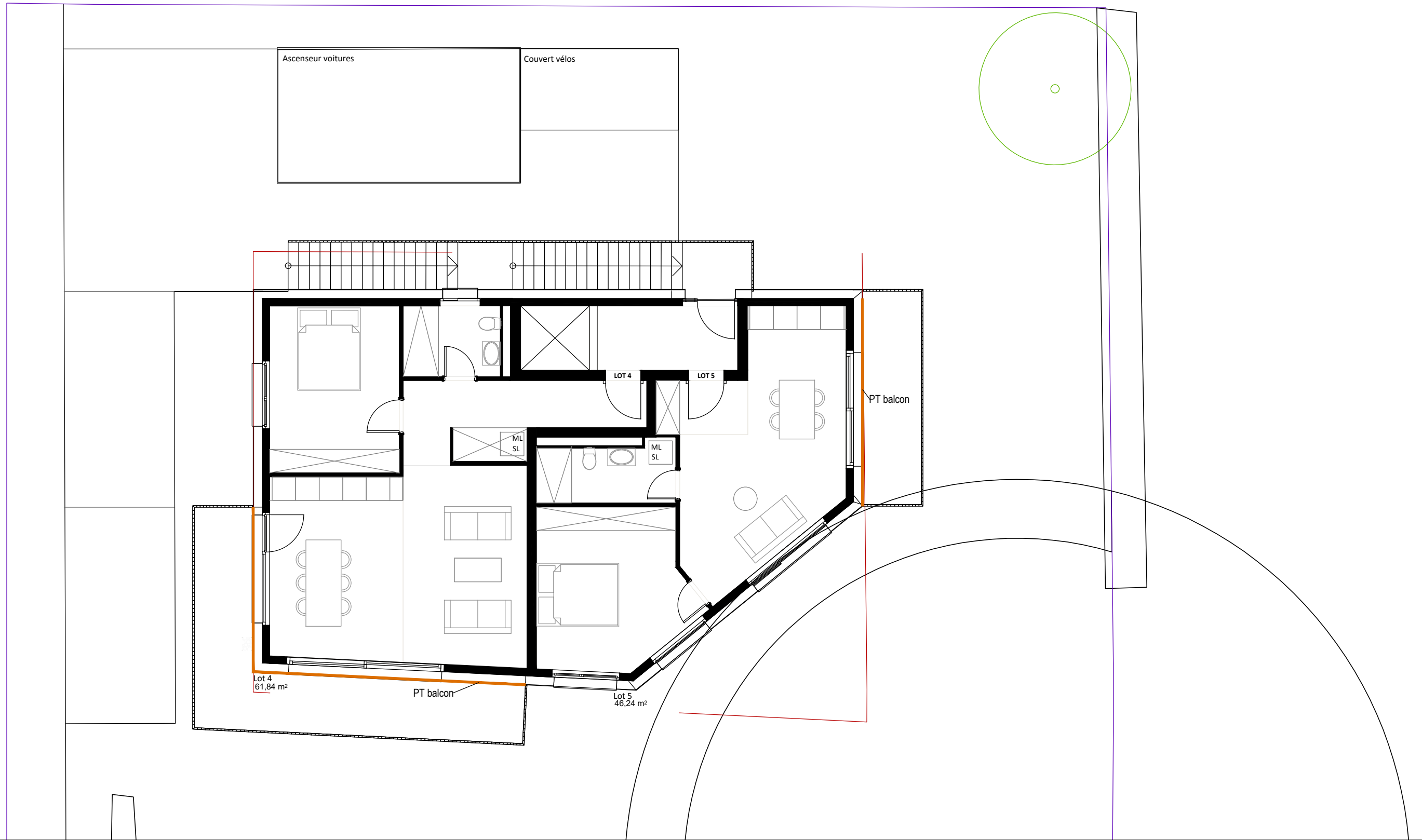


Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	008	PL	02	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de la surface de l'enveloppe thermique
Plan du 2ème Etage
ID Minergie V78724

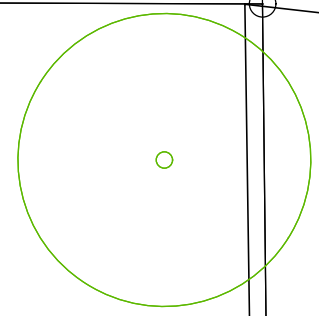
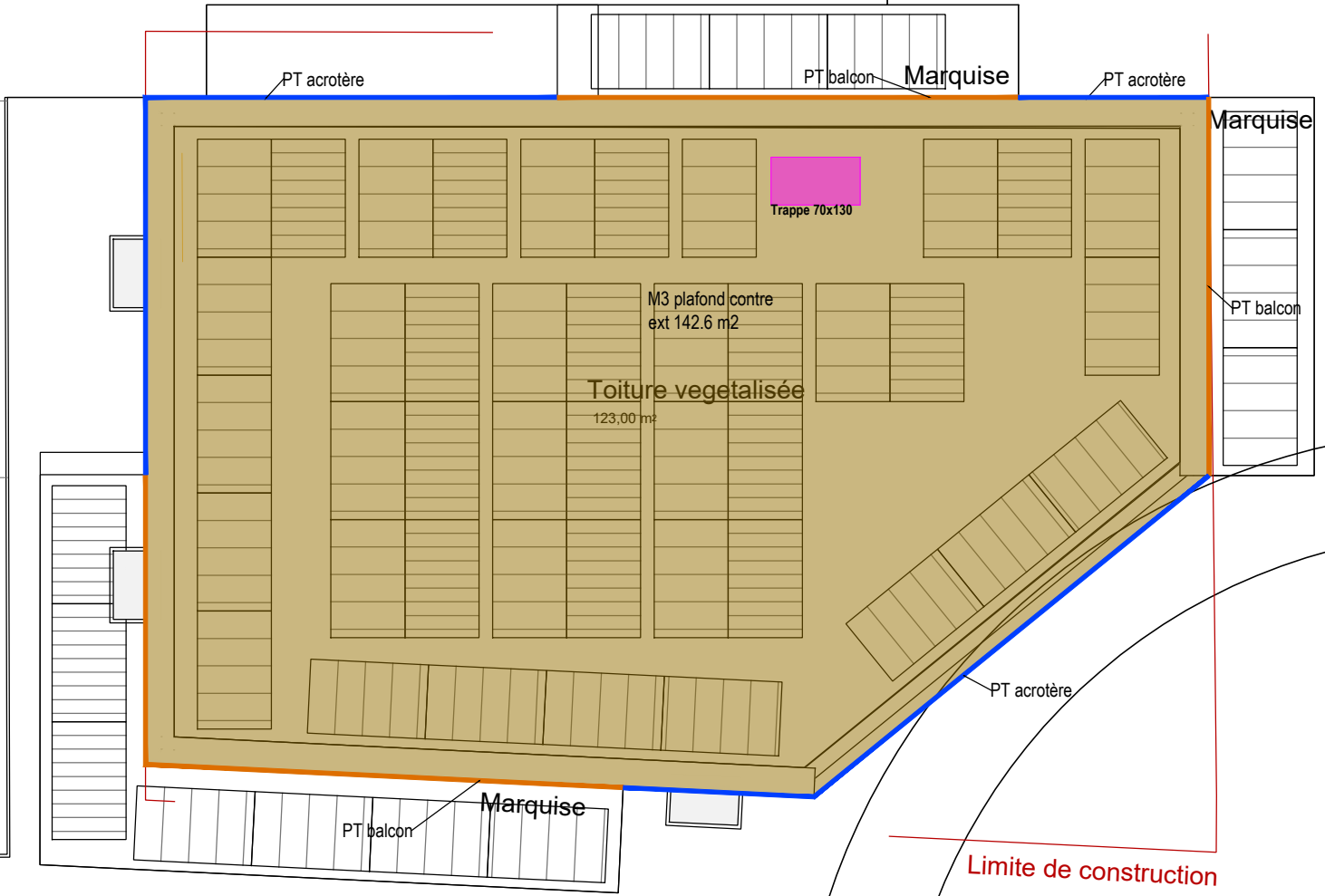
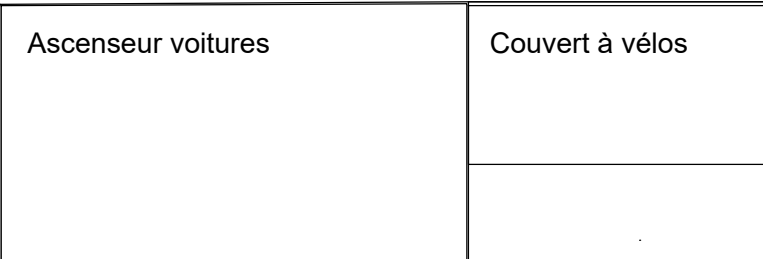


Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	009	PL	TO	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de la surface de l'enveloppe thermique
Plan de la Toiture
ID Minergie V78724



566

Cèdre à conserver
Ø = 1.4m
couronne = 10m

Ingénieur Thermicien Meyer Conseils & Constructions Sàrl Chemin des Cuarroz 32B 1807 Blonay email : info@meyercc.ch tél. : 079 658 57 94	Dessiné par : fm Validé par : fm Date de création : 21.01.2025 Indice modif. : . Date modif. : . Format : A3	THE 24069 EN 010 EL SE - 1/100 0
	Plans de la surface de l'enveloppe thermique Plan de la Façade Sud-Est ID Minergie V78724	



Ingénieur Thermicien
 Meyer Conseils & Constructions Sàrl
 Chemin des Cuarroz 32B
 1807 Blonay
 email : info@meyercc.ch
 tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
 Validé par : fm
 Date de création : 21.01.2025
 Indice modif. : .
 Date modif. : .
 Format : A3

THE 24069 EN 011 EL SO/NE - 1/100 0

Plans de la surface de l'enveloppe thermique
 Plan des Façades Sud-Ouest et Nord-Est
 ID Minergie V78724

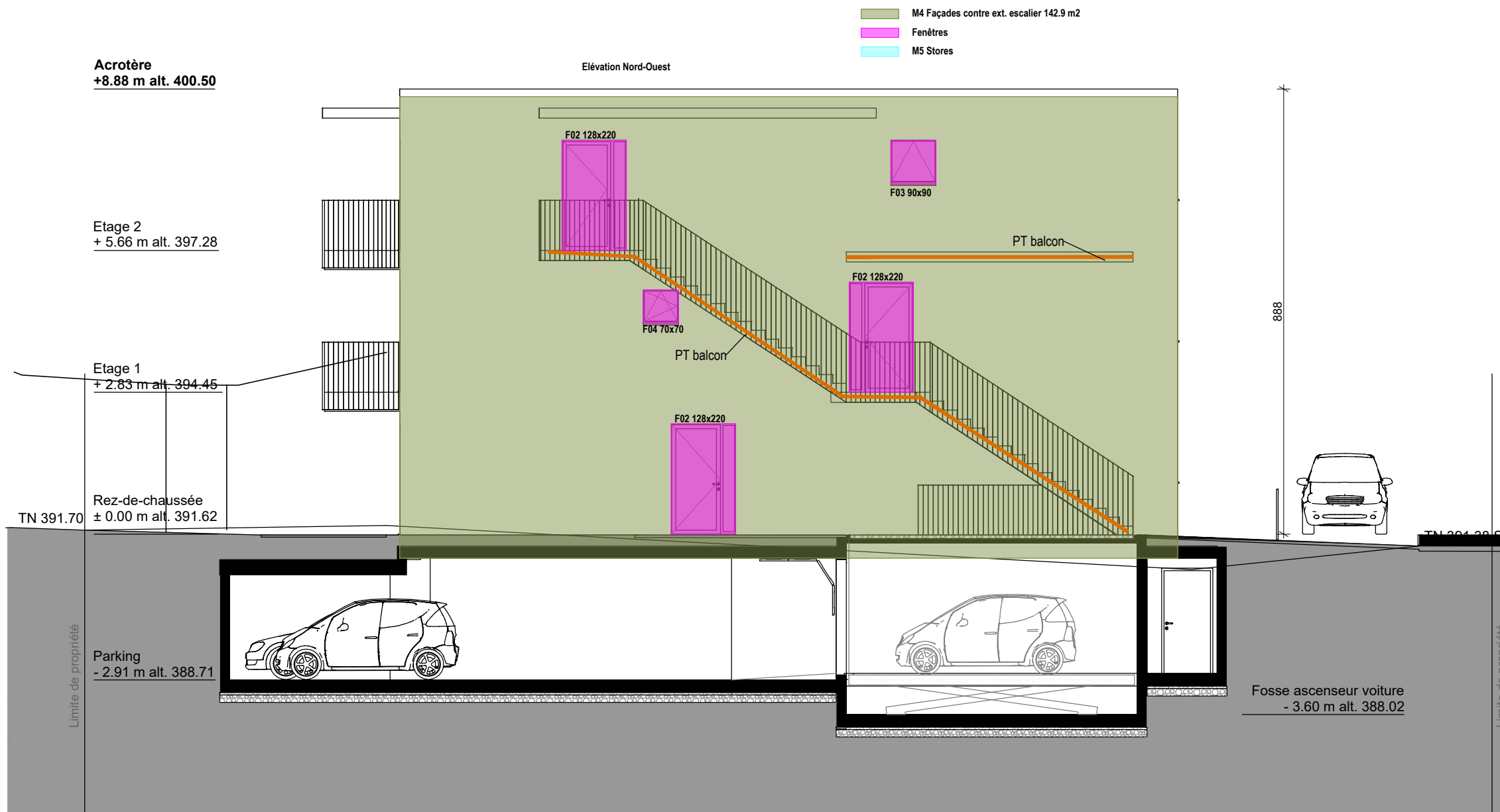


Ingénieur Thermicien
 Meyer Conseils & Constructions Sàrl
 Chemin des Cuarroz 32B
 1807 Blonay
 email : info@meyercc.ch
 tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
 Validé par : fm
 Date de création : 21.01.2025
 Indice modif. : .
 Date modif. : .
 Format : A3

THE	24069	EN	012	EL	NO	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de la surface de l'enveloppe thermique
 Plan de la Façade Nord-Ouest
 ID Minergie V78724



4. Calcul des besoins de chaleur pour le chauffage selon SIA 380/1

Logiciel: Lesosai v.2024.0 (build 1915)
 Logiciel appartenant à: Meyer Conseils & Constructions Sàrl
 Imprimé le: 21.01.2025 06:25:32
 Fichier: 24069_Rosemont_15_Morges.bl
 Variante: -
 Projet: Immeuble de 5 logements



Bilan énergétique

Bilan thermique SIA380/1:2016
 380/1 Justificatif (2007,2009,2016)
 Projet: Immeuble de 5 logements - Variante 1

Météo: Payerne
 Rotation du bâtiment 0 [°]
 Surface Ae 428 [m²] Ath/Ae : 1,699 [-]



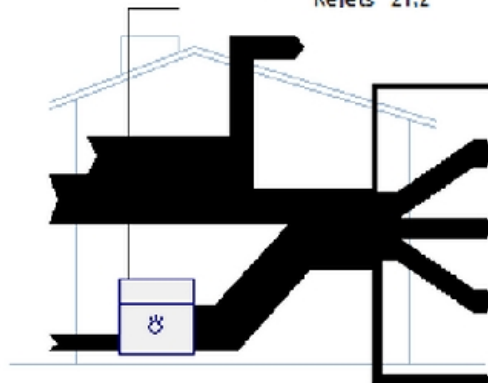
de Janvier à Décembre

Apports thermiques [kWh/m²]

Internes 27,3
 Solaires 34,9
 Chauffage 11,4

73,6

Pertes techniques -20,5
 Rejets 21,2



Frac. utile 2,80

Pertes thermiques [kWh/m²] [%]

Toit	3,6	4,9
Parois	24,0	32,9
Fenêtres	17,5	24
Aération	20,7	28,4
Plancher	7,1	9,8

72,9 100

Dont ponts thermiques: 17,9
 Dont ponts thermiques (sans pertes aération): 25

Dont ponts thermiques

ECS

Energie utile 21,0
 Energie finale 7,5



Valeur-limite SIA380/1: 38,5 [kWh/m²]
 Besoins de chaleur pour le chauffage: 31,9 [kWh/m²]
 Besoins de chaleur: (avec installation d'aération) 40,9 [kWh/m²]



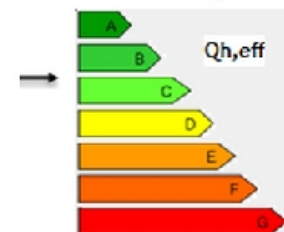
Ph : 21 Phli : 20 [W/m²]

Pré-dimensionnement chaudière chauffage: 9,3 [kW]
 21,8 [W/m²]
 Pré-dimensionnement chaudière ECS: 1,0 [kW]
 2,3 [W/m²]

Calculs basés sur la SIA384:201 et EN12831

CECB 2023 (informatif)
 à chaleur air-eau (COP annuel 2.8)
 Quantité: 6255 [kWh]
 Emissions CO2-eq: 588 [kg-eq]

Classe besoins en chauffage: C



- [MJ/m²]
- ⊙ [kWh/m²]
- [MJ]
- [kWh]

Projet: Immeuble de 5 logements

N° du dossier: 23069

Emplacement du projet: Chemin de Rosemont 15

EGID: 799048_0

NPA: 1110

No parcelle: 566

Ville: Morges

Maître de l'ouvrage: Thales Construction SA

Représentant du maître de l'ouvrage: M. Hervé Pidoux

Adresse: Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Tél.:

Fax:

E-Mail: hpidoux@pithagore.ch

Auteur du projet:

Mentor Hoti Architectes Sàrl

Collaborateur en charge du dossier: M. Mentor Hoti

Adresse: Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Tél.: 078 935 98 00

Fax:

E-Mail: info@mentorhoti.ch

Auteur du justificatif thermique:

Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Collaborateur en charge du dossier: M. Frédéric Meyer

Adresse: Chemin des Cuarroz 32b, 1807 Blonay

Tél.: 079 658 57 94

Fax:

E-Mail: info@meyercc.ch

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

Justification globale

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

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) A_E : 427.8 m²

Rapport de forme A_{th}/A_E : 1.7

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

f_s : 0.61

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 367 m

Bâtiment avec chauffage par sol

oui

Température de dimensionnement $Q_{H,max}$:

35 °C

Supplément pour régulation non performante DQi: 0 °C Système: régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

$Q_{H,li}$: 100 [%] 38.5 [kWh/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_H : 31.9 [kWh/m²]

Puissance de chauffage spécifique:

P_h : 21.0 [W/m²]

$P_{h,li}$: 20.0 [W/m²]

Exigence globale $Q_{H,li}$

respectée

non respectée

Exigence globale $Q_{H,li}$ et $P_{h,li}$

respectée

non respectée

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS} :

21 [kWh/m²]

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

L'auteur du projet:

Date:

L'auteur du justificatif:

Date:

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m ²]	A_{th}/A_E	$Q_{h,li}$ [kWh/m ²]	Type*
Immeuble	Habitat collectif	427.8	1.699	38.5	A1
	Total	427.8	1.699	38.5	

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

0.0 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjonction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones

1.b.1 Immeuble

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Rez-de-chaussée	3,31	142,6	472
Etage 1	2,83	142,6	403,6
Etage 2	3,07	142,6	437,8
	Total	427,8	1 313,3

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Immeuble

Surfaces en m ²	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	142.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.6	142.6
Façades	441.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	441.6	441.6
Plancher	2.9	139.7	97.8	0.0	0.0	0.0	142.6	100.7
Total	587.1	139.7	97.8	0.0	0.0	0.0	726.8	684.9

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

1,699

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

3.1 Immeuble

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

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	141.7	0.0	36.1	48.6	60.3	0.0	67.6	0.0	133.1	2.9	490.3
translucides et portes contre l'extérieur	0.9	0.0	14.7	19.7	29.6	0.0	22.1	0.0	9.8	0.0	96.8
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	139.7	139.7
éléments contre le terrain	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	142.6	0.0	50.8	68.3	89.9	0.0	89.7	0.0	142.9	142.6	726.8
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.01	0.00	0.29	0.29	0.33	0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	---
Facteur de réduction fs dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
f _{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.93	0.64	0.88	0.00	0.88	0.00	0.93	----	---
f _{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.73	0.96	0.72	0.00	0.73	0.00	0.78	----	---
f _{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	1.00	0.97	0.97	0.00	0.95	0.00	1.00	----	---
f _s (f _{s1} . f _{s2} . f _{s3})	0.59	0.00	0.68	0.59	0.61	0.00	0.61	0.00	0.72	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / Ae :

22,6%

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	Immeuble										0.00
2	Plafond contre ext	A1	1	20,00	0		0.11	1.00	141.7	14.9	3.22
3	Trappe 70x130	E1	1	0	0		1.30	1.00	0.9	1.2	0.26
4	Façade contre ext crépie Est	B1	1	22,00	90	E	0.14	1.00	45.5	6.2	1.33
5	F01 160x120.2 (F01)	D1	2		90	E	0.87	1.00	1.9	3.4	0.72
6	F07 240x220 (F07)	D1	3		90	E	0.78	1.00	5.3	12.3	2.66
7	Caisson de store.3	B5	1	5,00	90	E	0.44	1.00	3.1	1.4	0.30
8	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	B1	1	22,00	90	NO	0.14	1.00	133.1	19.2	4.14
9	F02 128x220 (F02)	D1	3		90	NO	1.45	1.00	2.8	12.3	2.65
10	F03 90x90 (F03)	D1	1		90	NO	0.88	1.00	0.8	.7	0.15

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
11	F04 70x70 (F04)	D1	1		90	NO	0.94	1.00	0.5	.5	0.10
12	Façade contre ext Nord-Est	B1	1	22,00	90	NE	0.14	1.00	34.1	4.6	1.00
13	F05 90x220 (F05)	D1	1		90	NE	0.80	1.00	2.0	1.6	0.34
14	F06 290x220 (F06)	D1	2		90	NE	0.78	1.00	6.4	10	2.16
15	Caisson de store.1	B5	1	5,00	90	NE	0.44	1.00	2.0	.9	0.19
16	Façade contre ext Sud-Est	B1	1	22,00	90	SE	0.14	1.00	55.9	7.6	1.64
17	F01 160x120.1 (F01)	D1	2		90	SE	0.87	1.00	1.9	3.4	0.72
18	F10 390x220 (F10)	D1	3		90	SE	0.76	1.00	8.6	19.5	4.22
19	Caisson de store.2	B5	1	5,00	90	SE	0.44	1.00	4.5	2	0.43
20	Façade contre ext Sud-Ouest	B1	1	22,00	90	SO	0.14	1.00	63.7	8.7	1.87
21	F01 160x120 (F01)	D1	3		90	SO	0.87	1.00	1.9	5	1.09
22	F08 275x220 (F08)	D1	2		90	SO	0.76	1.00	6.1	9.2	1.99
23	F09 275x155 (F09)	D1	1		90	SO	0.79	1.00	4.3	3.3	0.72
24	Caisson de store	B5	1	5,00	90	SO	0.44	1.00	3.9	1.7	0.38
25	Plancher contre ext U 2,5	C1	1	0	0		2.50	1.00	2.9	7.3	1.57
26	Plancher contre NC	C2	1	6,50	0		0.43	0.70	26.1	7.8	1.70
27	Plancher contre NC SP	C4	1	16,70	0		0.16	0.70	113.6	12.4	3.63

Tot.: 177.1 39.2

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 [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	F01 160x120.2 (F01)	2	1.92	3.84	90	E	24,1	0.87	0.6	1.2
2	F07 240x220 (F07)	3	5.28	15.84	90	E	15,3	0.78	0.6	1.2
3	F03 90x90 (F03)	1	0.81	0.81	90	NO	23	0.88	0.6	1.2
4	F02 128x220 (F02)	3	2.82	8.46	90	NO	37,5	1.45	0.6	2.5
5	F04 70x70 (F04)	1	0.49	0.49	90	NO	29	0.94	0.6	1.2
6	F06 290x220 (F06)	2	6.38	12.76	90	NE	18,5	0.78	0.6	1.2
7	F05 90x220 (F05)	1	1.98	1.98	90	NE	16	0.8	0.6	1.2
8	F01 160x120.1 (F01)	2	1.92	3.84	90	SE	24,1	0.87	0.6	1.2
9	F10 390x220 (F10)	3	8.58	25.74	90	SE	16,1	0.76	0.6	1.2
10	F01 160x120 (F01)	3	1.92	5.76	90	SO	24,1	0.87	0.6	1.2
11	F08 275x220 (F08)	2	6.05	12.1	90	SO	14	0.76	0.6	1.2
12	F09 275x155 (F09)	1	4.26	4.26	90	SO	16,1	0.79	0.6	1.2

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
----	-------------	-------------	----------------	--------	---------	---------	---------	-----------------------------	------------------------------

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
1	F01 160x120.2 (F01)	E	0,51	0,57	0,64	0,929	0,959	1.2	0.72
2	F07 240x220 (F07)	E	0,51	0,6	0,64	0,962	0,972	5.79	2.66
3	F03 90x90 (F03)	NO	0,51	0,85	0,93	0,914	1	0.28	0.15
4	F02 128x220 (F02)	NO	0,51	0,73	0,93	0,785	1	2.01	2.65
5	F04 70x70 (F04)	NO	0,51	0,38	0,93	0,41	1	0.07	0.1
6	F06 290x220 (F06)	NE	0,51	0,68	0,93	0,73	1	3.66	2.16
7	F05 90x220 (F05)	NE	0,51	0,68	0,93	0,73	1	0.59	0.34
8	F01 160x120.1 (F01)	SE	0,51	0,77	0,883	0,933	0,93	1.81	0.72
9	F10 390x220 (F10)	SE	0,51	0,59	0,883	0,693	0,97	10.39	4.22
10	F01 160x120 (F01)	SO	0,51	0,77	0,883	0,933	0,93	2.73	1.09
11	F08 275x220 (F08)	SO	0,51	0,59	0,883	0,693	0,958	4.98	1.99
12	F09 275x155 (F09)	SO	0,51	0,48	0,883	0,567	0,958	1.4	0.72

Tot.: 34.9 17.5

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élém.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	5_3_A3	F01 160x120	3	L5	0.09	1.00	1.6	0.43	0.09
2	5_1_A3	F01 160x120	3	L5	0.09	1.00	2.4	0.65	0.14
3	5_2_A7	F01 160x120	3	L5	0.09	1.00	1.6	0.43	0.09
4	5_3_A3	F01 160x120.1	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
5	5_1_A3	F01 160x120.1	2	L5	0.09	1.00	2.4	0.43	0.09
6	5_2_A7	F01 160x120.1	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
7	5_1_A3	F01 160x120.2	2	L5	0.09	1.00	2.4	0.43	0.09
8	5_2_A7	F01 160x120.2	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
9	5_3_A3	F01 160x120.2	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
10	5_1_A3	F02 128x220	3	L5	0.12	1.00	4.4	1.58	0.34
11	5_2_A7	F02 128x220	3	L5	0.08	1.00	1.3	0.31	0.07
12	5_3_A3	F02 128x220	3	L5	0.12	1.00	1.3	0.46	0.1
13	5_2_A7	F03 90x90	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
14	5_3_A3	F03 90x90	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
15	5_1_A3	F03 90x90	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.16	0.04
16	5_3_A3	F04 70x70	1	L5	0.09	1.00	0.7	0.06	0.01
17	5_2_A7	F04 70x70	1	L5	0.09	1.00	0.7	0.06	0.01
18	5_1_A3	F04 70x70	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.13	0.03
19	5_2_A7	F05 90x220	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
20	5_1_A3	F05 90x220	1	L5	0.09	1.00	4.4	0.40	0.09
21	5_3_A3	F05 90x220	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
22	5_2_A7	F06 290x220	2	L5	0.09	1.00	2.9	0.52	0.11
23	5_3_A3	F06 290x220	2	L5	0.09	1.00	2.9	0.52	0.11
24	5_1_A3	F06 290x220	2	L5	0.09	1.00	4.4	0.79	0.17
25	5_3_A3	F07 240x220	3	L5	0.09	1.00	2.4	0.65	0.14
26	5_2_A7	F07 240x220	3	L5	0.09	1.00	2.4	0.65	0.14
27	5_1_A3	F07 240x220	3	L5	0.09	1.00	4.4	1.19	0.26
28	5_1_A3	F08 275x220	2	L5	0.09	1.00	4.4	0.79	0.17
29	5_3_A3	F08 275x220	2	L5	0.09	1.00	2.8	0.50	0.11

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
30	5_2_A7	F08 275x220	2	L5	0.09	1.00	2.8	0.50	0.11
31	5_3_A3	F09 275x155	1	L5	0.09	1.00	2.8	0.25	0.05
32	5_1_A3	F09 275x155	1	L5	0.09	1.00	3.1	0.28	0.06
33	5_2_A7	F09 275x155	1	L5	0.09	1.00	2.8	0.25	0.05
34	5_2_A7	F10 390x220	3	L5	0.09	1.00	3.9	1.05	0.23
35	5_1_A3	F10 390x220	3	L5	0.09	1.00	4.4	1.19	0.26
36	5_3_A3	F10 390x220	3	L5	0.09	1.00	3.9	1.05	0.23
37	PT balcon	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L1	0.28	1.00	75.1	21.03	4.55
38	PT acrotère	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L1	0.20	1.00	24.5	4.90	1.06
39	PT pied de façade	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L3	0.37	1.00	26.1	9.75	2.11
40	PT dalle traversante	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L1	0.28	1.00	21.9	6.13	1.33
41	PT murs sous-sol	Plancher contre NC	1	L2	0.04	0.70	30.0	0.84	0.18
42	5_1_A3	Trappe 70x130	1	L5	0.09	1.00	4.0	0.36	0.08

Tot.: 60.19 13.0

Tot. L1: 32,1 W/K - 121,5 m

Tot. L2: 0,8 W/K - 30 m

Tot. L3: 9,8 W/K - 26,1 m

Tot. L5: 17,5 W/K - 189,7 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.c [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	PT pilier	Plancher contre NC	P1	0.25	0.70	1.00	0.18	0.04

Tot.: 0.18 0.0

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

Zone thermique	capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/A _E [kWh/m ² K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta_i$ pour régulation non performante de la température ambiante: [K]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	si corps de chauffe devant surface translucide, température de départ maximale $\theta_{H,max}$ [°C]	débit d'air neuf Qt [m ³ /(h.m ²)]
Immeuble	0.139	333	0.0	35.0		0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	h _g	QH [kWh/m ²]	Q _{h,li} [kWh/m ²]	Lim. [%]	Q _{ww} [kWh/m ²]
Immeuble	52.2	20.7	27.3	34.9	0.66	31.9	38.5	100	21
Total	52	21	27	35	---	32	39		21

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - h_g (Q_i + Q_s)$$

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

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

Zone thermique	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m]	h _g	Q _{h,eff} [kWh/m ²]	q _{th} [m ³ /(h.m)]	Q _{h,eff,corr} [kWh/m ²]
Immeuble	52.2	31.4	27.3	34.9	0.69	40.9	1.06	40.9
total	52.2	31.4	27.3	34.9	---	40.9		40.9

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

Zone thermique		Catégorie d'ouvrage	H _{eff} [W/K]	q _{th} [m ³ /h.m ²]	T _e [°C]	q _{el} [W/m ²]	P _h [W/m ²]	P _{h,li} [W/m ²]
Immeuble	A1	Habitat collectif	382.2	1.06	-7.0	3.1	21.0	20.0

9. Bilan thermique mensuel**6.1 Immeuble**

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Apports de chaleur			h _g	QH [kWh/m ²]
			Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	Total [kWh/m ²]		
Janvier	8.21	3.28	2.32	1.27	3.59	1	7.9
Février	6.93	2.77	2.09	1.89	3.99	1	5.71
Mars	6.06	2.42	2.32	3.18	5.5	1	2.99
Avril	4.75	1.89	2.24	3.51	5.75	0.98	1.02
Mai	2.8	1.1	2.32	4.09	6.41	0.61	0
Juin	1.52	0.58	2.24	4.33	6.58	0.32	0
Juillet	0.62	0.22	2.32	4.6	6.91	0.12	0
Août	0.66	0.23	2.32	4.34	6.66	0.13	0
Septembre	2.43	0.95	2.24	3.28	5.52	0.61	0
Octobre	4.25	1.68	2.32	2.16	4.47	0.99	1.49
Novembre	6.38	2.55	2.24	1.22	3.46	1	5.47
Décembre	7.63	3.05	2.32	1	3.31	1	7.36

Justificatif

Projet: *Immeuble de 5 logements* N° du dossier: 23069
 Chemin de Rosemont 15 EGID: 799048_0
 1110 Morges Station Payerne
 Canton: Vaud Station climatique:

Maître de l'ouvrage: Thales Construction SA
Adresse: Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Auteur du projet: Mentor Hoti Architectes Sàrl
Adresse: Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Auteur du justificatif thermique: Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Adresse: Chemin des Cuarroz 32b, 1807 Blonay

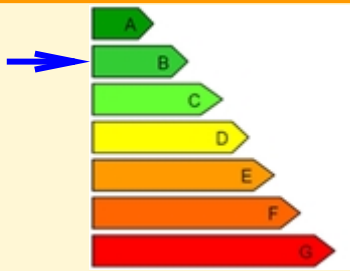
Etude thermique: Logiciel Lesosai v.2024.0 (build 1915)
 Imprimé le: 21.01.2025 06:26:27

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage 38.5 [kWh/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet 31.9 [kWh/m²]
Exigence globale: respectée

Surface de référence énergétique (SRE) Ae : 427,8 [m²]
 Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : 367.28 [m]
 Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ww} : 21 [kWh/m²]
 Bâtiment avec chauffage par sol oui Température de dimensionnement Q_h, 35 °C
 Supplément pour régulation non performante DQ i,g : 0 °C Système : régulation par pièce

Calcul SIA2031 (Informatif)

Combustible: Chauffage urbain, Pompe à chaleur air-eau (COP annuel 2.8) 4880 kWh
 CO2: 459 kg



Zone thermique	Q _T [kWh/m²]	Q _V [kWh/m²]	Q _i [kWh/m²]	Q _s [kWh/m²]	h _g	QH [kWh/m²]	Q _{h,li} [kWh/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [kWh/m²]
Immeuble	52.2	20.7	27.3	34.9	0.66	31.9	38.5	100	21

Logiciel: Lesosai v.2024.0 (build 1915)
 Logiciel appartenant à: Meyer Conseils & Constructions Sàrl
 Imprimé le: 21.01.2025 06:27:20
 Fichier: 24069_Rosemont_15_Morges.bl
 Variante: -
 Projet: Immeuble de 5 logements



Bilan énergétique

Bilan thermique SIA380/1:2016
 Minergie® (et -ECO, DGNB, SNBS)
 Projet: Immeuble de 5 logements - Variante 1

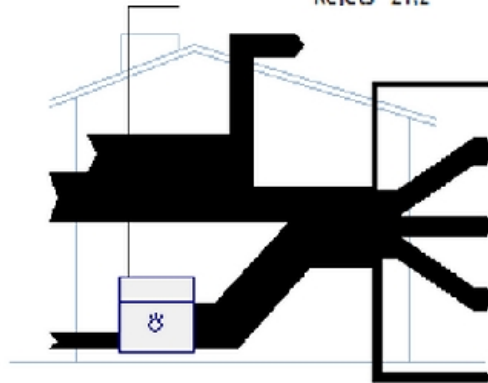
Météo: Payerne
 Rotation du bâtiment 0 [°]
 Surface Ae 428 [m²] Ath/Ae : 1,699 [-]



Apports thermiques

	[kWh/m²]
Internes	27,3
Solaires	34,9
Chauffage	11,4
Total	73,6

Pertes techniques -20,5 Rejets 21,2



Pertes thermiques

	[kWh/m²]	[%]
Toit	3,6	4,9
Parois	24,0	32,9
Fenêtres	17,5	24
Aération	20,7	28,4
Plancher	7,1	9,8
Total	72,9	100
Dont ponts thermiques:	17,9	
Dont ponts thermiques (sans pertes aération):	25	

Frac. utile 2,80

Dont ponts thermiques (sans pertes aération): 25

ECS

Energie utile	21,0
Energie finale	7,5



Limite Minergie	34,7 [kWh/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage :	31,9 [kWh/m²]
Besoins de chaleur: [avec installation d'aération]	40,9 [kWh/m²]
Qh,eff,corr :	40,9 [kWh/m²]

- [MJ/m²]
- ⊗ [kWh/m²]
- [MJ]
- [kWh]

Pré-dimensionnement chaudière chauffage:	9,3 [kW]
Pré-dimensionnement chaudière ECS:	21,8 [W/m²]
Pré-dimensionnement chaudière ECS:	1,0 [kW]
Pré-dimensionnement chaudière ECS:	2,3 [W/m²]

Calculs basés sur la SIA384.201 et EN12831

Projet: Immeuble de 5 logements

N° du dossier: 23069

Emplacement du projet: Chemin de Rosemont 15

EGID: 799048_0

NPA: 1110

No parcelle: 566

Ville: Morges

Maître de l'ouvrage: Thales Construction SA

Représentant du maître de l'ouvrage: M. Hervé Pidoux

Adresse: Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Tél.:

Fax:

E-Mail: hpidoux@pithagore.ch

Auteur du projet:

Mentor Hoti Architectes Sàrl

Collaborateur en charge du dossier: M. Mentor Hoti

Adresse: Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Tél.: 078 935 98 00

Fax:

E-Mail: info@mentorhoti.ch

Auteur du justificatif thermique: Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Collaborateur en charge du dossier: M. Frédéric Meyer

Adresse: Chemin des Cuarroz 32b, 1807 Blonay

Tél.: 079 658 57 94

Fax:

E-Mail: info@meyercc.ch

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

Justification globale: Minergie 2023

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

Canton: Vaud

Station climatique: Payerne

Ref: SIA 2028

Surface de référence énergétique (SRE) A_E : 427.8 m²

Rapport de forme A_{th}/A_E : 1.7

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

f_s : 0.61

Longueur totale des ponts thermiques linéaires:

l : 367 m

Bâtiment avec chauffage par sol

oui

Température de dimensionnement $Q_{H,max}$:

35 °C

Supplément pour régulation non performante DQi : 0 °C Système : régulation par pièce

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage

34.7 [kWh/m²]

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet

Q_H :

31.9 [kWh/m²]

Puissance de chauffage spécifique:

P_h :

21.0 [W/m²]

$P_{h,li}$:

20.0 [W/m²] *

Exigence globale $Q_{H,li}$

respectée

non respectée

Exigence globale $Q_{H,li}$ et $P_{h,li}$

respectée

non respectée

Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Q_{ECS} :

21 [kWh/m²]

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

L'auteur du projet:

Date:

L'auteur du justificatif:

Date:

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

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

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	A_E [m ²]	A_{th}/A_E	$Q_{h,li}$ [kWh/m ²]	Type*
Immeuble	Habitat collectif	427.8	1.699	38.5	A1
	Total	427.8	1.699	38.5	

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

0.0 %

A1: Bâtiment neuf

A2: Transformation

A3: Adjonction à un bâtiment existant

A4: Changement d'affectation

1.b Surfaces, hauteurs par zones

1.b.1 Immeuble

	Hauteur étage [m]	A_E [m ²]	Vol. Brut [m ³]
Rez-de-chaussée	3,31	142,6	472
Etage 1	2,83	142,6	403,6
Etage 2	3,07	142,6	437,8
	Total	427,8	1 313,3

2. Surface de l'enveloppe

2.1 Immeuble

Surfaces en m ²	contre ext.	contre non-chauffé		contre le terrain		contre chauffé	surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	142.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.6	142.6
Façades	441.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	441.6	441.6
Plancher	2.9	139.7	97.8	0.0	0.0	0.0	142.6	100.7
Total	587.1	139.7	97.8	0.0	0.0	0.0	726.8	684.9

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

1,699

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

3.1 Immeuble

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

Surfaces des éléments en m ²	toit, plafond	façades								plancher	total
		N/NNE	NE / ENE	Est / ESE	SE / SSE	Sud / SSO	SO / OSO	Ouest / ONO	NO / NNO		
opaques contre l'extérieur	141.7	0.0	36.1	48.6	60.3	0.0	67.6	0.0	133.1	2.9	490.3
translucides et portes contre l'extérieur	0.9	0.0	14.7	19.7	29.6	0.0	22.1	0.0	9.8	0.0	96.8
éléments contre local non chauffé	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	139.7	139.7
éléments contre le terrain	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
éléments contre mitoyens	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
total	142.6	0.0	50.8	68.3	89.9	0.0	89.7	0.0	142.9	142.6	726.8
rapport él. translucides + portes / surface enveloppe contre l'extérieur	0.01	0.00	0.29	0.29	0.33	0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	---
Facteur de réduction fs dû à l'effet des ombres permanentes (contre l'extérieur).											
f _{s1} (horizon)	0.00	0.00	0.93	0.64	0.88	0.00	0.88	0.00	0.93	----	---
f _{s2} (surplomb)	0.00	0.00	0.73	0.96	0.72	0.00	0.73	0.00	0.78	----	---
f _{s3} (écran latéral)	0.00	0.00	1.00	0.97	0.97	0.00	0.95	0.00	1.00	----	---
f _s (f _{s1} . f _{s2} . f _{s3})	0.59	0.00	0.68	0.59	0.61	0.00	0.61	0.00	0.72	----	---
Des déperditions vers le terrain et des déperditions vers des locaux non chauffés (valeur moyenne)											
facteur de réduction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	---

Rapport surface des éléments translucides et des portes / Ae :

22,6%

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	Immeuble										0.00
2	Plafond contre ext	A1	1	20,00	0		0.11	1.00	141.7	14.9	3.22
3	Trappe 70x130	E1	1	0	0		1.30	1.00	0.9	1.2	0.26
4	Façade contre ext crépie Est	B1	1	22,00	90	E	0.14	1.00	45.5	6.2	1.33
5	F01 160x120.2 (F01)	D1	2		90	E	0.87	1.00	1.9	3.4	0.72
6	F07 240x220 (F07)	D1	3		90	E	0.78	1.00	5.3	12.3	2.66
7	Caisson de store.3	B5	1	5,00	90	E	0.44	1.00	3.1	1.4	0.30
8	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	B1	1	22,00	90	NO	0.14	1.00	133.1	19.2	4.14
9	F02 128x220 (F02)	D1	3		90	NO	1.45	1.00	2.8	12.3	2.65
10	F03 90x90 (F03)	D1	1		90	NO	0.88	1.00	0.8	.7	0.15

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

n°	Désignation	code	Nb élém.	Isol. [cm]	inclin. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
11	F04 70x70 (F04)	D1	1		90	NO	0.94	1.00	0.5	.5	0.10
12	Façade contre ext Nord-Est	B1	1	22,00	90	NE	0.14	1.00	34.1	4.6	1.00
13	F05 90x220 (F05)	D1	1		90	NE	0.80	1.00	2.0	1.6	0.34
14	F06 290x220 (F06)	D1	2		90	NE	0.78	1.00	6.4	10	2.16
15	Caisson de store.1	B5	1	5,00	90	NE	0.44	1.00	2.0	.9	0.19
16	Façade contre ext Sud-Est	B1	1	22,00	90	SE	0.14	1.00	55.9	7.6	1.64
17	F01 160x120.1 (F01)	D1	2		90	SE	0.87	1.00	1.9	3.4	0.72
18	F10 390x220 (F10)	D1	3		90	SE	0.76	1.00	8.6	19.5	4.22
19	Caisson de store.2	B5	1	5,00	90	SE	0.44	1.00	4.5	2	0.43
20	Façade contre ext Sud-Ouest	B1	1	22,00	90	SO	0.14	1.00	63.7	8.7	1.87
21	F01 160x120 (F01)	D1	3		90	SO	0.87	1.00	1.9	5	1.09
22	F08 275x220 (F08)	D1	2		90	SO	0.76	1.00	6.1	9.2	1.99
23	F09 275x155 (F09)	D1	1		90	SO	0.79	1.00	4.3	3.3	0.72
24	Caisson de store	B5	1	5,00	90	SO	0.44	1.00	3.9	1.7	0.38
25	Plancher contre ext U 2,5	C1	1	0	0		2.50	1.00	2.9	7.3	1.57
26	Plancher contre NC	C2	1	6,50	0		0.43	0.70	26.1	7.8	1.70
27	Plancher contre NC SP	C4	1	16,70	0		0.16	0.70	113.6	12.4	3.63

Tot.: 177.1 39.2

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 [m ²]	Atot [m ²]	inclin. [°]	orient. [°]	Cadre [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	F01 160x120.2 (F01)	2	1.92	3.84	90	E	24,1	0.87	0.6	1.2
2	F07 240x220 (F07)	3	5.28	15.84	90	E	15,3	0.78	0.6	1.2
3	F03 90x90 (F03)	1	0.81	0.81	90	NO	23	0.88	0.6	1.2
4	F02 128x220 (F02)	3	2.82	8.46	90	NO	37,5	1.45	0.6	2.5
5	F04 70x70 (F04)	1	0.49	0.49	90	NO	29	0.94	0.6	1.2
6	F06 290x220 (F06)	2	6.38	12.76	90	NE	18,5	0.78	0.6	1.2
7	F05 90x220 (F05)	1	1.98	1.98	90	NE	16	0.8	0.6	1.2
8	F01 160x120.1 (F01)	2	1.92	3.84	90	SE	24,1	0.87	0.6	1.2
9	F10 390x220 (F10)	3	8.58	25.74	90	SE	16,1	0.76	0.6	1.2
10	F01 160x120 (F01)	3	1.92	5.76	90	SO	24,1	0.87	0.6	1.2
11	F08 275x220 (F08)	2	6.05	12.1	90	SO	14	0.76	0.6	1.2
12	F09 275x155 (F09)	1	4.26	4.26	90	SO	16,1	0.79	0.6	1.2

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
----	-------------	-------------	----------------	--------	---------	---------	---------	-----------------------------	------------------------------

n°	Désignation	orient. [°]	g [^]	fs [-]	fs1 [-]	fs2 [-]	fs3 [-]	Gains [kWh/m ²]	Pertes [kWh/m ²]
1	F01 160x120.2 (F01)	E	0,51	0,57	0,64	0,929	0,959	1.2	0.72
2	F07 240x220 (F07)	E	0,51	0,6	0,64	0,962	0,972	5.79	2.66
3	F03 90x90 (F03)	NO	0,51	0,85	0,93	0,914	1	0.28	0.15
4	F02 128x220 (F02)	NO	0,51	0,73	0,93	0,785	1	2.01	2.65
5	F04 70x70 (F04)	NO	0,51	0,38	0,93	0,41	1	0.07	0.1
6	F06 290x220 (F06)	NE	0,51	0,68	0,93	0,73	1	3.66	2.16
7	F05 90x220 (F05)	NE	0,51	0,68	0,93	0,73	1	0.59	0.34
8	F01 160x120.1 (F01)	SE	0,51	0,77	0,883	0,933	0,93	1.81	0.72
9	F10 390x220 (F10)	SE	0,51	0,59	0,883	0,693	0,97	10.39	4.22
10	F01 160x120 (F01)	SO	0,51	0,77	0,883	0,933	0,93	2.73	1.09
11	F08 275x220 (F08)	SO	0,51	0,59	0,883	0,693	0,958	4.98	1.99
12	F09 275x155 (F09)	SO	0,51	0,48	0,883	0,567	0,958	1.4	0.72

Tot.: 34.9 17.5

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	5_3_A3	F01 160x120	3	L5	0.09	1.00	1.6	0.43	0.09
2	5_1_A3	F01 160x120	3	L5	0.09	1.00	2.4	0.65	0.14
3	5_2_A7	F01 160x120	3	L5	0.09	1.00	1.6	0.43	0.09
4	5_3_A3	F01 160x120.1	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
5	5_1_A3	F01 160x120.1	2	L5	0.09	1.00	2.4	0.43	0.09
6	5_2_A7	F01 160x120.1	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
7	5_1_A3	F01 160x120.2	2	L5	0.09	1.00	2.4	0.43	0.09
8	5_2_A7	F01 160x120.2	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
9	5_3_A3	F01 160x120.2	2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29	0.06
10	5_1_A3	F02 128x220	3	L5	0.12	1.00	4.4	1.58	0.34
11	5_2_A7	F02 128x220	3	L5	0.08	1.00	1.3	0.31	0.07
12	5_3_A3	F02 128x220	3	L5	0.12	1.00	1.3	0.46	0.1
13	5_2_A7	F03 90x90	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
14	5_3_A3	F03 90x90	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
15	5_1_A3	F03 90x90	1	L5	0.09	1.00	1.8	0.16	0.04
16	5_3_A3	F04 70x70	1	L5	0.09	1.00	0.7	0.06	0.01
17	5_2_A7	F04 70x70	1	L5	0.09	1.00	0.7	0.06	0.01
18	5_1_A3	F04 70x70	1	L5	0.09	1.00	1.4	0.13	0.03
19	5_2_A7	F05 90x220	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
20	5_1_A3	F05 90x220	1	L5	0.09	1.00	4.4	0.40	0.09
21	5_3_A3	F05 90x220	1	L5	0.09	1.00	0.9	0.08	0.02
22	5_2_A7	F06 290x220	2	L5	0.09	1.00	2.9	0.52	0.11
23	5_3_A3	F06 290x220	2	L5	0.09	1.00	2.9	0.52	0.11
24	5_1_A3	F06 290x220	2	L5	0.09	1.00	4.4	0.79	0.17
25	5_3_A3	F07 240x220	3	L5	0.09	1.00	2.4	0.65	0.14
26	5_2_A7	F07 240x220	3	L5	0.09	1.00	2.4	0.65	0.14
27	5_1_A3	F07 240x220	3	L5	0.09	1.00	4.4	1.19	0.26
28	5_1_A3	F08 275x220	2	L5	0.09	1.00	4.4	0.79	0.17
29	5_3_A3	F08 275x220	2	L5	0.09	1.00	2.8	0.50	0.11

4.2 ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	Nb élé.	code	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Y [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
30	5_2_A7	F08 275x220	2	L5	0.09	1.00	2.8	0.50	0.11
31	5_3_A3	F09 275x155	1	L5	0.09	1.00	2.8	0.25	0.05
32	5_1_A3	F09 275x155	1	L5	0.09	1.00	3.1	0.28	0.06
33	5_2_A7	F09 275x155	1	L5	0.09	1.00	2.8	0.25	0.05
34	5_2_A7	F10 390x220	3	L5	0.09	1.00	3.9	1.05	0.23
35	5_1_A3	F10 390x220	3	L5	0.09	1.00	4.4	1.19	0.26
36	5_3_A3	F10 390x220	3	L5	0.09	1.00	3.9	1.05	0.23
37	PT balcon	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L1	0.28	1.00	75.1	21.03	4.55
38	PT acrotère	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L1	0.20	1.00	24.5	4.90	1.06
39	PT pied de façade	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L3	0.37	1.00	26.1	9.75	2.11
40	PT dalle traversante	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	1	L1	0.28	1.00	21.9	6.13	1.33
41	PT murs sous-sol	Plancher contre NC	1	L2	0.04	0.70	30.0	0.84	0.18
42	5_1_A3	Trappe 70x130	1	L5	0.09	1.00	4.0	0.36	0.08

Tot.: 60.19 13.0

Tot. L1: 32,1 W/K - 121,5 m

Tot. L2: 0,8 W/K - 30 m

Tot. L3: 9,8 W/K - 26,1 m

Tot. L5: 17,5 W/K - 189,7 m

4.3 ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.c [W/K]	Pertes [kWh/m ²]
1	PT pilier	Plancher contre NC	P1	0.25	0.70	1.00	0.18	0.04

Tot.: 0.18 0.0

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

Zone thermique	capacité thermique rapportée à la surface de réf. én. C/A _E [kWh/m ² K]	coefficient de déperdition du bâtiment [W/K]	supplément $\Delta\Theta_i$ pour régulation non performante de la température ambiante: [K]	Si système de chauffage intégré, température de départ maximale θ_h [°C]	si corps de chauffe devant surface translucide, température de départ maximale $\Theta_{H,max}$ [°C]	débit d'air neuf Qt [m ³ /(h.m ²)]
Immeuble	0.139	333	0.0	35.0		0.70

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	h _g	QH [kWh/m ²]	Q _{h,li} [kWh/m ²]	Lim. [%]	Q _{ww} [kWh/m ²]
Immeuble	52.2	20.7	27.3	34.9	0.66	31.9	34.7	90	21
Total	52	21	27	35	---	32	35		21

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - h_g (Q_i + Q_s)$$

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

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

Zone thermique	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	h _g	Q _{h,eff} [kWh/m ²]	q _{th} [m ³ /(h.m ²)]	Q _{h,eff,corr} [kWh/m ²]
Immeuble	52.2	31.4	27.3	34.9	0.69	40.9	1.06	40.9
total	52.2	31.4	27.3	34.9	---	40.9		40.9

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

Zone thermique		Catégorie d'ouvrage	H _{eff} [W/K]	q _{th} [m ³ /h.m ²]	T _e [°C]	q _{el} [W/m ²]	P _h [W/m ²]	P _{h,li} [W/m ²]
Immeuble	A1	Habitat collectif	382.2	1.06	-7.0	3.1	21.0	20.0

9. Bilan thermique mensuel**6.1 Immeuble**

Bilan mensuel							
Mois	Q _T [kWh/m ²]	Q _V [kWh/m ²]	Apports de chaleur			h _g	QH [kWh/m ²]
			Q _i [kWh/m ²]	Q _s [kWh/m ²]	Total [kWh/m ²]		
Janvier	8.21	3.28	2.32	1.27	3.59	1	7.9
Février	6.93	2.77	2.09	1.89	3.99	1	5.71
Mars	6.06	2.42	2.32	3.18	5.5	1	2.99
Avril	4.75	1.89	2.24	3.51	5.75	0.98	1.02
Mai	2.8	1.1	2.32	4.09	6.41	0.61	0
Juin	1.52	0.58	2.24	4.33	6.58	0.32	0
Juillet	0.62	0.22	2.32	4.6	6.91	0.12	0
Août	0.66	0.23	2.32	4.34	6.66	0.13	0
Septembre	2.43	0.95	2.24	3.28	5.52	0.61	0
Octobre	4.25	1.68	2.32	2.16	4.47	0.99	1.49
Novembre	6.38	2.55	2.24	1.22	3.46	1	5.47
Décembre	7.63	3.05	2.32	1	3.31	1	7.36

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

[kWh/m²]

Zone thermique Catégorie d'ouvrage	(1)	Mois											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Q _{h,eff}											
		Q _{h,eff,corr}											
Immeuble	1.000	9,58	7,13	4,22	1,91	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	2,33	6,78	8,93
Habitat collectif	428	9,58	7,13	4,22	1,91	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	2,33	6,78	8,93
Total Q _{h,eff,corr}		9,58	7,13	4,22	1,91	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	2,33	6,78	8,93

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

(2) surface de la zone m²

Minergie

Projet: *Immeuble de 5 logements* N° du dossier: 23069
 Chemin de Rosemont 15 EGID: 799048_0
 1110 Morges Station Payerne
 Canton: Vaud Station climatique:

Maître de l'ouvrage:
 Thales Construction SA
Adresse:
 Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Auteur du projet:
 Mentor Hoti Architectes Sàrl
Adresse:
 Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

Auteur du justificatif thermique: Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Adresse: Chemin des Cuarroz 32b, 1807 Blonay
Etude thermique: Logiciel Lesosai v.2024.0 (build 1915)
 Imprimé le: 21.01.2025 06:27:46

Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage 34.7 [kWh/m²]
Besoins de chaleur pour le chauffage du projet 31.9 [kWh/m²]
Exigence globale: respectée

Surface de référence énergétique (SRE) Ae : 427,8 [m²]
 Longueur totale des ponts thermiques linéaires: l : 367.28 [m]
 Besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire Q_{ww} : 21 [kWh/m²]
 Bâtiment avec chauffage par sol oui Température de dimensionnement Q_h : 35 °C
 Supplément pour régulation non performante DQ i,g : 0 °C Système : régulation par pièce

Calcul SIA2031 (Informatif)

Combustible: Chauffage urbain, Pompe à chaleur air-eau (COP annuel 2.8) 4880 kWh
 CO2: 459 kg

Zone thermique	Q _T [kWh/m²]	Q _V [kWh/m²]	Q _i [kWh/m²]	Q _s [kWh/m²]	h _g	QH [kWh/m²]	Q _{h,li} [kWh/m²]	Lim. [%]	Q _{ww} [kWh/m²]
Immeuble	52.2	20.7	27.3	34.9	0.66	31.9	34.7	90	21

5. Calcul des coefficients de transmission thermique U

Eléments

n°	Désignation	Contre	code	Nb élém.	b	U [W/m ² K]	A [m ²]	Numéro du modèle	
1	Plafond contre ext	Extérieur	A1	1	1	0.11	141.7		M1
2	Façade contre ext crépie Est	Extérieur	B1	1	1	0.14	45.5		M2
3	Façade contre ext escalier Nord-Ouest	Extérieur	B1	1	1	0.14	133.1		M4
4	Façade contre ext Nord-Est	Extérieur	B1	1	1	0.14	34.1		M2
5	Façade contre ext Sud-Est	Extérieur	B1	1	1	0.14	55.9		M2
6	Façade contre ext Sud-Ouest	Extérieur	B1	1	1	0.14	63.7		M2
7	Plancher contre ext U 2,5	Extérieur	C1	1	1	2.50	2.9		
8	Plancher contre NC	Non chauffé	C2	1	0,7	0.43	26.1		M5
9	Plancher contre NC SP	Non chauffé	C4	1	0,7	0.16	113.6		M6
10	F01 160x120	Extérieur	D1	3	1	0.87	1.9	F01	F1
11	F01 160x120.1	Extérieur	D1	2	1	0.87	1.9	F01	F1
12	F01 160x120.2	Extérieur	D1	2	1	0.87	1.9	F01	F1
13	F02 128x220	Extérieur	D1	3	1	1.45	2.8	F02	F3
14	F03 90x90	Extérieur	D1	1	1	0.88	0.8	F03	F4
15	F04 70x70	Extérieur	D1	1	1	0.94	0.5	F04	F5
16	F05 90x220	Extérieur	D1	1	1	0.80	2.0	F05	F6
17	F06 290x220	Extérieur	D1	2	1	0.78	6.4	F06	F7
18	F07 240x220	Extérieur	D1	3	1	0.78	5.3	F07	F2
19	F08 275x220	Extérieur	D1	2	1	0.76	6.1	F08	F9
20	F09 275x155	Extérieur	D1	1	1	0.79	4.3	F09	F10
21	F10 390x220	Extérieur	D1	3	1	0.76	8.6	F10	F8
22	Trappe 70x130	Extérieur	E1	1	1	1.30	0.9		
23	Caisson de store	Extérieur	B5	1	1	0.44	3.9		M3
24	Caisson de store.1	Extérieur	B5	1	1	0.44	2.0		M3
25	Caisson de store.2	Extérieur	B5	1	1	0.44	4.5		M3
26	Caisson de store.3	Extérieur	B5	1	1	0.44	3.1		M3

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l.Ψ [W/K]
1	5_3_A3	F01 160x120	L5	0.09	1.00	1.6	0.43
2	5_1_A3	F01 160x120	L5	0.09	1.00	2.4	0.65
3	5_2_A7	F01 160x120	L5	0.09	1.00	1.6	0.43
4	5_3_A3	F01 160x120.1	L5	0.09	1.00	1.6	0.29
5	5_1_A3	F01 160x120.1	L5	0.09	1.00	2.4	0.43
6	5_2_A7	F01 160x120.1	L5	0.09	1.00	1.6	0.29
7	5_1_A3	F01 160x120.2	L5	0.09	1.00	2.4	0.43
8	5_2_A7	F01 160x120.2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29
9	5_3_A3	F01 160x120.2	L5	0.09	1.00	1.6	0.29
10	5_1_A3	F02 128x220	L5	0.12	1.00	4.4	1.58
11	5_2_A7	F02 128x220	L5	0.08	1.00	1.3	0.31
12	5_3_A3	F02 128x220	L5	0.12	1.00	1.3	0.46
13	5_2_A7	F03 90x90	L5	0.09	1.00	0.9	0.08

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Enveloppe	code	Ψ [W/mK]	b	l [m]	b.l. Ψ [W/K]
14	5_3_A3	F03 90x90	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
15	5_1_A3	F03 90x90	L5	0.09	1.00	1.8	0.16
16	5_3_A3	F04 70x70	L5	0.09	1.00	0.7	0.06
17	5_2_A7	F04 70x70	L5	0.09	1.00	0.7	0.06
18	5_1_A3	F04 70x70	L5	0.09	1.00	1.4	0.13
19	5_2_A7	F05 90x220	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
20	5_1_A3	F05 90x220	L5	0.09	1.00	4.4	0.40
21	5_3_A3	F05 90x220	L5	0.09	1.00	0.9	0.08
22	5_2_A7	F06 290x220	L5	0.09	1.00	2.9	0.52
23	5_3_A3	F06 290x220	L5	0.09	1.00	2.9	0.52
24	5_1_A3	F06 290x220	L5	0.09	1.00	4.4	0.79
25	5_3_A3	F07 240x220	L5	0.09	1.00	2.4	0.65
26	5_2_A7	F07 240x220	L5	0.09	1.00	2.4	0.65
27	5_1_A3	F07 240x220	L5	0.09	1.00	4.4	1.19
28	5_1_A3	F08 275x220	L5	0.09	1.00	4.4	0.79
29	5_3_A3	F08 275x220	L5	0.09	1.00	2.8	0.50
30	5_2_A7	F08 275x220	L5	0.09	1.00	2.8	0.50
31	5_3_A3	F09 275x155	L5	0.09	1.00	2.8	0.25
32	5_1_A3	F09 275x155	L5	0.09	1.00	3.1	0.28
33	5_2_A7	F09 275x155	L5	0.09	1.00	2.8	0.25
34	5_2_A7	F10 390x220	L5	0.09	1.00	3.9	1.05
35	5_1_A3	F10 390x220	L5	0.09	1.00	4.4	1.19
36	5_3_A3	F10 390x220	L5	0.09	1.00	3.9	1.05
37	PT balcon	Façade contre ext escalier	L1	0.28	1.00	75.1	21.03
38	PT acrotère	Façade contre ext escalier	L1	0.20	1.00	24.5	4.90
39	PT pied de façade	Façade contre ext escalier	L3	0.37	1.00	26.1	9.75
40	PT dalle traversante	Façade contre ext escalier	L1	0.28	1.00	21.9	6.13
41	PT murs sous-sol	Plancher contre NC	L2	0.04	0.70	30.0	0.84
42	5_1_A3	Trappe 70x130	L5	0.09	1.00	4.0	0.36

Ponts thermiques ponctuels

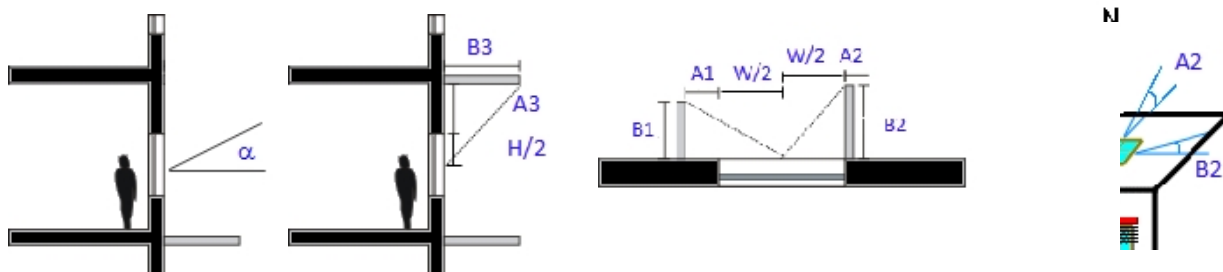
n°	Désignation	Enveloppe	code	χ [W/K]	b	z	b.z. χ W/K
1	PT pilier	Plancher contre NC	P1	0.25	0.70	1.00	0.18

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	F01 160x120.2	2	1.9	0,873	90	E	7,02	24	F01	F1
2	F07 240x220	3	5.3	0,775	90	E	12,62	15	F07	F2
3	F03 90x90	1	0.8	0,875	90	NO	3,16	23	F03	F4
4	F02 128x220	3	2.8	1,451	90	NO	9,76	38	F02	F3
5	F04 70x70	1	0.5	0,943	90	NO	2,36	29	F04	F5
6	F06 290x220	2	6.4	0,783	90	NE	13,2	19	F06	F7
7	F05 90x220	1	2.0	0,798	90	NE	5,76	16	F05	F6
8	F01 160x120.1	2	1.9	0,873	90	SE	7,02	24	F01	F1
9	F10 390x220	3	8.6	0,759	90	SE	15,2	16	F10	F8
10	F01 160x120	3	1.9	0,873	90	SO	7,02	24	F01	F1
11	F08 275x220	2	6.1	0,761	90	SO	13,32	14	F08	F9
12	F09 275x155	1	4.3	0,785	90	SO	10,72	16	F09	F10

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	F01 160x120.2	0,57	0	0,2	0	0,2	0	0,2	35	0,64	0,93	0,96	0
2	F07 240x220	0,6	0	0,2	0	0,2	0	0,2	35	0,64	0,96	0,97	0
3	F03 90x90	0,85	0	0,2	0	0,2	0	0,2	15	0,93	0,91	1	0
4	F02 128x220	0,73	0	0,2	0	0,2	0,4	1,5	15	0,93	0,79	1	0
5	F04 70x70	0,38	0	0,2	0	0,2	0	1,5	15	0,93	0,41	1	0
6	F06 290x220	0,68	0	0,2	0	0,2	0,3	1,8	15	0,93	0,73	1	0
7	F05 90x220	0,68	0	0,2	0	0,2	0,3	1,8	15	0,93	0,73	1	0
8	F01 160x120.1	0,77	0	0,2	0	0,2	0	0,2	15	0,88	0,93	0,93	0
9	F10 390x220	0,59	0	0,2	0	0,2	0,3	1,8	15	0,88	0,69	0,97	0
10	F01 160x120	0,77	0	0,2	0	0,2	0	0,2	15	0,88	0,93	0,93	0
11	F08 275x220	0,59	0	0,2	0	0,2	0,3	1,8	15	0,88	0,69	0,96	0
12	F09 275x155	0,48	0	0,2	0	0,2	0,3	1,8	15	0,88	0,57	0,96	0

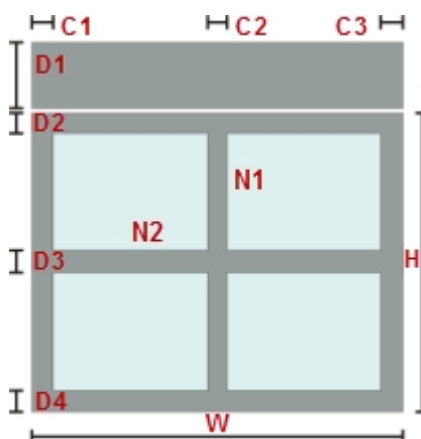


Fenêtres et portes-fenêtres

n°	Désignation	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	F01 160x120.2	75,9	120.0	160	5	15	5	0	5	0	7	1	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 [-]
2	F07 240x220	84,7	220.0	240	5	15	5	0	5	0	7	1	0
3	F02 128x220	62,5	220.0	128	10	20	10	0	10	0	10	1	0
4	F03 90x90	77	90.0	90	5	0	5	0	5	0	7	0	0
5	F04 70x70	71	70.0	70	5	0	5	0	5	0	7	0	0
6	F05 90x220	84	220.0	90	5	0	5	0	5	0	7	0	0
7	F06 290x220	81,5	220.0	290	10	10	10	0	10	0	10	1	0
8	F01 160x120.1	75,9	120.0	160	5	15	5	0	5	0	7	1	0
9	F10 390x220	83,9	220.0	390	10	10	10	0	10	0	10	1	0
10	F01 160x120	75,9	120.0	160	5	15	5	0	5	0	7	1	0
11	F08 275x220	86	220.0	275	5	15	5	0	5	0	7	1	0
12	F09 275x155	83,9	155.0	275	5	15	5	0	5	0	7	1	0



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

M1 - Plafond contre ext

Utilisation:
Toiture/plafond
Contre extérieur

Extérieur SIA 180 (2014)

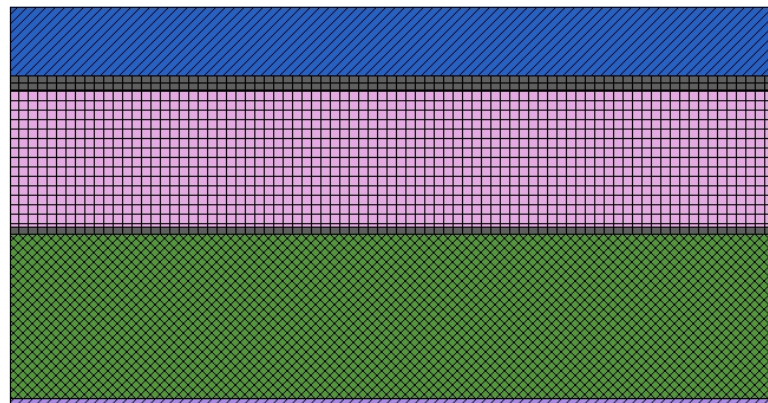
1

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 220
Cm 3cm (2h): 58,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 562



Valeur U

Statique

0,105 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Intérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	24	31,2	2,3	130	2300	0,278	0,104	
3 Swisspor AG : swissporBIKUVAP LL EVA flam	0,35	3500	0,17	1000000	1228	0,5	0,021	
4 Swisspor AG : swissporPIR Alu avec pente intégrée	20	20000	0,022	100000	30	0,39	9,091	
5 Swisspor AG : swissporBIKUPLAN LL VARIO v	0,35	180,25	0,17	51500	1171	0,5	0,021	
6 Swisspor AG : swissporBIKUTOP EP5 WF S flam	0,5	250	0,17	50000	1180	0,5	0,029	
7 SIA 381/1 : Terre sableuse humide	10	0,4	1,4	4	1800	0,25	0,071	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	9,522

frsi = 0.974 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M2 - Façade contre ext crépie

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

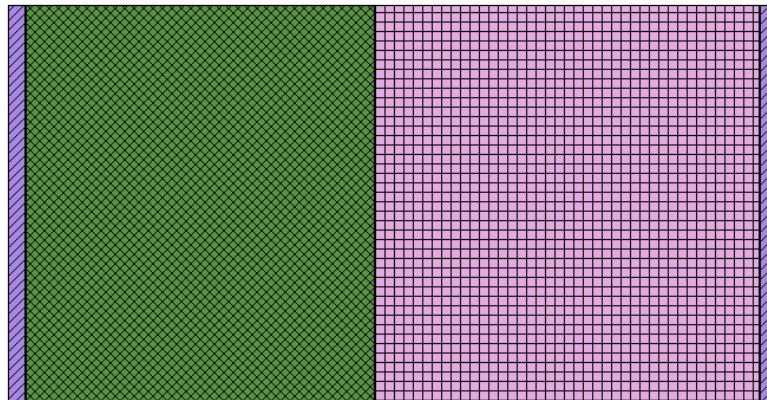
3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 220
Cm 3cm (2h): 58,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440



Valeur U

Statique

0,1355 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2,3	130	2300	0,278	0,087	
3 Swisspor AG : swissporLAMBDA White 031	22	6,6	0,031	30	16	0,39	7,097	
4 Project : Enduit mortier extérieur	1	0,25	0,87	25	1800	0,306	0,011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	7,38

frsi = 0.967 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M3 - Caisson de store

Utilisation: Mur
Contre extérieur

Intérieur

SIA 180 (2014)

Extérieur

3

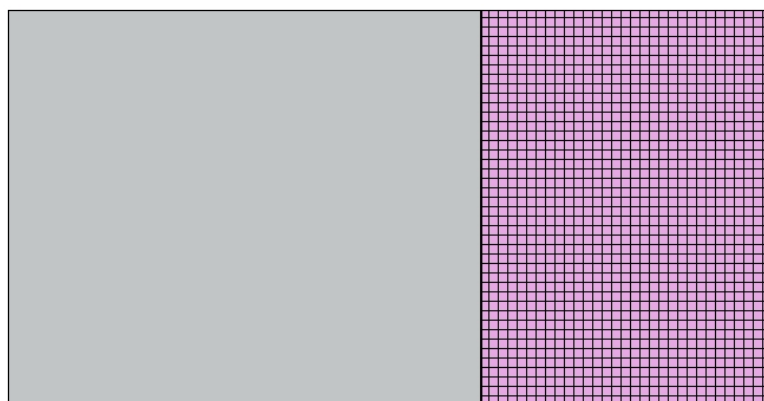
Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 81,3

Cm 3cm (2h): 37,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 130



Valeur U

Statique

0,4438 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

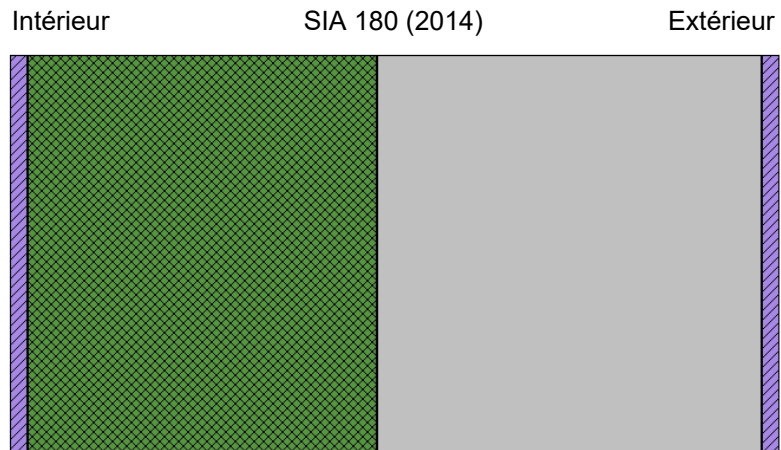
Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : PVC, rigide	8	4000	0,17	50000	1390	0,25	0,471	
2 STO : Sto-EPS Lambda White 031	5	1,5	0,031	30	16	0,39	1,613	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]							dR	0
							RT	2,253

frsi = 0.895 [-], frsi,min,cond = 0.710 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M4 - Façade contre ext escalier

Utilisation: Mur
Contre extérieur



3

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 220
Cm 3cm (2h): 58,6

Géométrie

Epaisseur [mm]: 440

Valeur U

Statique

0,1439 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Section 1

Nom matériau	Epais. [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Enduit mortier intérieur	1	0,08	0,7	8	1400	0,25	0,014	
2 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	20	26	2,3	130	2300	0,278	0,087	
3 Flumroc : Panneau isolant Flumroc COMPACT PRO	22	0,22	0,033	1	93	0,23	6,667	
4 Project : Enduit mortier extérieur	1	0,25	0,87	25	1800	0,306	0,011	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,949

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

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

M5 - Plancher contre NC

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

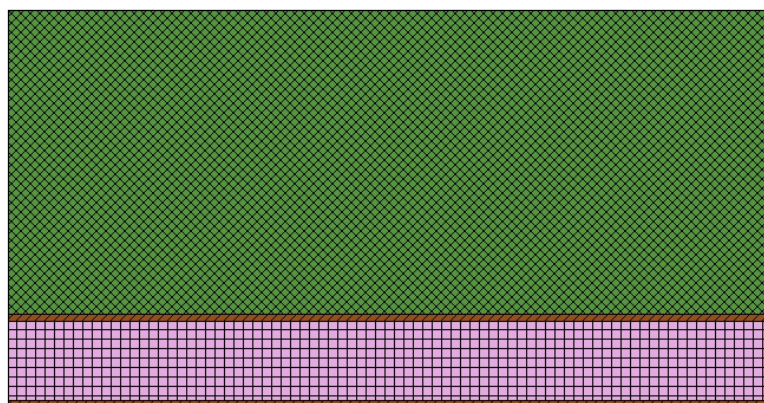
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 230
Cm 3cm (2h): 69,1

Géométrie

Epaisseur [mm]: 325



Valeur U

Statique

0,4291 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Béton armé 1% acier (CEN)	25	32,5	2,3	130	2300	0,278	0,109	
2 Project : Laine de bois - ciment	0,5	0,03	0,2	6	600	0,417	0,025	
3 STO : Sto-Laine minérale SW 034 DP PRO	6,5	0,07	0,034	1	80	0,23	1,912	
4 Project : Laine de bois - ciment	0,5	0,03	0,2	6	600	0,417	0,025	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	2,33

frsi = 0.903 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

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

M6 - Plancher contre NC SP

Utilisation: Plancher
Contre zone

Intérieur

SIA 180 (2014)

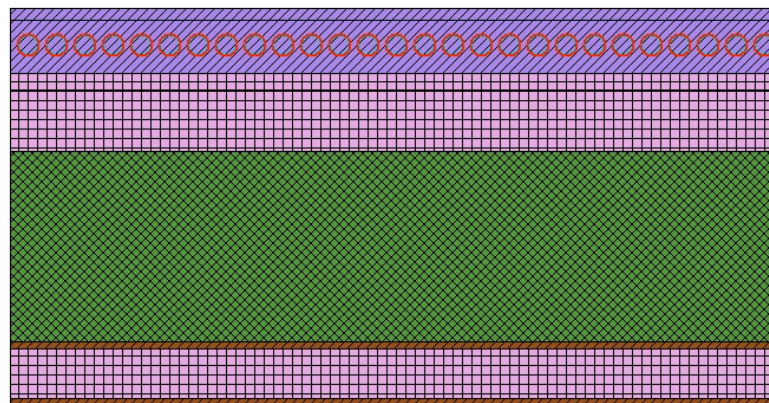
2

Capacités thermiques
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 139
Cm 3cm (2h): 52,5

Géométrie

Epaisseur [mm]: 512



Valeur U

Statique

0,1559 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Extérieur

Section 1

Nom matériau	Epaisseur [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.000	
1 Project : Carrelage de céramique	1,5	14999,98	0	999999	2300	0,233	0	
2 Minergie ECO : Chape de ciment	7	1,19	0	17	1850	0,236	0	
3 Swisspor AG : swissporRoll EPS-T Type 2	2,2	0,66	0,038	30	12	0,39	0,579	
4 Swisspor AG : swissporPIR Floor	8	8000	0,022	100000	30	0,39	3,636	
5 Project : Béton armé 1% acier (CEN)	25	32,5	2,3	130	2300	0,278	0,109	
6 Project : Laine de bois - ciment	0,5	0,03	0,2	6	600	0,417	0,025	
7 STO : Sto-Laine minérale SW 034 DP PRO	6,5	0,07	0,034	1	80	0,23	1,912	
8 Project : Laine de bois - ciment	0,5	0,03	0,2	6	600	0,417	0,025	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6,416

frsi = 0.962 [-], frsi,min,cond = 0.577 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste des modèles de fenêtres

F01 - (F1)

Type de vitrage:

Nom vitrage	Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF	Glastroesch	EN673/EN410

Gp [-]	0,51	U vitrage W/m ² K	0,6
--------	------	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	------------------------------------	-----	---------------------	-------

F07 - (F2)

Type de vitrage:

Nom vitrage	Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF	Glastroesch	EN673/EN410

Gp [-]	0,51	U vitrage W/m ² K	0,6
--------	------	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	------------------------------------	-----	---------------------	-------

F02 - (F3)

Type de vitrage:

Nom vitrage	Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF	Glastroesch	EN673/EN410

Gp [-]	0,51	U vitrage W/m ² K	0,6
--------	------	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	Aluminium	Coeff. Uf cadre W/m ² K	2,5	Coeff.linéique W/mK	0,04
----------	-----------	------------------------------------	-----	---------------------	------

F03 - (F4)

Type de vitrage:

Nom vitrage	Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF	Glastroesch	EN673/EN410

Gp [-]	0,51	U vitrage W/m ² K	0,6
--------	------	------------------------------	-----

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	------------------------------------	-----	---------------------	-------

F04 - (F5)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF				Glastroesch	EN673/EN410
Gp [-]	0,51	U vitrage W/m²K	0,6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	-----------------------	-----	---------------------	-------

F05 - (F6)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF				Glastroesch	EN673/EN410
Gp [-]	0,51	U vitrage W/m²K	0,6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	-----------------------	-----	---------------------	-------

F06 - (F7)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF				Glastroesch	EN673/EN410
Gp [-]	0,51	U vitrage W/m²K	0,6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	-----------------------	-----	---------------------	-------

F10 - (F8)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF				Glastroesch	EN673/EN410
Gp [-]	0,51	U vitrage W/m²K	0,6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m²K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	-----------------------	-----	---------------------	-------

F08 - (F9)

Liste des modèles de fenêtres

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF				Glastroesch	EN673/EN410
Gp [-]	0,51	U vitrage W/m ² K	0,6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	------------------------------------	-----	---------------------	-------

F09 - (F10)

Type de vitrage:

Nom vitrage				Fabricant	Norme
triple EN2plus T 2 5 - 8 EF - 14 Ar 90 - 4 EF - 14 Ar 90 - 6 EF				Glastroesch	EN673/EN410
Gp [-]	0,51	U vitrage W/m ² K	0,6		

Type de cadre

Intercalaire du vitrage

Matériau	PVC	Coeff. Uf cadre W/m ² K	1,2	Coeff.linéique W/mK	0,035
----------	-----	------------------------------------	-----	---------------------	-------

6. Valeurs des ponts thermiques linéaires et ponctuels

Commune/objet 1110 Morges - Immeuble de 5 logements
(Description et adresse) Chemin de Rosemont 15

Auteur du Projet: M. Mentor Hoti - Mentor Hoti Architectes Sàrl
(Nom et adresse) Avenue de Lonay 21, 1110 Morges

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 2024.0 (build 1915)

Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Imprimé le: 21.01.2025 06:26:06

Vue d'ensemble «Ponts thermiques»

Vue en coupe

3.1 Toiture plate avec avant-toit

1.2 Toiture plate avec avant-toit

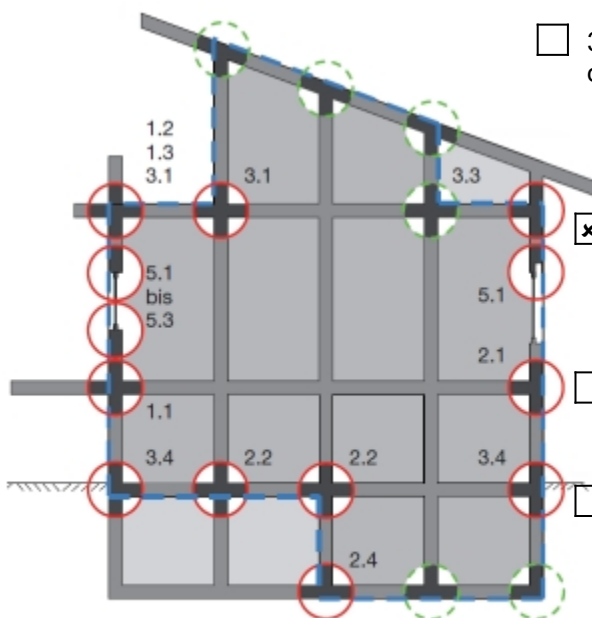
1.3 Toiture plate avec mur d'acrotère

3.1 Toiture plate avec bord de toiture

5.1 à 5.3 Chassis de fenêtre

1.1 Dalle de balcon

3.4 Pied de façade sous-sol non chauffé



3.3 Jonction mur extérieurs/dalle des combles

5.1 Chassis de fenêtre avec caisson store

2.1 Dalle d'étage

3.4 Pied de façade sous-sol chauffé

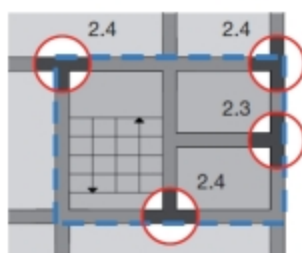
2.2 Jonction de mur au plafond du sous-sol

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

2.4 Jonction de mur au sous-sol

Vue en plan

2.4 Jonction de murs au sous-sol



2.4 Jonction de murs au sous-sol

2.3 Jonction de murs intérieurs avec murs extérieurs

2.4 Jonction de murs au sous-sol

Légende:



Enveloppe thermique du bâtiment



Détail du raccord avec indications supplémentaires



Négligeable en cas d'exécution selon les règles de l'art

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
1	1.3-A5 PT acrotère ; Isolation acrotère:8 cm=-0,06	1	L1	0.14	0.10	0.20	1.00	24.5	4.9	✘
2	1.1-A2 PT dalle traversante ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.14	0.00	0.28	1.00	21.9	6.13	✘
3	1.1-A2 PT balcon ; Chauffage par le sol:Oui=0,02	1	L1	0.14	0.00	0.28	1.00	75.1	21.03	✘
4	2.2-U2 PT murs sous-sol ; Chauffage par le sol:Oui=0,06	1	L2	0.43	0.00	0.04	0.70	30.0	0.84	✘
5	3.4-A2 PT pied de façade ; Mur:Béton armé (avec isolation au plafond sous-sol)=0,22; Isolation jusqu'à sous nu inférieur dalle sur sous-sol:20 cm=-0,03	1	L3	0.14	0.16	0.37	1.00	26.1	9.75	✘
6	5_2_A7 Valeurs par défaut	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	0.9	0.081	✘
7	5_3_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	0.7	0.063	✘
8	5_2_A7 Valeurs par défaut	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.6	0.288	✘
9	5_3_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	0.9	0.081	✘
10	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.4	0.126	✘
11	5_1_A3 Valeurs par défaut	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.8	0.162	✘
12	5_2_A7 Valeurs par défaut	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	0.7	0.063	✘
13	5_1_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.14	0.00	0.12	1.00	4.4	1.584	✘
14	5_1_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.4	0.432	✘
15	5_3_A3 Valeurs par défaut	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.4	0.648	✘
16	5_2_A7 Valeurs par défaut	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.6	0.288	✘
17	5_1_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.4	0.432	✘
18	5_3_A3 Valeurs par défaut	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.6	0.288	✘

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
19	5_2_A7	3	L5	0.14	0.00	0.08	1.00	1.3	0.307	✘
	Valeurs par défaut									
20	5_3_A3	3	L5	0.14	0.00	0.12	1.00	1.3	0.461	✘
	Valeurs par défaut									
21	5_3_A3	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.6	0.288	✘
	Valeurs par défaut									
22	5_2_A7	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	3.9	1.053	✘
	Valeurs par défaut									
23	5_3_A3	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.8	0.495	✘
	Valeurs par défaut									
24	5_2_A7	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.8	0.248	✘
	Valeurs par défaut									
25	5_1_A3	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	3.1	0.279	✘
	Valeurs par défaut									
26	5_3_A3	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.8	0.248	✘
	Valeurs par défaut									
27	5_2_A7	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.6	0.432	✘
	Valeurs par défaut									
28	5_1_A3	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.4	0.648	✘
	Valeurs par défaut									
29	5_3_A3	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	1.6	0.432	✘
	Valeurs par défaut									
30	5_1_A3	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	4.4	0.792	✘
	Valeurs par défaut									
31	5_1_A3	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	4.4	1.188	✘
	Valeurs par défaut									
32	5_2_A7	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.8	0.495	✘
	Valeurs par défaut									
33	5_3_A3	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	0.9	0.081	✘
	Valeurs par défaut									
34	5_1_A3	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	4.4	1.188	✘
	Valeurs par défaut									
35	5_3_A3	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	3.9	1.053	✘
	Valeurs par défaut									
36	5_2_A7	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.9	0.522	✘
	Valeurs par défaut									

Ponts thermiques linéaires

n°	Désignation	Nb élé.	code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	l [m]	Nb.b.l.Ψ [W/K]	
37	5_1_A3	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	4.4	0.792	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
38	5_3_A3	2	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.9	0.522	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
39	5_2_A7	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	0.9	0.081	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
40	5_1_A3	1	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	4.4	0.396	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
41	5_1_A3	1	L5	0.11	0.00	0.09	1.00	4.0	0.36	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
42	5_2_A7	3	L5	0.14	0.00	0.09	1.00	2.4	0.648	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valeurs par défaut									
Tot.:									60,194	

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

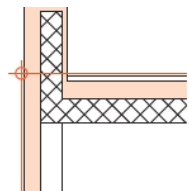
L3: arête horizontale ou verticale L4: châssis élargi de fenêtre ou caisson de store

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

Ponts thermiques ponctuels

n°	Désignation	U env [W/m²K]	code	χ [W/K]	b [-]	z	b.z.χ [W/K]
1	PT pilier	0.43	P1	0.25	0.70	1.00	0.18
Tot.:							0,175

Ponts thermiques linéaires

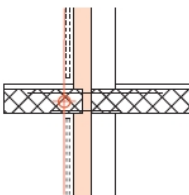


1_3_A05

Toiture plate avec mur d'acrotère, Béton armé isolé, façade avec isolation extérieure crépie

Numéros des ponts thermiques associés :

no 1

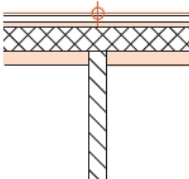


1_1_A2

Console de dalle isolante

Numéros des ponts thermiques associés :

no 2, 3

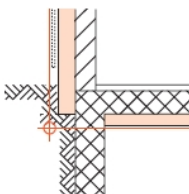


2_2_U2

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

Numéros des ponts thermiques associés :

no 4

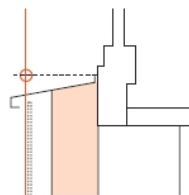


3_4_A02

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

Numéros des ponts thermiques associés :

no 5

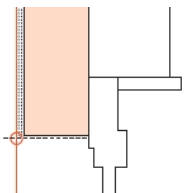


5_2_A7

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

Numéros des ponts thermiques associés :

no 6, 8, 12, 16, 19, 22, 24, 27, 32, 36, 39, 42

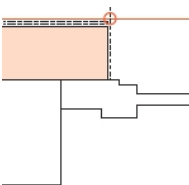


5_3_A3

Linéaire de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 7, 9, 15, 18, 20, 21, 23, 26, 29, 33, 35, 38



5_1_A3

Embrasure de fenêtre, Cadre entre murs en position extérieure

Numéros des ponts thermiques associés :

no 10, 11, 13, 14, 17, 25, 28, 30, 31, 34, 37, 40, 41

7. Justificatif Minergie 2023



Rapport Minergie

Denomination	Immeuble de 5 logements
ID justificatif	V78724
Version du justificatif	2024.1
ID projet de construction	P55675
Date de création	21.01.2025

Inhalt

Caractéristiques du bâtiment	3
Label	3
Lieu	3
Bâtiments	3
Exigences supplémentaire	3
Enveloppe du bâtiment	4
Enveloppe du bâtiment	4
Protection thermique estivale	4
Etanchéité à l'air	4
Technique du bâtiment	4
Ventilation	4
Refroidissement / Humidification / Production de froid / Energie auxiliaire	5
Eau chaude	5
Producteur de chaleur	5
Electricité	6
Electricité résidentielle	6
Eclairage des bâtiments tertiaires	6
Mobilité électrique	7
Autoproduction d'électricité	7
Monitoring	8
Monitoring	8
Construction (émissions grises)	8
saisies	8
Exigences	8
Valeurs limites pour le supplément ECO	8
Valeur de projet	9
Résultats	9
Exigences	9
Indice pour les gaz à effet de serre	9
Autres Indices par catégorie d'ouvrage	9
Indices partiels MKZ (kWh/m ²)	9
Production de chaleur	9

Actualisé le mardi, 21. janvier 2025, 06:36 heure

Indice Minergie (Exploitation) (kWh/m²): 22.9/12.5 ✓
Besoins de chaleur pour le chauffage (kWh/m²): 34.7/31.9 ✓
EGES à la construction (kg CO₂-eq/m²a): 17.2/15.8 ✓

Caractéristiques du bâtiment

Label

Standard Minergie	Minergie
SIA version	SIA 380/1:2016
Déposer, bien que non valide	non

Lieu

Canton	Vaud
Station météo	Payerne
Altitude	391
Hauteur du bâtiment	9.0
Surface de toiture disponible	179.7

Bâtiments

Zone	catégorie d'ouvrage	Projet de construction	Surface de référence énergétique	
Zone 1	Habitat collectif	Nouvelle construction	427.8	

Zone 1

catégorie d'ouvrage	Habitat collectif
Nouvelle construction ou rénovation	Nouvelle construction
Surface de référence énergétique	427.8
Facteur d'enveloppe	1.7
Nombre d'unités d'habitation	5

Upload calcul de la SRE et de la surface d'enveloppe

V78724_calcul_SRE.pdf
21.01.2025, 06:33Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_plans_SRE.pdf
21.01.2025, 06:33Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Upload plans 1:100 avec désignation des éléments de construction, plan de situation, détails

V78724_plans_enveloppe_thermique.pdf
21.01.2025, 06:33Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_plan_cadastral_1-500.pdf
21.01.2025, 06:33Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_Coupes_architecte.pdf
21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_Façades_architecte.pdf
21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_Plans_architecte.pdf
21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Upload d'autres documents généraux sur le projet

V78724_Rosemont_15_Morges_dossier_Minergie_repertoires.pdf
21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Exigences supplémentaire

Y a-t-il des rejets de chaleur?	non
---------------------------------	-----

Enveloppe du bâtiment

Enveloppe du bâtiment

	Zone 1
Besoin de chaleur pour le chauffage avec renouvellement d'air standard (Qh)	31.9
Besoins de chaleur pour le chauffage effectif avec débit d'air thermiquement actif (Qh,eff)	40.9
Puissance de chauffage spécifique (Ph)	21.0
Part fossile maximale d'énergie finale (chauffage+eau chaude)	0.0
Part d'énergie fossile autorisée respectée ?	oui
Performance globale selon SIA 380/1 (standard et avec débit d'air neuf thermiquement actif)	
V78724_bilan_energetique_Minergie.pdf 21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
V78724_bilan_energetique_SIA_380-1.pdf 21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
V78724_justification_globale_Minergie.pdf 21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
V78724_justification_globale_SIA_380-1.pdf 21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
Upload liste des éléments de construction et calcul de la valeur-U	
V78724_checkliste_ponts_thermiques.pdf 21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
V78724_elements_enveloppe_thermique.pdf 21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	

Protection thermique estivale

	Zone 1
Variante protection thermique estivale	Variante 2
Les exigences constructives relatives à la protection thermique estivale sont remplies, selon le justificatif protection thermique estivale, variante 2	oui
Exigences du critère de confort selon le justificatif protection thermique estivale remplies	oui
Remarques sur le justificatif externe (p. ex. type, annexe, critères auxiliaires selon l'aide à l'utilisation)	
Selon les déclarations, les exigences de protection thermique estivale sont remplies.	oui
Upload du justificatif protection thermique estivale, variante 2	
V78724_justificatif_protection_thermique_estivale.pdf 21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
V78724_justificatif_protection_thermique_estivale.xlsx 21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
V78724_plan_protection_thermique_estivale.pdf 21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
Upload confort thermique estival (SIA 382/1)	

Étanchéité à l'air

Technique du bâtiment

Ventilation

	Zone 1
Petites installations avec ventilation standard	non
Refroidissement et/ou humidification?	Aucune
Besoins d'électricité pour la ventilation et la protection antigél	384.0
Débit d'air neuf thermiquement actif	390.0
Débit d'air neuf thermiquement actif	1.06

Upload schéma de la ventilation et/ou liste des débits d'air

V78724_justificatif_ventilation.pdf
21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_justificatif_ventilation.xlsx
21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_justificatif_simple_flux.pdf
21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_plans_ventilation.pdf
21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Upload caractéristiques techniques de l'appareil de ventilation

V78724_bouche_d'extraction.pdf
21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl
V78724_entrée_d'air_hygro.pdf
21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Upload calcul externe des installations de ventilation

Upload protocole de mise en service de l'installation de ventilation

Refroidissement / Humidification / Production de froid / Energie auxiliaire

Zone 1

Besoins d'électricité pour la climatisation et le refroidissement

Besoins d'électricité pour l'humidification

Besoins d'électricité pour le transport du froid

Besoins en électricité auxiliaire

Upload calcul externe des installations frigorifiques/besoins pour le froid

Eau chaude

Zone 1

Eau chaude, SIA 385

Eau chaude, valeur de calcul 20.83

Besoins totaux pondérés par la surface eau chaude 20.83

Réduction de robinetterie non

Récupération de chaleur des eaux usées en %

Documentation efficacité de l'eau chaude

Producteur de chaleur

Pompe à chaleur air, chauffage

Vecteur énergétique Pompe à chaleur air, chauf

Taux de couverture chauffage 99.8

Taux de couverture chauffage (valeur calculée) 99.8

Taux de couverture eau chaude (valeur calculée) 0.0

COPa 4.31

Rendement / COP (valeur calculée) 4.31

Part d'énergie renouvelable 100.0

Pompe à chaleur à air, eau chaude

Vecteur énergétique Pompe à chaleur à air, eau

Taux de couverture chauffage (valeur calculée) 0.0

taux de couverture eau chaude	100.0
Taux de couverture eau chaude (valeur calculée)	100.0
COPa	2.84
Rendement / COP (valeur calculée)	2.84
Part d'énergie renouvelable	100.0
Electricité directe	
Vecteur énergétique	Electricité directe
Taux de couverture chauffage	0.2
Taux de couverture chauffage (valeur calculée)	0.2
Taux de couverture eau chaude (valeur calculée)	0.0
COPa	
Rendement / COP (valeur calculée)	1.0
Part d'énergie renouvelable	100.0

Somme Taux de couverture chauffage	Somme taux de couverture eau chaude
100.0%	100.0%

Upload schéma chauffage et eau chaude sanitaire

V78724_schema_chauffage.pdf

21.01.2025, 06:35Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Upload données techniques de la production de chaleur

V78724_caracteristiques_PAC.pdf

21.01.2025, 06:36Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

V78724_emplacement_PAC.pdf

21.01.2025, 06:36Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Upload PACesti

V78724_PACesti_air-eau.pdf

21.01.2025, 06:36Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

V78724_PACesti_air-eau.xlsx

21.01.2025, 06:36Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Upload protocole de mise en service de la production de chaleur

Electricité

Electricité résidentielle

	Zone 1
Ascenseur / élévateur disponible sur place?	oui
Tous les lave-vaisselle min. classe B	non
Tous les réfrigérateurs min. classe D	non
Tous les congélateurs min. classe D	non
Toutes les machines à laver min. classe C	non
Tous les sèche-linge min. classe A+++	non
Toutes les plaques sont à induction	non
Eclairage LED au moins C & régulation	non
Appareils efficaces pour l'exploitation du bâtiment	oui
Upload documentation appareils	

Eclairage des bâtiments tertiaires

Zone 1

Exigence d'éclairage respecté ?

oui

Mobilité électrique

Zone 1

Niveau d'équipement conforme à la SIA 2060

C2

Niveau d'équipement SIA 2060 nécessaire

C2

Niveau d'équipement SIA 2060 satisfait

oui

Nombre de stations de recharge

Kilomètres parcourus par an

Gestion de la charge

non

Upload du justificatif niveaux d'équipement selon le cahier technique SIA 2060

V78724_plan_mobilite_electrique.pdf

21.01.2025, 06:36 Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Autoproduction d'électricité

Calcul avec PVopti (online)

oui

Système de gestion de l'énergie

Pas de système de gestion

Batterie de stockage présente ?

non

Lieu de l'installation PV / code postal

1110

Installation photovoltaïque n° 1

Orientation

58.0

Inclinaison

10.0

Puissance installée

11.88

Installation photovoltaïque n° 2

Orientation

-29.0

Inclinaison

10.0

Puissance installée

5.28

Installation photovoltaïque n° 3

Orientation

-71.0

Inclinaison

10.0

Puissance installée

1.32

Installation photovoltaïque n° 4

Orientation

-128.0

Inclinaison

10.0

Puissance installée

6.16

Puissance installée (calculée par PVopti)

24.64

Rendement annuel spécifique (valeur calculée)

1028.87

Taux d'autoconsommation (valeur calculée)

22.5

Part auto-consommée avec e-mobilité

22.5

Degré d'autosuffisance

35.68

Degré d'autarcie avec l'e-mobilité

35.68

Puissance spécifique installée par m ² SRE	57.6
Upload documentation installation PV	
V78724_caracteristiques_PV.pdf 21.01.2025, 06:36Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
V78724_surface_toiture_disponible.pdf 21.01.2025, 06:36Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl	
Upload résultats de la simulation	
Upload protocole de mise en service de l'installation PV	

Monitoring

Monitoring

Mise en place Monitoring	Pas de monitoring
Monitoring rempli	oui
Upload concept de monitoring	
Upload protocole de mise en service du monitoring (uniquement pour certification définitive)	

Construction (émissions grises)

saisies

Calcul externe EGES	non
Surface de plancher (SP)	709.5
Réutilisation	Nouvelle construction
Fouille	Palplanches
Fondations	Fondations superficielles
Composition du sous-sol (SS) par rapport à la surface bâtie du bâtiment (SBB)	SS \leq 2 x SBB
Portée du toit	7-8 m
Toiture	Toit plat en béton
Technique incorporée dans le plafond	non
Mise en œuvre de béton enrichi en CO ₂	non
	Zone 1
Portées de la structure porteuse	7-8 m
Composition du plafond	Plafond plat en béton
Façade	Façade en béton armé ave
Murs (murs porteurs / cloisons)	Mur en béton/mur en béton
Proportion de fenêtres	30.0

Upload plans et coupes pour compléter les entrées des EGES à la construction.

V78724_Coupes_architecte.pdf
21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

V78724_Façades_architecte.pdf
21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

V78724_Plans_architecte.pdf
21.01.2025, 06:34Frédéric Meyer, Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Exigences

Émissions de gaz à effet de serre (EGES)	17.2
--	------

Valeurs limites pour le supplément ECO

EGES: valeur limite 1 Minergie ECO	11.0
------------------------------------	------

EGES: valeur limite 2 Minergie ECO	14.1
Énergie grise : valeur limite 1 Minergie ECO	37.7
Énergie grise : valeur limite 2 Minergie ECO	47.9

Valeur de projet

Émissions de gaz à effet de serre (EGES)	15.8
Énergie primaire non renouvelable (énergie grise)	46.1
Stockage du carbone (kg C/m ² a)	0.6

Résultats

Exigences

	Exigence	valeur de projet	Respecté?
Indice Minergie (Exploitation) (kWh/m ²)	22.9	12.5	oui ✓
Besoins de chaleur pour le chauffage (kWh/m ²)	34.7	31.9	oui ✓
Part maximale d'énergie fossile	0.0%	0.0%	oui ✓
Emission de gaz à effet de serre à la construction (kg CO ₂ -eq/m ² a)	17.2	15.8	oui ✓
Indice Minergie partiel éclairage (kWh/m ²)	0.0	0.0	oui ✓

Indice pour les gaz à effet de serre

	Exigence	valeur de projet	Respecté?
Emission de gaz à effet de serre à la construction (kg CO ₂ -eq/m ² a)	17.2	15.8	oui ✓
Energie grise à la construction (kWh/m ² a)	-	46.1	-
Émissions directes de CO ₂ (kg CO ₂ -eq/m ² a)	-	0.0	-
Émissions de gaz à effet de serre (EGES) à l'exploitation (direct et indirect) (kg CO ₂ -eq/m ² a)	-	0.78	-
Stockage du carbone (kg C/m ² a)	-	0.6	-

Autres Indices par catégorie d'ouvrage

	Zone 1	Total/moyenne
Besoin en électricité de l'installation de ventilation (kWh/m ²)	0.9	0.9
Besoin en électricité des auxiliaires / climatisation (kWh/m ²)	0.0	0.0
Energie finale HWLK (kWh/m ²)	35.6	35.6
Eau chaude valeur calculée (kWh/m ²)	20.8	20.8

Indices partiels MKZ (kWh/m²)

Indice partiel	Valeur
MKZ chauffage, ventilation, climatisation (kWh/m ²)	20.9
MKZ eau chaude (kWh/m ²)	14.7
MKZ él. habitat (kWh/m ²)	40.3
MKZ appareils (kWh/m ²)	0.0
MKZ AGT - technique du bâtiment (kWh/m ²)	0.0
MKZ autoconsommation (kWh/m ²)	-26.7
MKZ injection au réseau (kWh/m ²)	-36.7
MKZ éclairage (kWh/m ²)	0.0
MKZ autre générateur de chaleur (kWh/m ²)	0.0
MKZ supplément pour le refroidissement (kWh/m ²)	0.0

Production de chaleur

	j/COP	Pondération	taux de couverture		Énergie finale pondérée		Chaleur
			Chauffage	Eau chaude	électricité	Autres	
Pompe à chaleur air, chauffage	4.31	2.0	1.0	0.0	18.9	0.0	40.8
Pompe à chaleur à air, eau chaude	2.84	2.0	0.0	1.0	14.7	0.0	20.8
Electricité directe	1.0	2.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
Somme			1.0	1.0			

8. Confort thermique en été

P7	Nom du projet :	Immeuble de 4 logements	N° cadastre :	566	N° MOP	V78724
P8	Adresse du bâtiment :	Chemin de Rosemont 15, 1110 Morges				

P11	Date de construction	Station climatique :	Payerne	Données climatiques	2035
P12		Situation du projet :	Zone urbaine		
P13		Exposition au föhn :	Non		

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

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

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

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

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

Résumé des pièces vérifiées

Local 1		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
	Séjour/Cuisine Lot 4 ET2	32	67	0.39
		SE	SW	0
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	58%	42%	0%
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
P39	Exigences constructives respectées	Oui		
P40	Exigences pour le confort estival respectées	respecté		
Local 2		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
	Séjour/Cuisine lot 5 ET2	25	74	0.39
		NE	E	0
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	54%	46%	0%
	Affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)		
	Stratégie estivale	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
P54	Exigences constructives respectées	Oui		
P55	Exigences pour le confort estival respectées	bien respecté		
Local 3		A_SNP	C_R / A_SNP	A_G / A_SNP
	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
		0	0	0
	Part vitrée par rapport à la surface vitrée totale	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
	Affectation	0		
	Stratégie estivale	0		
P69	Exigences constructives respectées	#DIV/0!		
P70	Exigences pour le confort estival respectées	#DIV/0!		

Commentaires du demandeur / des participants au projet

Immeuble de 4 logements
Chemin de Rosemont 15, 1110 MorgesPayerne
Zone urbaine

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : Séjour/Cuisine lot 5 ET2 SNP du local en m2 : 25.00

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

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

X16 C_R / A_SNP en Wh/m2K

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

		Superficie en m2		Superficie en m2
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	25.0		
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	25.0		
X20 Sélection paroi	Cloison légère (simple parement)	9.8	Béton 20cm crépi	11.9
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	17.3		
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :			C_R / A_SNP en Wh/m2K	74

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

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

	Type fenêtre 1 dén.: F06 290x220	Type fenêtre 2 dén.: F07 240x220	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	NE	E	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Non	
X31 Nombre de fenêtres	nbre 1 Surface vitrée	1 Surface vitrée	
X32 Largeur de fenêtre	m 2.90	2.40	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m 2.20 5.23 m2	2.20 4.49 m2	0.00 m2
X34 Fraction de cadre	0.18	0.15	
X36 Facteur de fenêtre A_G / A_SNP			0.39
X38 Distance surplomb/balcon	m 1.42 51°	1.10 11°	
X39 Longueur du surplomb/balcon	m 1.77	0.22	0°
X40 Distance écran latéral droit	m 1.45 9°	1.20 10°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m 0.22	0.22	
X42 Distance écran latéral gauche	m 1.45 9°	1.20 10°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m 0.22	0.22	
X44 Angle de l'horizon	° 5°	20°	
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non	Non	
X47 Valeur g du vitrage	0.51	0.51	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies 0.25

X56 Valeur g-total effectif saisi
Transfert de X51 ou valeur propreType de fenêtre 1
0.10Type de fenêtre 2
0.10Type de fenêtre 3
0.10**Résistance au vent du système de protection solaire**

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 r m)	9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Non
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			3
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			3
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			Oui
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			Non
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Stores à lamelles

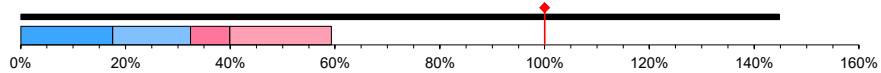
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m2

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m2

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



Apport thermique par les fenêtres

Qs < 200 W/m2

Qs > 200 W/m2 (protection solaire active)

Type fenêtre 1 dén.:

Type fenêtre 2 dén.:

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

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

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

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

X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont mit ca. ≤ 70 h Übertemperaturstunden bien respecté

X102

X104

Immeuble de 4 logements
Chemin de Rosemont 15, 1110 Morges

Payerne
Zone urbaine

2035

X11 Pièce ou N° de la pièce : Séjour/Cuisine Lot 4 ET2 SNP du local en m² : 32.00

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

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

X16 C_R / A_{SNP} en Wh/m²K

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

		Superficie en m ²		Superficie en m ²
X18 Sélection sol	Carrelage, céramique sur chape	32.0		
X19 Sélection plafond	Plafond massif 24cm	32.0		
X20 Sélection paroi	Béton 20cm crépi	12.7	Cloison légère (double parement)	13.8
X21 Sélection mur extérieur opaque	Béton 20cm crépi (côté intérieur)	12.7		
X23 Capacité thermique effective de la pièce par rapport à la surface nette de plancher :			C _R / A _{SNP} en Wh/m ² K	67

Données de la fenêtre et de l'ombrage proche

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

	Type fenêtre 1 dén.: F10 390x220	Type fenêtre 2 dén.: F08 275x220	Type fenêtre 3 dén.:
X29 Orientation	SE	SW	
X30 Inclinaison / angle d'inclinaison	°	Non	0
X31 Nombre de fenêtres	nbre 1 Surface vitrée	1 Surface vitrée	Surface vitrée
X32 Largeur de fenêtre	m 3.90	2.75	
X33 Longueur / hauteur de la fenêtre	m 2.20 7.21 m ²	2.20 5.20 m ²	0.00 m ²
X34 Fraction de cadre	0.16	0.14	
X36 Facteur de fenêtre A _G / A _{SNP}			0.39
X38 Distance surplomb/balcon	m 1.40 52°	1.40 52°	0°
X39 Longueur du surplomb/balcon	m 1.77	1.77	
X40 Distance écran latéral droit	m 1.95 6°	1.38 9°	0°
X41 Longueur écran latéral droit	m 0.22	0.22	
X42 Distance écran latéral gauche	m 1.95 6°	1.38 9°	0°
X43 Longueur écran latéral gauche	m 0.22	0.22	
X44 Angle de l'horizon	° 5°	5°	
X45 Réflexion d'une façade opposée	Non	Non	Non
X47 Valeur g du vitrage	0.51	0.51	

X51 Valeur g-total autorisé (vitrage + protection solaire) moyenné sur l'ensemble des fenêtres saisies 0.17

X56 Valeur g-total effectif saisi Type de fenêtre 1 Type de fenêtre 2 Type de fenêtre 3
Transfert de X51 ou valeur propre 0.10 0.10 0.10

Résistance au vent du système de protection solaire

X60 Hauteur de la construction (min. 2.5 r m)	9	Un Module Minergie de protection solaire est utilisé?	Non
X62 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories III-XI :			3
X64 Classe de résistance min. au vent recommandée pour les catégories I & II :			3
X66 La classe de résistance au vent recommandée est respectée ou meilleure			Oui
X67 Un justificatif externe avec une classe de résistance au vent inférieure et/ou une automatisation de la protection solaire est effectué			Non
X69 Déclaration de la protection solaire prévue			Stores à lamelles

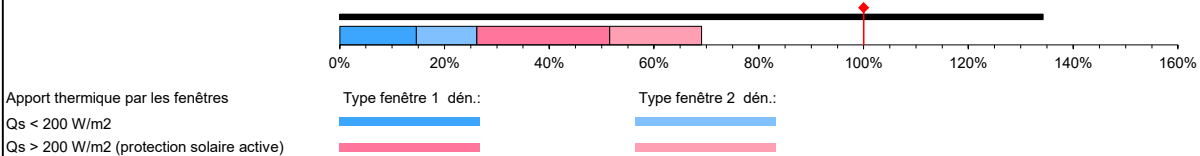
Exigences constructives de base pour la protection thermique estivale

L'apport thermique externe maximal admissible est de 100 %

Bleu : Apport thermique par irradiation < 200 W/m²

Rouge : Apport thermique par irradiation > 200 W/m²

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



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

Question sur le confort estival

Evaluation pour les données climatiques de 2035 seulement

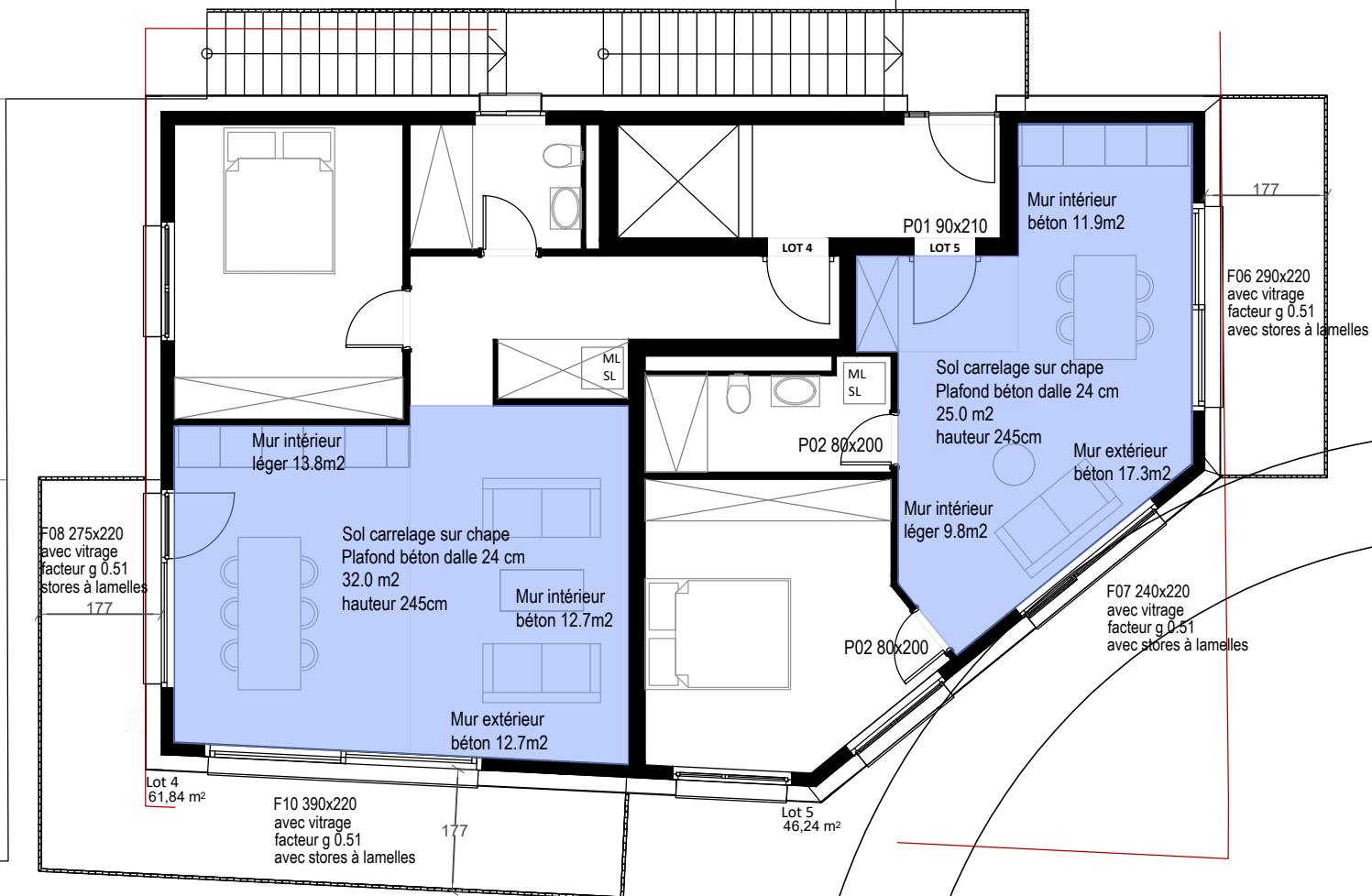
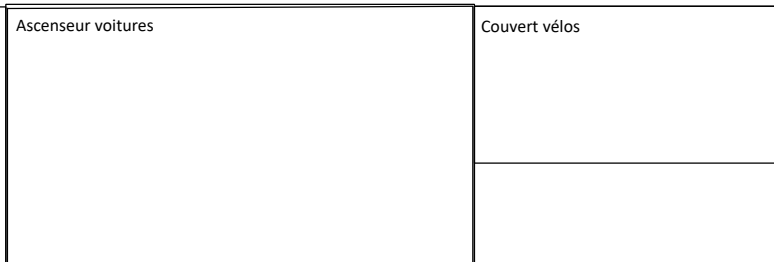
X94 Sélection de la zone d'affectation	Habitat collectif (SIA 2024:2015)	ou charges internes en Wh/m ² d:	
X96 Choix de la stratégie pour l'été	Ventilation par les fenêtres le jour&la nuit		
X98 Les exigences Minergie pour le confort estival sont	mit ca. ≤ 100 h Übertemperaturstunden		respecté

X102

X103

X104

Ingénieur Thermicien Meyer Conseils & Constructions Sàrl Chemin des Cuarroz 32B 1807 Blonay email : info@meyercc.ch tél. : 079 658 57 94	Dessiné par : fm Validé par : fm Date de création : 21.01.2025 Indice modif. : . Date modif. : . Format : A4	THE 24069 EN 001 PL 01 - 1/100 0	Plans de protection thermique estivale Plan du 1er Etage ID Minergie V78724



9. Installation de chauffage

Hoval Belaria® pro confort
Hoval Belaria® pro compact
Pompe à chaleur monobloc modulante pour le chauffage et le refroidissement dans les pièces d'habitation.
Belaria® pro compact (8/100/300) et (13/100/300) avec, en plus, un accumulateur-tampon intégré (100 litres) et un chauffe-eau (300 litres) dans l'unité intérieure.

Pompe à chaleur monobloc placée en extérieur, composée d'une unité extérieure et d'une unité intérieure.

Unité extérieure Belaria® pro

- Pompe à chaleur air/eau compacte, posée sur le sol
- Unité extérieure extrêmement silencieuse au design élégant
- Carrosserie avec habillage en tôle, peint par poudrage, couleur anthracite (DB 703)
- Belaria® pro (8-15) avec compresseur scroll modulant
- Fluide frigorigène R290
- Evaporateur à lamelles en forme de L dans le cas de la Belaria® pro (8,13)
- Evaporateur à lamelles droit dans le cas de la Belaria® pro (15)
- Ventilateur axial à asservissement de vitesse avec FlowGrid (grille côté aspiration) dans le cas de la Belaria® pro (8,13), Belaria® pro (15) sans FlowGrid
- Bac à condensats avec chauffage et câble chauffant pour condensats pour évacuer les condensats de manière regroupée, monté à demeure dans l'unité extérieure, raccord 1"
- Condenseur à plaques en acier inoxydable/cuivre
- Séparateur de gaz intégré avec soupape de sécurité 2.5 bars
- Avec fonction de refroidissement pour hydraulique correspondante
- Raccordements hydrauliques derrière la grille à lamelles
 - Belaria® pro (8,13): raccords de chauffage 1"
 - Belaria® pro (15): raccords de chauffage 1¼"
 - robinet à boisseau sphérique à filtre dans le retour de la pompe à chaleur
- Raccordements électriques derrière la grille à lamelles
 - courant de commande 230 V, alimenté par l'unité intérieure
 - alimentation électrique principale de 400 V, alimenté par l'unité intérieure
 - câble de données - liaison du bus à l'unité intérieure
- Avec matériel de montage pour la fixation de l'unité extérieure au support

Unité intérieure Belaria® pro confort

- Unité intérieure compacte murale
- Boîtier en EPP structuré, couleur noire
- Régulation TopTronic® E intégrée
- Avec automate de pompe à chaleur WFA-200S
- Composants intégrés:
 - pompe haut rendement à vitesse réglable
 - détecteur de débit/compteur de chaleur
 - corps de chauffe électrique de 6 kW
 - vanne commutable à boisseau sphérique 3 voies pour chauffage/eau chaude sanitaire



Gamme de modèles
 Belaria® pro confort

type	35 °C		55 °C		Puissance de chauffage ¹⁾		Puissance frigorifique ¹⁾	
	A+++	A++	A+++	A++	A-7W35 kW	A2W35 kW	A35W18 kW	
(8)					2.0-8.3	2.1-8.3	3.1-10.2	
(13)					4.0-10.3	4.1-11.8	5.1-14.0	
(15)					6.0-13.3	6.0-14.5	6.1-16.6	
Puissance de chauffage ¹⁾								Puissance frigorifique ¹⁾
type	35 °C		55 °C		A-7W35 kW		A2W35 kW	A35W18 kW
	A+++	A++	A+++	A++	A	A	A	
(8/100/300)								
(13/100/300)								

Classe d'efficacité énergétique de l'installation mixte avec régulation.

¹⁾ plage de modulation

- Jeu de sondes comprenant sonde extérieure, sonde de départ et sonde d'eau chaude, compris dans la fourniture
- Vases d'expansion à membrane, voir rubrique «Divers composants de système»
- Raccordements hydrauliques en bas
 - Belaria® pro (8,13): raccords de chauffage 1" eau chaude 1"
 - Belaria® pro (15): raccords de chauffage 1¼" eau chaude 1¼"
- Raccordements électriques introduits en bas
- Avec matériel de montage pour la fixation de l'unité intérieure au mur
- Les robinets d'arrêt à boisseau sphérique sont compris dans la livraison

Unité intérieure Belaria® pro compact

- Unité intérieure compacte au sol
- Boîtier en tôle d'acier galvanisé vernie. Couleur: rouge feu/rouge brun (RAL 3000/RAL 3011)
- Régulation TopTronic® E intégrée
- Avec automate de pompe à chaleur WFA-200S
- Accumulateur-tampon intégré de 100 litres
- Chauffe-eau intégré de 300 litres
- Chauffe-eau émaillé avec isolation en mousse dure PU, classe d'efficacité énergétique A, profil de charge XXL. Bride de maintenance et anode protectrice en magnésium montées

- Composants intégrés:
 - pompe haut rendement à vitesse réglable
 - détecteur de débit/compteur de chaleur
 - corps de chauffe électrique de 6 kW
 - vanne commutable à boisseau sphérique 3 voies pour chauffage/eau chaude sanitaire
 - pompe circuit de chauffage/refroidissement et mélangeur
 - robinets d'arrêt à boisseau sphérique
- Jeu de sondes: sonde extérieure fournie, sonde de départ et sonde de chauffe-eau intégrées
- Vases d'expansion à membrane, voir rubrique «Divers composants de système»
- Raccordements hydrauliques en haut
 - raccords de chauffage 1"
 - raccord eau chaude 1"
 - raccord eau froide 1"
- Raccordements électriques introduits en haut

Régulation TopTronic® E

Tableau de commande

- Ecran tactile couleur 4.3 pouces
- Interrupteur de verrouillage du générateur de chaleur pour interrompre le fonctionnement
- Lampe-témoin de défaut
- Sectionneur de ligne

Module de commande TopTronic® E

- Concept d'utilisation intuitive simple
- Affichage des états de fonctionnement les plus importants
- Ecran d'accueil configurable
- Sélection du mode de fonctionnement
- Programmes journaliers et hebdomadaires configurables
- Commande de tous les modules bus CAN Hoval
- Assistant de mise en service
- Fonction de service et de maintenance
- Gestion des messages d'erreur
- Fonction d'analyse
- Affichage de la météo (pour option HovalConnect)
- Adaptation de la stratégie de chauffage en raison des prévisions météo (pour option HovalConnect)

Module de base TopTronic® E générateur de chaleur TTE-WEZ

- Fonctions de régulation intégrées pour
 - 1 circuit de chauffage/refroidissement avec vanne mélangeuse
 - 1 circuit de chauffage/refroidissement sans vanne mélangeuse
 - 1 circuit de charge d'eau chaude sanitaire
- Gestion de l'installation en cascade et en bivalence
- Sonde extérieure
- Sonde plongeuse (de chauffe-eau)
- Sonde applique (de température de départ)
- Jeu de connecteurs de base RAST 5

Options pour la régulation TopTronic® E

- Extensible avec au maximum 1 extension de module:
 - extension de module circuit de chauffage ou
 - extension de module universelle ou
 - extension de module bilan thermique
- 16 modules de régulation au total peuvent être connectés:
 - module de circuit de chauffage/ECS
 - module solaire
 - module tampon
 - module de mesure

Nombre de modules pouvant être intégrés en supplément dans le générateur de chaleur:

Unité intérieure Belaria® pro confort:

- 1 extension de module et 1 module de régulation
- ou**
- 2 modules de régulation

Unité intérieure Belaria® pro compact:

- 1 extension de module et 1 module de régulation

Il faut commander le jeu de connecteurs complémentaires pour l'utilisation des fonctions de régulation étendues.

Informations supplémentaires pour TopTronic® E voir rubrique «Régulations»

EnergyManager PV smart

Fonctionnalité pour augmenter la consommation de sa propre électricité en utilisation avec HovalConnect.

Si une passerelle HovalConnect est utilisée avec la pompe à chaleur, la fonctionnalité EnergyManager PV smart est disponible. La pompe à chaleur peut ainsi être utilisée en priorité lorsque l'ensoleillement est important. La fonctionnalité utilise pour ce faire des données météorologiques en ligne concernant l'ensoleillement actuel et peut être ajustée à l'aide d'une valeur de seuil correspondante. La consommation propre d'électricité provenant d'une installation photovoltaïque présente est ainsi augmentée et l'utilisation du secteur est réduite. Cela garantit un potentiel d'économie durable non négligeable sans coûts d'investissement supplémentaires pour le client.

Livraison

- Unités intérieure et extérieure livrées sous emballage séparé
- Jeu de sondes Belaria® pro confort: sonde extérieure, sonde de départ et sonde de chauffe-eau jointes séparément dans le boîtier électrique
- Jeu de sondes Belaria® pro compact: sonde extérieure jointe, sonde de chauffe-eau et sonde de départ intégrées dans l'unité intérieure

Sur site

- Ouvertures de mur pour conduites de liaison hydraulique
- Conduites de liaison hydraulique unité extérieure/intérieure
- Conduite de raccordement électrique unité extérieure/intérieure

Belaria® pro confort (8-15)

Belaria® pro compact (8/100/300,13/100/300)

Type		(8) (8/100/300)	(13) (13/100/300)	(15)
• Classe d'efficacité énergétique de l'installation mixte avec régulation ¹⁾	35 °C/55 °C	A+++/A+++	A+++/A+++	A+++/A+++
• Classe d'efficacité énergétique, profil de charge XXL	ECS	-/A	-/A	-
• Efficacité énergétique de chauffage de pièces «climat moyen» 35 °C ηS	%	207	203	221
• Efficacité énergétique de chauffage de pièces «climat moyen» 55 °C ηS	%	154	154	162
• Efficacité énergétique de préparation d'eau chaude profil de consommateur/ηwh 35 °C/55 °C	-%	XXL/105	XXL/101	-/-
• Coefficient de performance saisonnier, climat moyen 35 °C/55 °C	SCOP	5.3/3.9	5.2/4.0	5.6/4.1
• Coefficient de performance saisonnier chauffage A35W18 ²⁾	SEER	4.5	5.3	4.7
• Coefficient de performance saisonnier chauffage A35W7 ²⁾	SEER	2.5	2.9	3.0
Caractéristiques de chauffage et refroidissement max./min. selon EN 14511				
• Puissance de chauffage max. A2W35	kW	8.3	11.8	14.5
• Puissance de chauffage max. A-7W35	kW	8.3	10.3	13.3
• Puissance de chauffage min. A15W35	kW	2.6	4.0	6.1
• Puissance frigorifique max. A35W18	kW	10.2	14.0	16.6
• Puissance frigorifique max. A35W7	kW	7.9	10.8	12.1
• Puissance frigorifique min. A35W18	kW	3.1	5.1	6.1
Caractéristiques nominales de chauffage selon EN 14511				
• Puissance de chauffage nominale A2W35	kW	3.5	5.3	8.7
• Coefficient de performance A2W35	COP	4.6	4.6	4.7
• Puissance de chauffage nominale A7W35	kW	4.1	5.9	9.8
• Coefficient de performance A7W35	COP	5.4	5.5	5.6
• Puissance de chauffage nominale A-7W35	kW	4.0	5.3	8.5
• Coefficient de performance A-7W35	COP	3.4	3.5	3.5
Caractéristiques nominales de refroidissement selon EN 14511				
• Puissance frigorifique nominale A35W18	kW	6.3	9.7	11.6
• Coefficient d'efficacité énergétique A35W18	EER	4.9	4.6	4.6
• Puissance frigorifique nominale A35W7	kW	4.4	6.5	7.5
• Coefficient d'efficacité énergétique A35W7	EER	3.5	3.2	3.0
Caractéristiques acoustiques				
• Niveau de puissance acoustique EN 12102 unité extérieure ³⁾	dB(A)	46	51	50
• Niveau de puissance acoustique max. unité extérieure	dB(A)	55	57	55
• Niveau de pression acoustique 5 m ^{3), 4)}	dB(A)	27	32	31
• Niveau de pression acoustique 10 m ^{3), 4)}	dB(A)	21	26	25
Caractéristiques hydrauliques				
• Température de départ max.	°C	70	70	70
• Débit max. côté chauffage pour A7W35, ΔT 6 K	m ³ /h	1.2	1.8	2.3
• Débit nominal côté chauffage pour A7W35, ΔT 5 K	m ³ /h	0.7	1.0	1.7
• Perte de charge côté chauffage pour débit nominal	kPa	4.5	11.0	31.0
• Hauteur de refoulement de la pompe de chauffage à vitesse de rotation max. pompe et débit nominal	kPa	69	81	49
• Hauteur de refoulement de la pompe de chauffage pour débit max.	kPa	53	62	32
• Pression de service max. côté chauffage	bars	2.5	2.5	2.5
• Pression de service max. côté eau chaude sanitaire ¹¹⁾	bars	10	10	-
• Raccord départ/retour chauffage	R	1"	1"	1¼"
• Raccord départ charge d'eau chaude Belaria® pro confort	R	1"	1"	1¼"
• Raccord eau chaude/froide Belaria® pro compact	R	1"/1"	1"/1"	-
• Débit d'air nominal unité extérieure (A7W35 et vitesse nominale)	m ³ /h	2000	3000	4900
• Conduite de liaison hydraulique, longueur/dimension intérieure max. ⁵⁾	m/DN	30/DN 25	30/DN 25	30/DN 32
Caractéristiques techniques froid				
• Fluide frigorigène		R290	R290	R290
• Compresseur		modulant	modulant	modulant
• Quantité de fluide frigorigène	kg	1.2	1.8	2.8
• Quantité de remplissage d'huile du compresseur	l	0.9	0.9	0.9
• Type d'huile du compresseur		PZ46M	PZ46M	PZ46M

Type		(8) (8/100/300)	(13) (13/100/300)	(15)
Caractéristiques électriques				
• Raccordement électrique compresseur	V/Hz	3~400/50	3~400/50	3~400/50
• Raccordement électrique corps de chauffe électrique	V/Hz	3~400/50	3~400/50	3~400/50
• Raccordement électrique commande	V/Hz	1~230/50	1~230/50	1~230/50
• Courant de service max. pompe à chaleur	A	8.5	9.5	12.9
• Courant de service max. compresseur	A	8.5	9.5	12.9
• Courant de service max. corps de chauffe électrique	A	13	13	13
• Puissance max. corps de chauffe électrique	kW	6	6	6
• Courant de service max. ventilateur	A	0.3	0.6	0.4
• Puissance absorbée max. ventilateur	W	70	140	84
• Courant de démarrage max. pompe à chaleur	A	8.5	9.5	12.9
• Facteur de puissance		0.88	0.88	0.88
• Protection externe courant principal	A	C/K 13	C/K 13	C/K 13
• Protection externe courant de commande	A	B/Z 13	B/Z 13	B/Z 13
• Protection externe corps de chauffe électrique	A	B/Z 13	B/Z 13	B/Z 13
Dimensions/poids de l'unité extérieure				
• Dimensions (H x l x P)	mm	954x1575x791	954x1575x791	1432x1575x791
• Poids	kg	287	300	350
• Classe de protection		IP24	IP24	IP24
Dimensions/poids de l'unité intérieure Belaria® pro confort				
• Dimensions (H x l x P)	mm	1005x550x280	1005x550x280	1005x550x280
• Poids	kg	30	30	30
• Classe de protection		IP20	IP20	IP20
Dimensions/poids de l'unité intérieure Belaria® pro compact				
• Dimensions (H x l x P)	mm	1930x790x790	1930x790x790	-
• Hauteur de basculement	mm	2085	2085	-
• Poids	kg	360	360	-
• Classe de protection		IP20	IP20	-
• Dimensions sans habillage (H x L x P) ⁶⁾	mm	1930x790x790	1930x790x790	-
Accumulateur d'eau chaude Belaria® pro compact				
• Contenance ⁷⁾	dm ³	327	327	-
• Surface de chauffe registre de chauffage	m ²	4.0	4.0	-
• Eau de chauffage registre de chauffage	dm ³	32	32	-
• Température max. de l'accumulateur avec corps de chauffe électrique	°C	75	75	-
• Température de service max.	°C	80	80	-
• Débit à 40 °C et température de l'accumulateur de 60 °C ⁸⁾	l	570	570	-
• Débit à 40 °C et température de l'accumulateur de 65 °C ⁹⁾	l	634	634	-
• Débit à 40 °C et température de l'accumulateur de 75 °C ¹⁰⁾	l	745	745	-
• Débit à 46 °C et température de l'accumulateur de 60 °C ⁸⁾	l	469	469	-
• Débit à 46 °C et température de l'accumulateur de 65 °C ⁹⁾	l	522	522	-
• Débit à 46 °C et température de l'accumulateur de 75 °C ¹⁰⁾	l	613	613	-
Accumulateur d'eau de chauffage (tampon) Belaria® pro compact				
• Volume ⁷⁾	dm ³	93	93	-

¹⁾ En rapport avec le climat moyen

²⁾ EN 14825

³⁾ Les valeurs acoustiques sont valables pour un évaporateur propre. Ces valeurs sont dépassées brièvement avant le dégivrage.

⁴⁾ Les niveaux de pression acoustique sont valables lorsque l'unité extérieure est posée contre une façade. Ces valeurs sont réduites de 3 dB lorsque l'unité extérieure est posée librement. En cas de montage dans un angle, le niveau de pression acoustique augmente de 3 dB.

⁵⁾ Si la Belaria® pro est exploitée sans accumulateur-tampon raccordé en parallèle, il faut évaluer sur site si les dimensions de conduite juste au-dessus sont mieux adaptées en raison de la perte de charge. Les conduites de liaison hydraulique DN 40 sont listées au chapitre Belaria® pro (24).

⁶⁾ Le démontage des pièces de l'habillage prend beaucoup de temps.

⁷⁾ Volume de l'accumulateur y c. registre de chauffage

⁸⁾ Température d'eau froide 12 °C/température inférieure de l'accumulateur 60 °C (pompe à chaleur)

⁹⁾ Température d'eau froide 12 °C/température inférieure de l'accumulateur 65 °C (pompe à chaleur + corps de chauffe électrique)

¹⁰⁾ Température d'eau froide 12 °C/température inférieure de l'accumulateur 75 °C (pompe à chaleur + corps de chauffe électrique)

¹¹⁾ Pression de service maximale de l'installation sans système de séparation 2.5 bars car l'unité extérieure est protégée avec 2.5 bars. Prévoir une protection générale de l'installation dans le bâtiment avec 3 bars. Il faut prévoir un système de séparation pour les pressions d'installation de 3.0 bars ou plus.

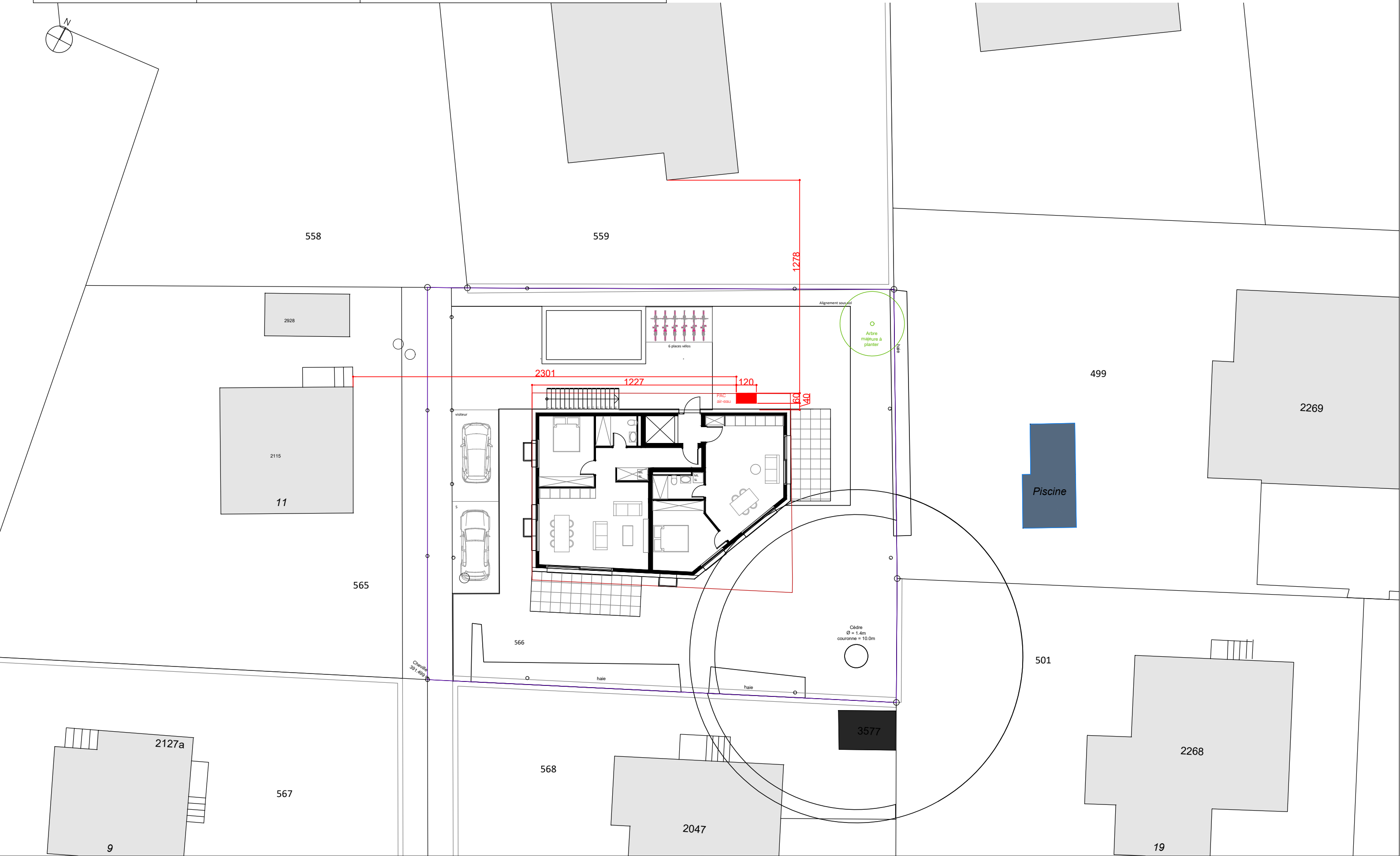
Il est recommandé d'utiliser un interrupteur différentiel de type B, IΔn ≥ 300 mA. Il faut respecter les prescriptions nationales.

Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	001	PL	00	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans d'emplacement de la PAC
Plan du Rez-de-chaussée
ID Minergie V78724



Feuille de calcul PACesti

WPesti / V 8.3.31 / tt.03.lundi valable jusqu'à tt.12.mardi

Projet:

Immeuble de 4 logements, chemin de Rosemont 15, 1110 Morges, ID Minergie V78724

Données concernant le bâtiment

Station climatique:			Payerne
Catégorie d'ouvrage			Habitat collectif
Surface de référence énergétique SRE	A_E	m ²	428
Besoins de chaleur pour le chauffage selon SIA 380/1	$Q_{h,eff}$	kWh/m2a	41
Dépense par transmission selon SIA 380/1	Q_T	kWh/m2a	52
Dépense par renouvellement d'air selon SIA 380/1	Q_V	kWh/m2a	31
Chauffage: pertes supplémentaires de distribution de chaleur			%
Durée de coupure d'alimentation de la PAC			h/d
Puissance de chauffage nécessaire sans ECS à -7°C	valeur proposée:	10.4	kW
Besoins de chaleur pour l'ECS selon SIA 380/1	Q_{ww}	kWh/m2a	27.1
Eau chaude sanitaire: pertes supplémentaires d'accumulation et de distribution			%
			30%

Installation de pompe à chaleur	Liste des PAC		Hersteller:	Hoval		
Nom et type de PAC			Typ:	L/W Belaria pro confort (15)		
Source de chaleur:			Pompe à chaleur air/eau 2 vitesses			
Utilisation (chauffage ou eau chaude sanitaire)			Chauffage+ECS			
Accumulateur de chaleur			avec accumulateur chauffage			
Mode de fonctionnement de la PAC			fonctionnement chauffage monovalent			
Température de la source (entrée PAC)	°C	-15	-7	2	7	20
Valeurs de calcul pour T _{dép} 35°C(Q _h /COP):	°C	10.8kW / 2.3	13.3kW / 2.9	8.7kW / 4.7	9.8kW / 5.6	6.3kW / 7.4
Capacité de l'accumulateur chauffage				Litres	400	
Température cible du local le plus chaud (p.ex. salle de bains)				T _{i,soll}	°C	22
Température de départ du chauffage: (T _a = -8°C)				T _{Dep}	°C	35
Température de retour du chauffage: (T _a = -8°C)				T _{Ret}	°C	28
Différence de température accu - départ chauffage				dT _{accu}	°C	4
Type d'appoint électrique pour ECS :			pas de résistance électrique			
Température ECS garantie sans appoint électrique :				°C	60	
Circulation d'ECS / câble chauffant	Circulation d'ECS					
Installation solaire			pas d'installation solaire			

Résultats

Part non couverte des besoins de chaleur pour le chauffage	$\epsilon =$	0.2%		
Pertes en mode chauffage (démarrage, accumulateur, etc.)		4%	Et _{ah} =	96%
Pertes en mode préparation d'ECS (démarrage, accumulateur, etc.)		6%	Et _{aw} =	94%
Durée de fonctionnement de la pompe à chaleur			h / a	3 601
Part et COP annuel de la pompe à chaleur pour le chauffage	$\epsilon =$	99.8%	JAZ _h =	4.31
Part et COP annuel de la pompe à chaleur pour l'ECS	$\epsilon =$	100.0%	JAZ _{ww} =	2.84
COP annuel pour chauffage et ECS (COP _a [ch+ECS])	exkl. el. Zusatz		-	#N/A

Calcul de la courbe de charge

Immeuble de 4 logements, chemin de Rosemont 15, 1110 Morges, ID Minergie V78:

Climat et profil de charge:

Station climatique	Payerne	
Besoins de chaleur	17 485	kWh
Gains de chaleur	18 254	kWh
"Part solaire:"	51%	
P nécessaire ECS	1.32	kW
Durée marche PAC	3 601	h/a
Besoin d'électricité PAC	8 253	kWh

Besoin d'énergie:

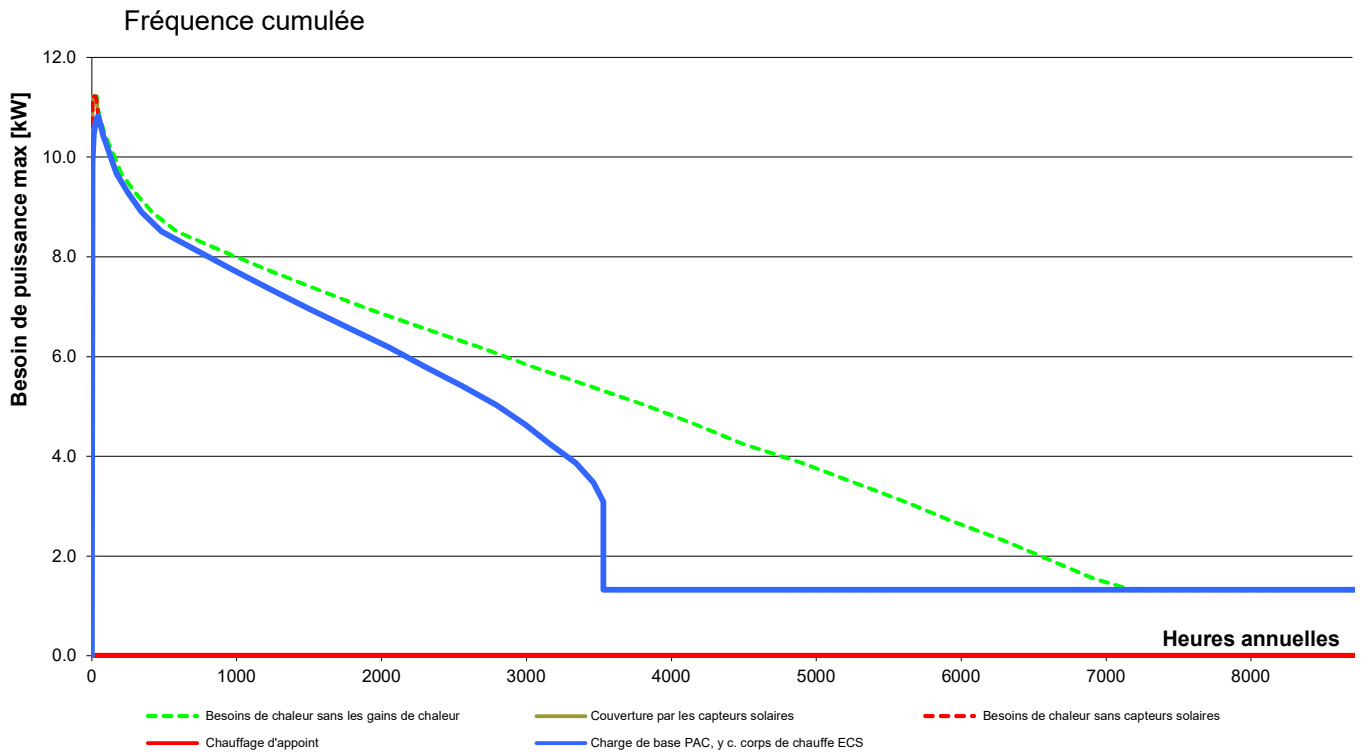
Besoins de chaleur	17 485	kWh
Distribution chauffage	525	kWh
Besoins chaleur ECS	8 906	kWh
Distribution ECS	2 672	kWh
Besoins totaux:	29 587	kWh

Couverture des besoins et COP's:

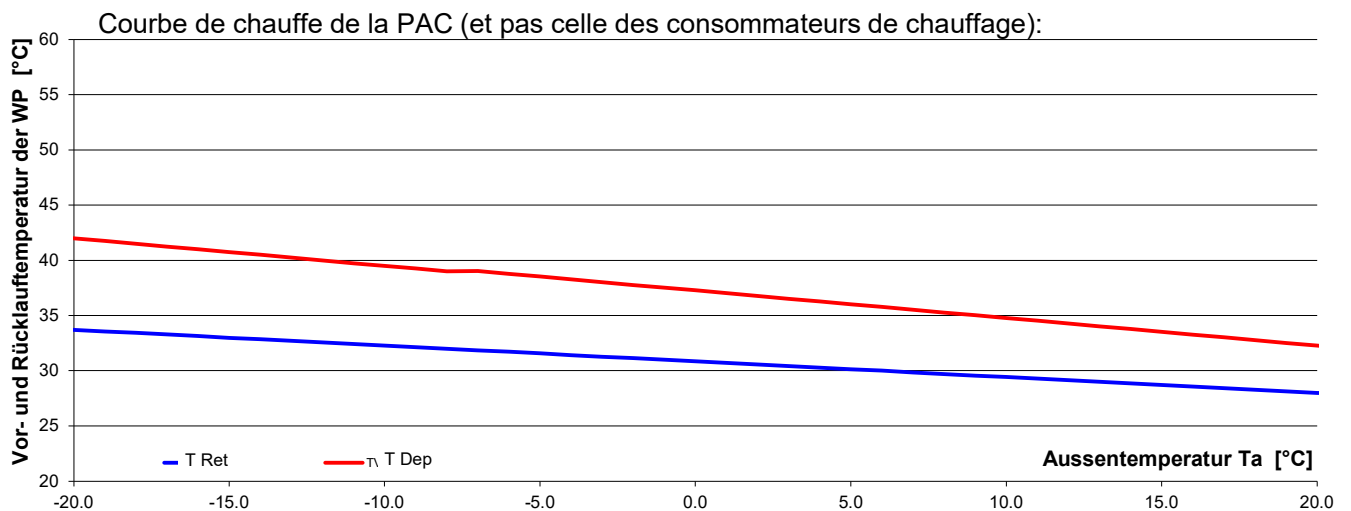
Taux couverture solaire (chauf.)	0.0%
Taux couverture solaire (ECS)	0.0%
Taux couverture PAC (chauf)	99.8%
Taux couverture PAC (ECS)	100.0%
COPA PAC (chauffage)	4.31
COPA PAC (ECS)	2.84

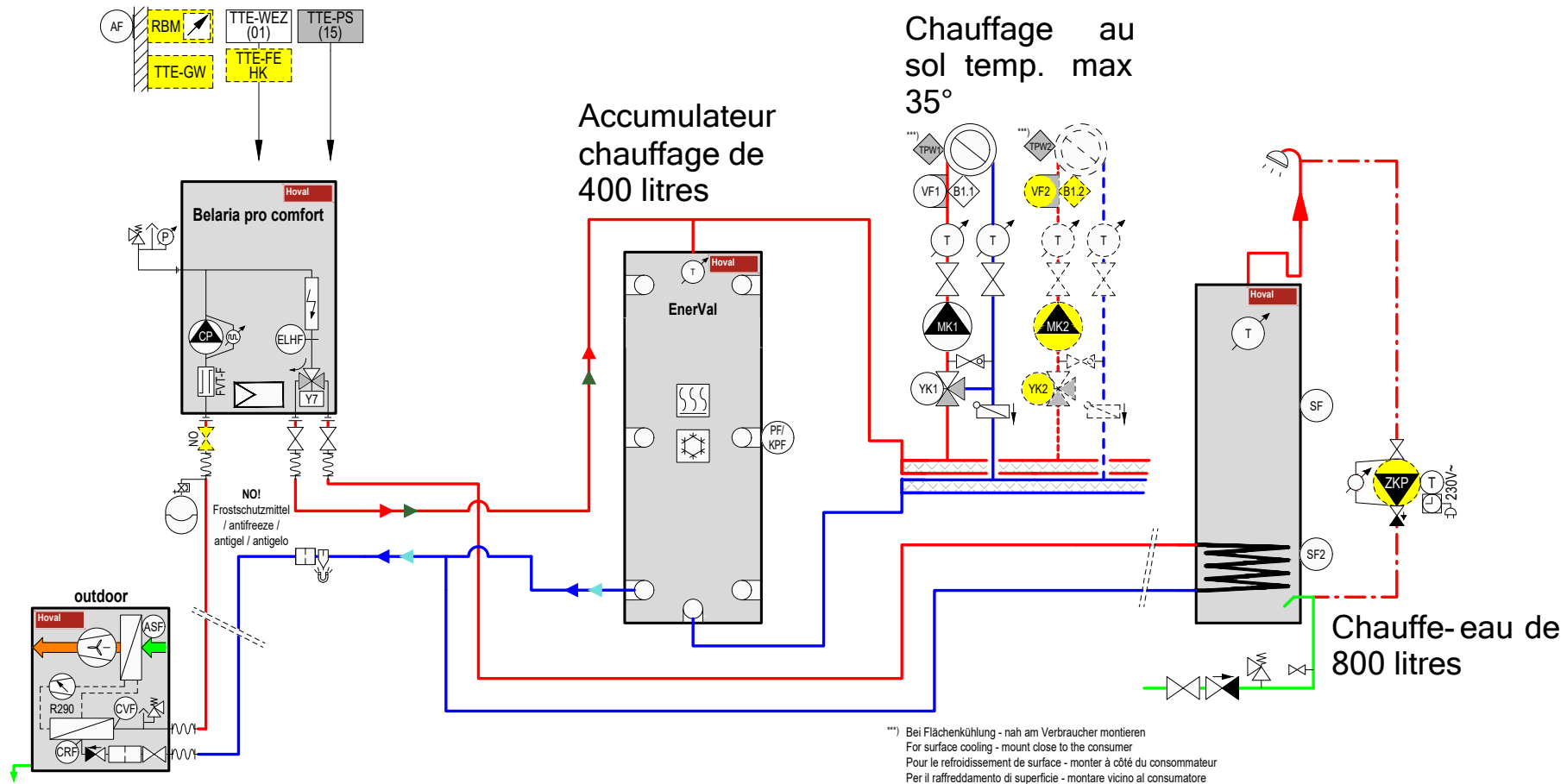
Besoin de puissance de chauffage (sans ECS)

Proposition à -7°C	10.4	kW
P calculée à -7°C	10.4	kW
P calculée à -8°C	10.8	kW



Abréviations: PAC = pompe à chaleur; ECS = eau chaude sanitaire; h = rendement; COPA = coefficient de perf annuel (sans chauffage d'appoint ni résistance électrique)





BPCF-6031

Datum: 25.09.2024

Name: SCED

Version:

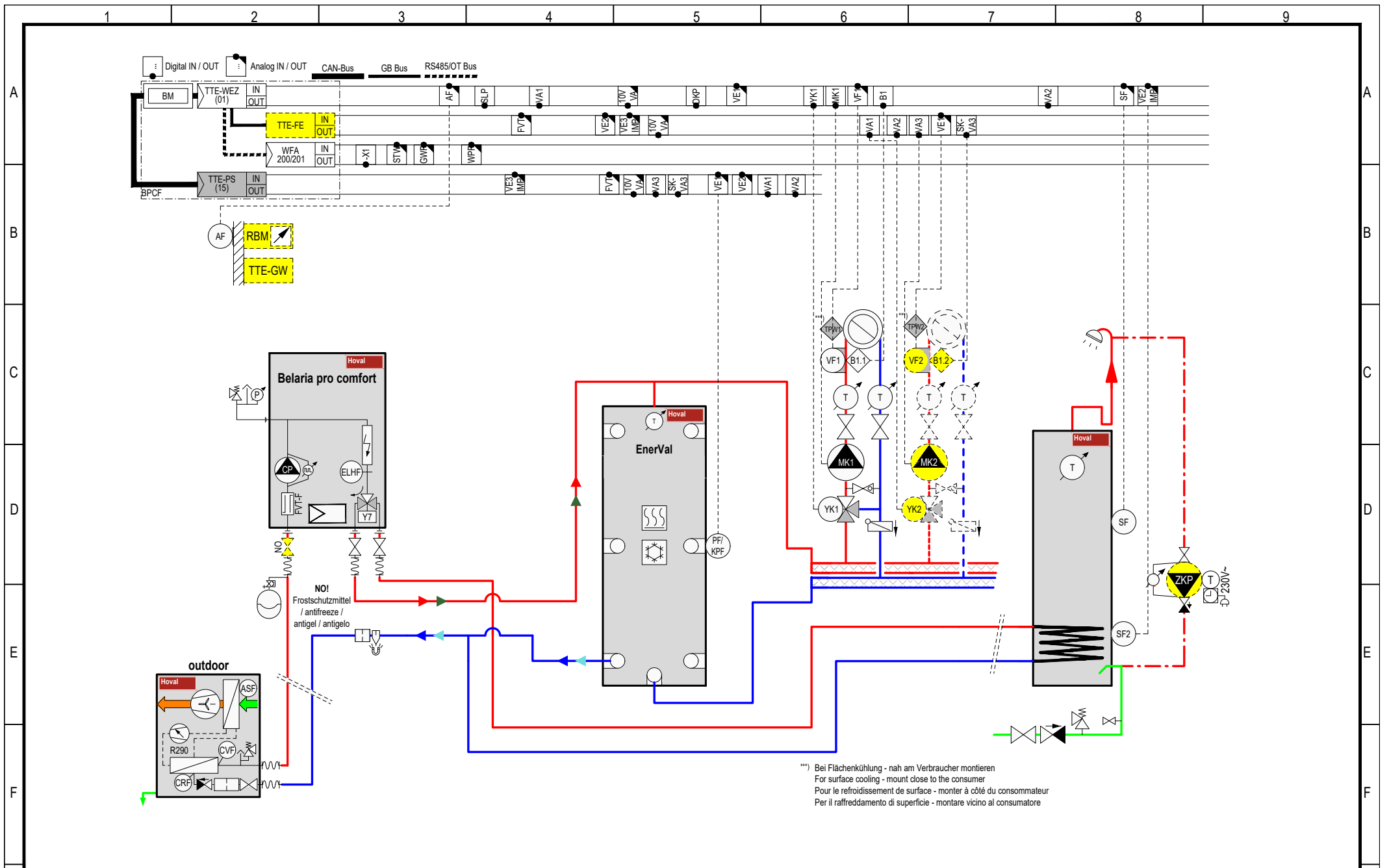
Datei: BPCF-6031.dwg

Verbindungshinweise /
Notice / Nota / Remarque:

Achtung: Für die Installation muss das anlagenbezogene Schema verwendet werden! Technische Änderungen vorbehalten!
Attention: This is just a schematic. For installation please use the detail-plan! Technical changes reserved!
Attenzione: Per la messa in opera, utilizzare lo schema dettagliato! Soggetto a modificazioni tecniche!
Attention: Schéma de position des appareils électriques, schéma hydraulique non valable pour le montage!
Sous réserve de modifications!

Hoval

1-H

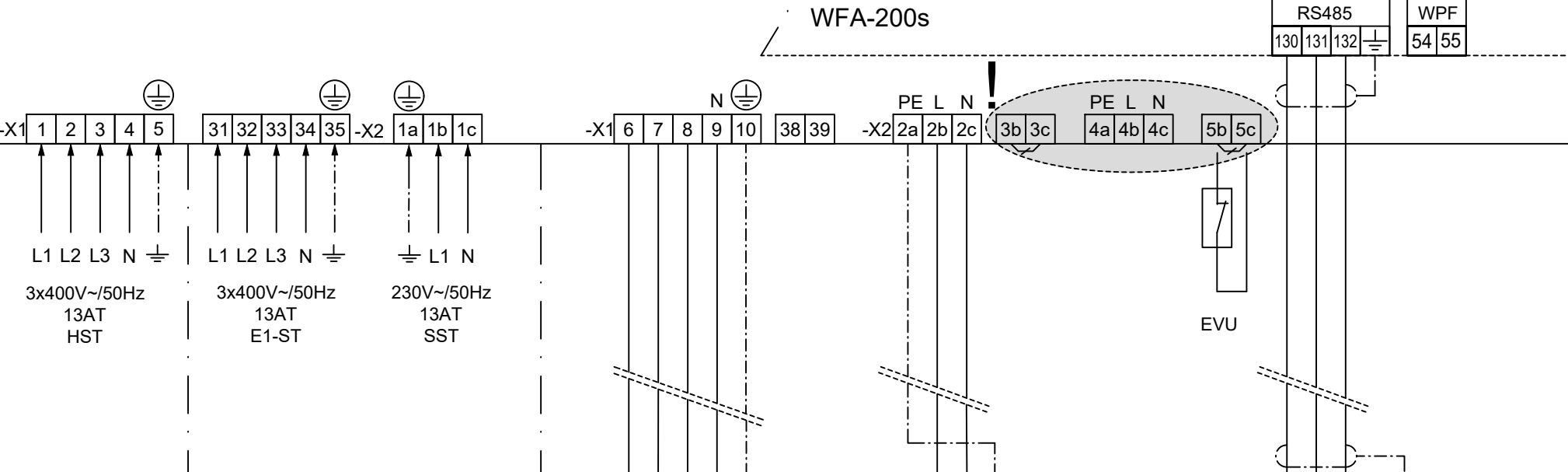


*) Bei Flächenkühlung - nah am Verbraucher montieren
 For surface cooling - mount close to the consumer
 Pour le refroidissement de surface - monter à côté du consommateur
 Per il raffreddamento di superficie - montare vicino al consumatore

BPCF-6031	Datum: 25.09.2024	Verbindungshinweise / Notice / Nota / Remarque:	Achtung: Für die Installation muss das anlagenbezogene Schema verwendet werden! Technische Änderungen vorbehalten! Attention: This is just a schematic. For installation please use the detail-plan! Technical changes reserved! Attenzione: Per la messa in opera, utilizzare lo schema dettagliato! Soggetto a modificazioni tecniche! Attention: Schéma de position des appareils électriques, schéma hydraulique non valable pour le montage! Sous réserve de modifications!	Hoval
	Name: SCED			
1-H (2)	Version:			
	Datei: BPCF-6031.dwg			

Belaria pro comfort (8, 13, 15)

Indoor unit



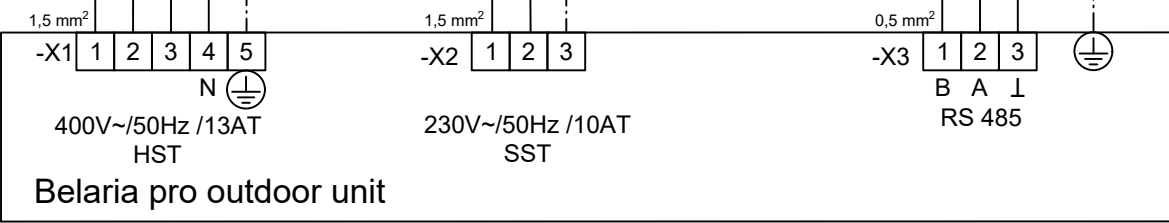
B, I_{ΔN} = 300 mA **A, I_{ΔN} = 30 mA**

Sofern gefordert Absicherung mittels FI Typ:...

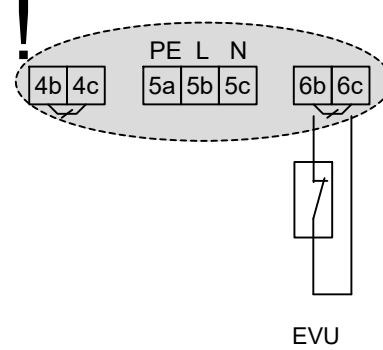
So far required protection via RCCB:...

Si demandé protection à l'aide de mise à interrupteur différentiel de type:...

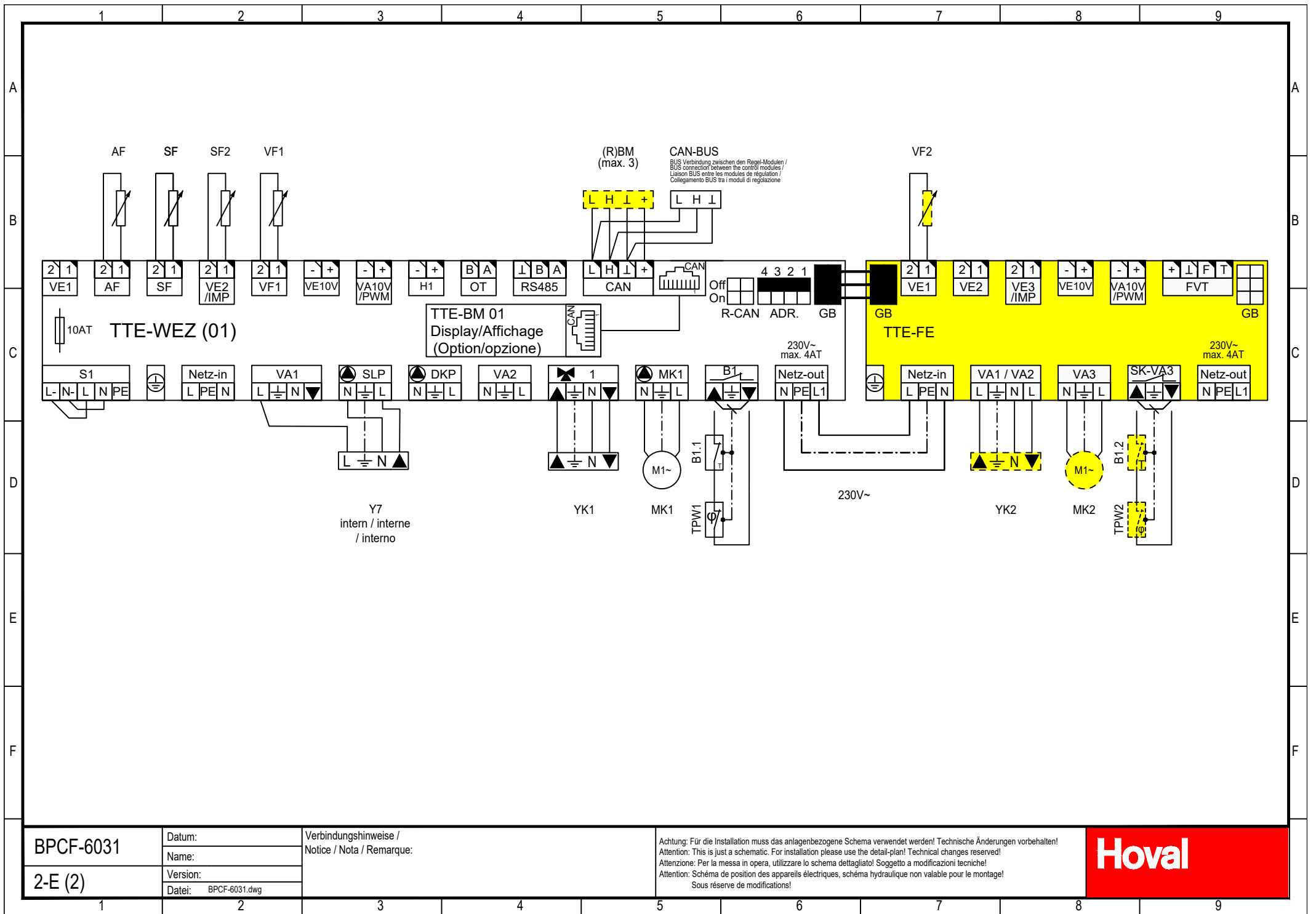
Se necessario protezione mediante messa a interruttore di sicurezza differenziale tipo:...



Variante B !



BPCF-6031	Datum:	Verbindungshinweise / Notice / Nota / Remarque:	Achtung: Für die Installation muss das anlagenbezogene Schema verwendet werden! Technische Änderungen vorbehalten! Attention: This is just a schematic. For installation please use the detail-plan! Technical changes reserved! Attenzione: Per la messa in opera, utilizzare lo schema dettagliato! Soggetto a modificazioni tecniche! Attention: Schéma de position des appareils électriques, schéma hydraulique non valable pour le montage! Sous réserve de modifications!	
	Name:			
	Version:			
	Datei: BPCF-6031.dwg			
2-E				



BPCF-6031

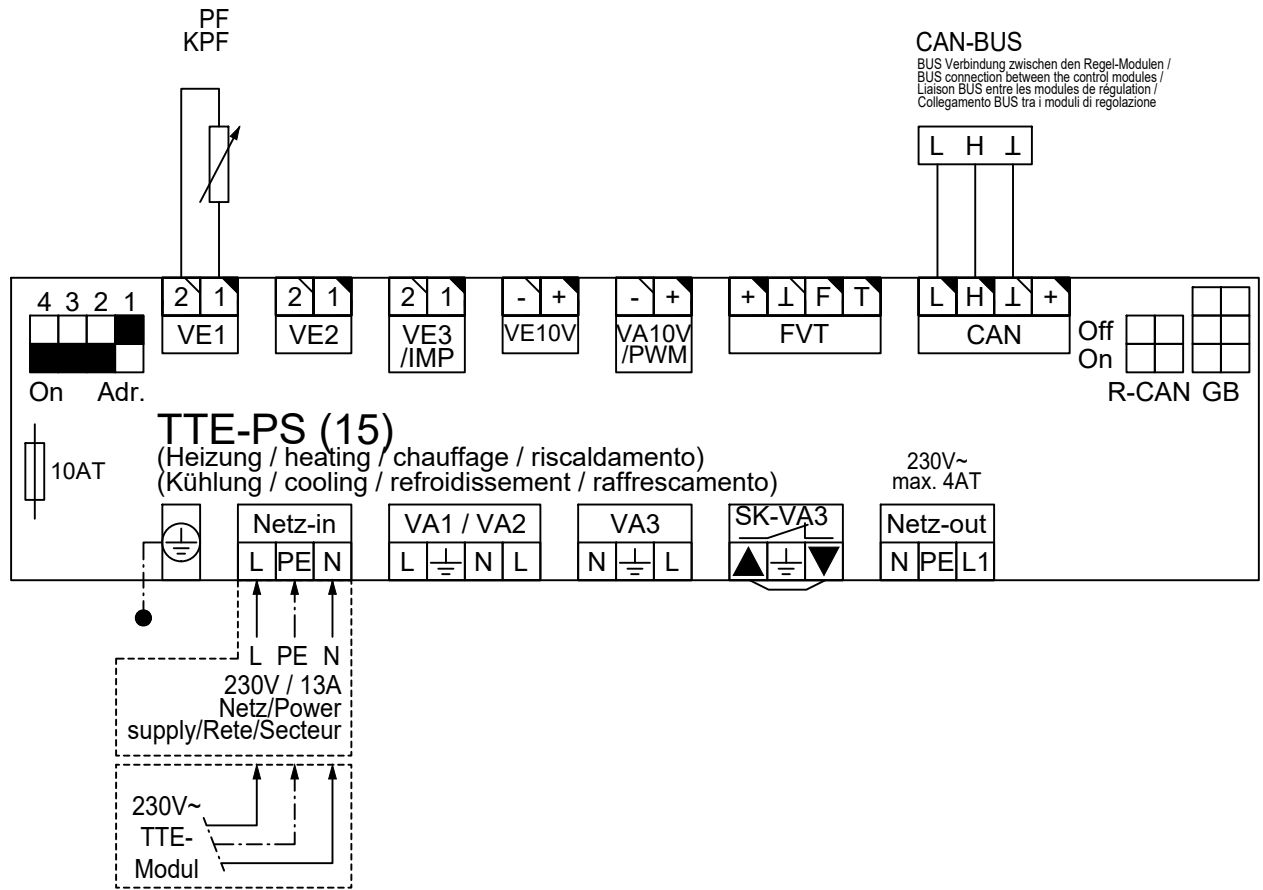
Datum:
Name:
Version:
Date: BPCF-6031.dwg

Verbindungshinweise /
Notice / Nota / Remarque:

2-E (2)

Achtung: Für die Installation muss das anlagenbezogene Schema verwendet werden! Technische Änderungen vorbehalten!
Attention: This is just a schematic. For installation please use the detail-plan! Technical changes reserved!
Attenzione: Per la messa in opera, utilizzare lo schema dettagliato! Soggetto a modificazioni tecniche!
Attention: Schéma de position des appareils électriques, schéma hydraulique non valable pour le montage!
Sous réserve de modifications!

Hoval



BPCF-6031

2-E (3)

Datum:
Name:
Version:
Datei: BPCF-6031.dwg

Verbindungshinweise /
Notice / Nota / Remarque:

Achtung: Für die Installation muss das anlagenbezogene Schema verwendet werden! Technische Änderungen vorbehalten!
 Attention: This is just a schematic. For installation please use the detail-plan! Technical changes reserved!
 Attenzione: Per la messa in opera, utilizzare lo schema dettagliato! Soggetto a modificazioni tecniche!
 Attention: Schéma de position des appareils électriques, schéma hydraulique non valable pour le montage!
 Sous réserve de modifications!

Hoval

10. Installation de ventilation

NOUVEAU

BXC²

Bouche d'extraction hygroréglable pour VMC



Versions hygroréglable, avec capteur de présence et interrupteur : module le débit d'air en fonction des différents besoins de l'habitation.

Débit de pointe '+': possibilité de régler le débit à l'installation : jusqu'à 50 m³/h de débit maximum.



Versions spéciales avancées : versions CO₂, COV et télécommande.



Fonctionnement silencieux : activation silencieuse du débit de pointe



Indicateur de pile : buzzer pour indiquer le faible niveau de pile.

Prise de pression : permet la mesure de pression pour déterminer le débit.



Facile à entretenir : case de volets et couvercle avant amovible pour un nettoyage facile.



Une bouche d'extraction multifonctionnelle pour optimiser la qualité de l'air intérieur et l'efficacité énergétique dans les systèmes de VMC

La BXC² intègre toutes les fonctions que l'on pourrait vouloir dans une bouche d'extraction : divers modes d'activation, tels que la technologie hygroréglable, la détection de présence, l'interrupteur et même le CO₂ sont disponibles pour adapter la ventilation aux besoins des occupants. Le débit extrait est automatiquement modulé, avec un fonctionnement silencieux. La plage de débit peut être réglée à l'installation pour répondre à des besoins spécifiques, ou pour compenser un manque de pression ; la mise en service est également facilitée par la présence d'une prise de pression, ce qui permet le calcul facile du débit.

Débit de pointe '+': le débit peut être réglé au moment de l'installation (1)

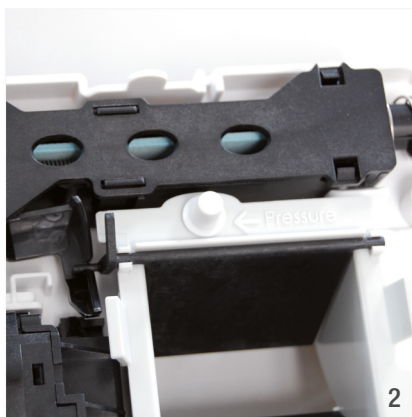
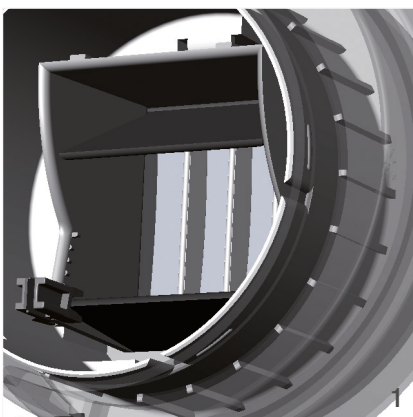
La BXC² vous permet de régler le débit en fonction de la pression disponible ou des exigences réglementaires spécifiques. Le volet fixe peut être réglé à 6 positions, avec un pas moyen de +10 m³/h (maximum = +50 m³/h).

Prise de pression pour aider à la mise en service (2)

La prise de pression intégrée permet de mesurer facilement la pression à l'aide d'un manomètre, puis calculer le débit à l'aide d'une table présente dans la notice d'installation.

Versions spéciales avancées (3)

La BXC a été la première bouche d'extraction au monde offrant la possibilité d'avoir des capteurs intégrés de CO₂ et de COV, par exemple. En conservant les mêmes innovations la BXC² est particulièrement adaptées aux applications dans les écoles, les bureaux, les gymnases, les mobil-homes, etc. Une version de BXC² télécommandée est également disponible.





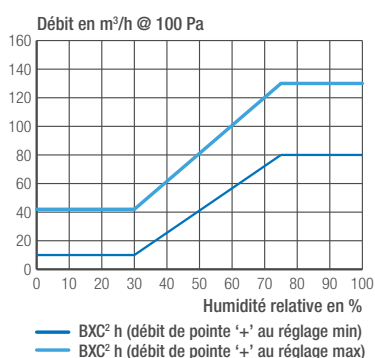
BXC² Bouche d'extraction hygroréglable pour VMC

	BXC ² h	BXC ² p	BXC ² hi	BXC ² hp	BXC ² co ₂	BXC ² voc
Code standard (Pour les autres versions disponibles, veuillez nous contacter.)	BXC1900	BXC1902	BXC1901	BXC1906	BXC1917	BXC1918
Caractéristiques aéralique						
Hygroréglable	■	-	■	■	-	-
Débit de pointe	-	■	■	■	■	■
Débit de pointe activé par interrupteur	-	-	■	-	-	-
Débit de pointe activé par détection de présence	-	■	-	■	-	-
Autres modes d'activation	-	-	-	-	Taux de CO ₂	Taux de VOC
Débit d'air à 100 Pa (min. - max.) (1)	m ³ /h 12-80	12-80	12-80	12-80	12-80	12-80
Débit d'air « + » - débit maximum disponible à 100 Pa (2)	m ³ /h 130	130	130	130	130	130
Acoustique						
Niveau de puissance acoustique Lw(A), 100 Pa, RH = 65 %, débit minimum. « + »	dB(A) 28.3					
Dn,e,w (C, Ctr) isolation acoustique, RH = 65 %, débit minimum. « + »	dB 57 (-2 ; -4)					
Alimentation électrique						
Piles 2 x 1,5 V AAA LR03 (non fournies)	-	☒	☒	☒	-	-
Buzzer (faible charge des piles)	-	■	■	■	-	-
Alimentation 12 VAC avec transformateur spécifique (réf. CAL261)	-	☒	☒	☒	■ (CAL inclus)	■ (CAL inclus)
Alimentation 230 VAC avec transformateur spécifique (réf. CAL1228)	-	☒	☒	☒	-	-
Caractéristiques						
Couleur	blanc					
Matériaux (principal)	PS / ABS					
Installation						
Compatibilité des conduits ronds avec virole intégrée	mm ø100	ø100	ø100	ø100	ø100	ø100
Compatibilité des conduits ronds avec virole en accessoire (3)	mm ø125	ø125	ø125	ø125	ø125	ø125
Compatibilité des conduits ronds - version applique (min.-max.)	mm ø85 - ø90	ø85 - ø90	ø85 - ø90	ø85 - ø90	ø85 - ø90	ø85 - ø90
Compatibilité des conduits rectangulaires - version support (min.-max.)	mm 67 x 60 - 67 x 66	67 x 60 - 67 x 66	67 x 60 - 67 x 66	67 x 60 - 67 x 66	67 x 60 - 67 x 66	67 x 60 - 67 x 66
Autres fonctions						
Prise de pression	■					

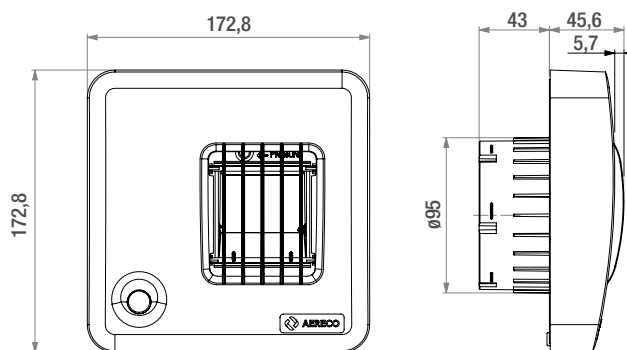
■ standard / inclus - ☒ compatible

Remarque : débits d'air donnés pour un conduit de ø100 mm (1) réglage par défaut. (2) Débit de pointe '+': le débit peut être augmenté de +10 m³/h à +50 m³/h (6 positions disponibles). Cette fonction peut être utilisée pour s'adapter à des pressions plus faibles ou à des réglementations spécifiques imposant des débits d'air plus élevés. Standard est position 0 (débit d'air minimum = 12 m³/h @ 100 Pa). (3) Livré en versions spécifiques ou disponible sous forme d'accessoire (réf. AEA317). (4) Total de 18 configurations disponibles pour le réglage du débit pour la version BFX². Autres versions disponibles, s'il vous plaît contactez-nous.

Aéralique



Dimensions en mm



EHA²

Entrée d'air hygroréglable acoustique



Hygroréglable : module le débit d'air en fonction du taux d'humidité relative local.



Atténuation acoustique jusqu'à 44 dB avec accessoires.



Dispositif manuel d'ouverture et de fermeture en option.



Discret facilitant la mise en oeuvre sur la plupart des profils de fenêtres.



Facile d'entretien : pas de réglage, simple dépoussiérage annuel.



Un design élégant, avec un maximum de fonctions

Avec son design élégant, l'EHA² s'intègre parfaitement sur la plupart des fenêtres ou des coffres de volets roulants. Dotée de mousses acoustiques, elle offre une atténuation allant jusqu'à 44 dB* selon les accessoires utilisés. En complément de sa fonction hygroréglable, un dispositif manuel optionnel permet d'ouvrir au maximum ou de fermer l'entrée d'air selon le besoin. Plusieurs versions de débit et de couleur sont disponibles.

Flux d'air oblique pour le confort des occupants (1)

Dirigé vers le plafond, le flux d'air oblique permet un réchauffement progressif de l'air provenant de l'extérieur pour améliorer le confort des occupants.

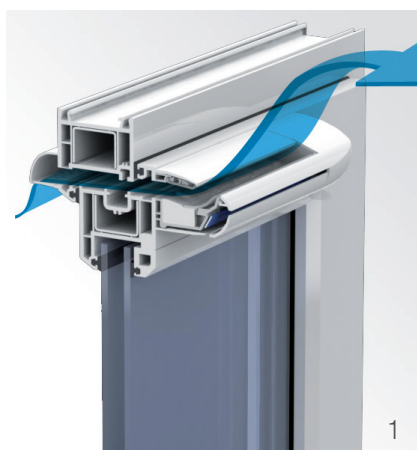
Un dispositif manuel d'ouverture et de fermeture en option (2)

Ce dispositif est disponible uniquement sur les versions 5-35 (hygroréglable) et 35 (non-hygroréglable) ; il permet à l'occupant de choisir parmi trois modes de fonctionnement de ventilation : débit minimum, automatique (hygroréglable) ou maximum. Le dispositif d'ouverture et de fermeture peut être ajouté une fois le produit installé.

Une protection efficace contre le bruit extérieur (3)

Installée avec ses accessoires acoustiques (base et auvent), l'EHA² offre une excellente atténuation du bruit extérieur jusqu'à $D_{n,e,w}(\text{Ctr}) = 44$ dB en ouverture maximum, ce qui la place parmi les meilleurs produits du marché pour une section de passage aéraulique de 3 600 mm².

*jusqu'à 47 dB d'atténuation acoustique avec le volet fermé.





EHA² Entrée d'air hygroréglable acoustique

Référence standard

Aéraulique

Hygroréglable

Avec dispositif d'ouverture / fermeture manuel*

Débit (min.-max.) @ 10 Pa**

Surface d'ouverture maximale

Accessoires

Auvent plat

Auvent acoustique

Auvent anti-insecte

Auvent contrôleur de débit

Entretoise acoustique

Base acoustique renforcée +

Caractéristiques

Poids

Couleurs

Matière (principale)

Montage

Mortaises recommandées

Fixation sur fenêtre

Fixation sur coffre de volet roulant

Installation

EHA² 5-35

EAR200



(EAR201)

5-35

3 600

AP

A-EHA

AS

AC

E-EHA²

E-EHA²+

271

PS, ABS

g

mm



EHA² 11-35

EAR202



11-35

3 600

AP

A-EHA

AS

AC

E-EHA²

E-EHA²+

271

PS, ABS



EHA² 17-35

EAR203



17-35

3 600

AP

A-EHA

AS

AC

E-EHA²

E-EHA²+

271

PS, ABS



EFA² 35

EAF309



35

3 600

AP

A-EHA

AS

AC

E-EHA²

E-EHA²+

250

PS, ABS

blanc / brun / chêne / gris

2 x (172 x 12)

chambre / salle de séjour

Acoustiques (combinaisons)

Entrée d'air EHA², ouverture maxi = 35 m³/h @ 10 Pa

Base acoustique renforcée (E-EHA²)

Base acoustique renforcée + (E-EHA²+)

Auvent acoustique avec grille anti-insecte (A-EHA)

Auvents (AP, AS or AC)

Isolation acoustique Dn, e, w (C ; Ctr) en dB

comb n°1



37 (0 ; 0)

comb n°2



39 (0 ; 0)

comb n°3



41 (0 ; -1)

comb n°4



42 (0 ; 0)

comb n°5



43 (-0.8 ; -0.7)

comb n°6



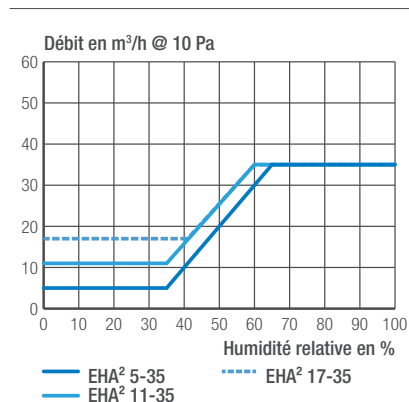
44 (-0.8 ; -1.8)

*le dispositif peut être ajouté comme accessoire sur les codes EAR200 et EAR204 (corps extérieur complet + bouton + came)

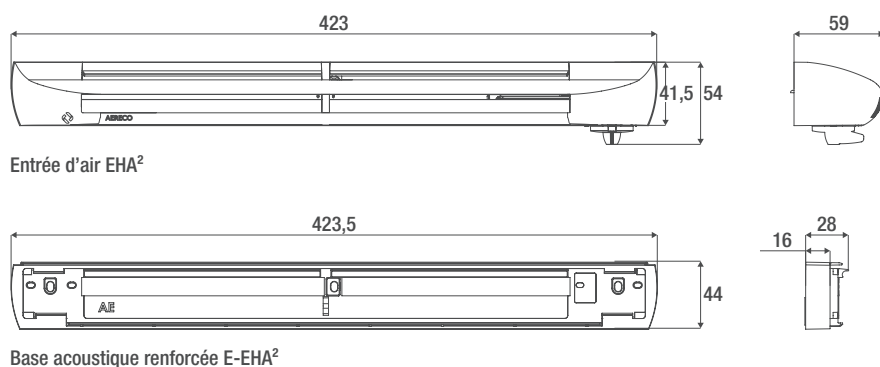
■ standard | □ optionnel

**pour la version 22-50 m³/h, utilisez l'entrée d'air EHA (voir page suivante)

Aéraulique



Dimensions en mm



FLY389FR_v4

Nom du projet	Immeuble de 4 logements	N° MOP	V78724
Adresse du bâtiment	Chemin de Rosemont 15, 1110 Morges	Standard	Minergie
Planificateur-trice	Frédéric Meyer	Entreprise	Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Téléphone	079 658 57 94	E-mail	info@meyercc.ch

Les exigences sont remplies lorsqu'il est possible de répondre par "oui" à au moins une question par catégorie. Les réponses "non" Les bouches d'entrée d'air sont désignées ci-dessous comme BEA.

1. Exigence sur la protection contre le bruit

Oui

1.1	Le bâtiment se trouve-t-il dans une zone d'habitation calme ? Si oui, un justificatif simplifié selon l'un des 3 critères suivants convient.	Oui
a)	Différence de niveau sonore des BEA (Dn,e,w +Ctr) ≥ 38 dB et fenêtres R'w + Ctr ≥ 27 dB	Oui
b)	Justification de la différence de niveau sonore de la BEA selon tableau dans l'Aide à l'utilisation	
c)	Justification par un calcul simple selon l'Aide à l'utilisation	
1.2	Obligatoire dans les zones à nuisances sonores plus important, facultatif dans tous les autres cas.	
d)	Une justification au moyen d'un justificatif de protection contre le bruit selon SIA 181 est satisfait.	

2. Exigences de filtration

Oui

a)	Le bâtiment se trouve-t-il dans une zone disposant d'une bonne qualité d'air (ANF 1) ? Si oui, l'installation de filtres de classe ISO Coarse 30% (filtres grossiers, anciennement G2) est recommandée sur les BEA	Oui
b)	Toutes les BEA sont équipées de filtres de classe ISO ePM2,5 65% oder ISO ePM1 50%	
c)	Les différences de pression définies dans les normes sont respectées	Oui

3. Exigences sur le débit d'air

Oui

a)	Le débit d'air par pièce avec air entrant correspond à ≥ 30 m3/h	Oui
b)	Écart justifié par rapport à a) sans perte de qualité de l'air intérieur ?	

4. Couverture des infiltrations des installations d'extraction d'air

Oui

Couverture de l'infiltration avec supplément sur l'air extrait par rapport à l'air entrant par les BEA selon norme		
a)	Le volume d'air extrait est 30% plus important que le débit d'air entrant (facteur 1,3)	Oui
b)	Supplément de 10%, mesure Blower-door selon Minergie-P/-A est respectée	
c)	Supplément selon preuve de l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment	Supplément (%) : <input type="text"/>

5. Minimisation des risques de courants d'air dans les zones de séjour (SIA 180 §2.1.2)

Oui

a)	Exigence courants descendants d'air froid (SIA 382/1 §2.2.5) et vitesse de l'air intérieur (SIA 382/2 §2.2.4)	Oui
----	---	-----

6. Accessibilité et nettoyage des BEA

Oui

a)	Une justification de la facilité d'accès et de nettoyage des BEA est apportée	Oui
----	---	-----

7. Contrôle et régulation du débit d'air (bâtiments neufs) selon Règlement des labels §11.3

Oui

a)	Débit d'air régulé sur BEA et/ou ventilateur d'extraction	Oui
b)	Débit d'air repris de min. 30% du débit d'air nominal	Oui

8. Récupération de chaleur selon loi sur l'énergie

Oui

a)	RC selon loi sur l'énergie planifiée et mis en œuvre ?	n.a.
----	--	------

9. Mesures visant à éviter les courants d'air parasites ?

Oui

a)	Des mesures telles que des clapets anti-retour ont été prises en considération	Oui
----	--	-----

Les exigences suppl. pour les syst. d'air extrait avec renouvellement d'air naturel sont satisfaites ?

Oui

Annexes :

- Fiches techniques des BEA
- Concept de ventilation et dimensionnement
- Calculs détaillés
- Justification réponse "Non"

Unterschrift Fachplaner: Blonay, le 21.01.2025

Frédéric Meyer

Meyer Conseils & Constructions Sàrl

Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Courtois 325
1907 Blonay
079 658 57 94 / info@meyercc.ch



Projet: **Construction d'un immeuble de 4 logements, chemin de Rosemont 15, 1110 Morges, ID Minergie V78724**

Reports sur le formulaire EN 101b ou sur le formulaire Minergie.

Débit d'air neuf thermiquement actif	A reporter dans le formulaire justificatif Minergie, champ E40	384
Besoins en électricité pour la ventilation	A reporter dans le formulaire justificatif Minergie, champ E41	390

m3/h (valeur moyenne annuelle, sans infiltration)
 kWh/a (Ventilateurs + pompes pour les systèmes reliés par circuit d'eau glycolée)

Désign. inst.	En SRE	Affectation	Surface m2	Type de ventilation	Quantité d'air (de dimensionnement)		Ventilateurs (+ pompes pour les systèmes reliés par circuit d'eau glycolée)			Régulation / Réglage	Heures de pleine charge Ventilation		Type de RC	RC éta		Débit d'air neuf thermiquement actif m3/h	Besoins en électricité pour la ventilation kWh/a
					m3/h	m3/h	EC	kW	kW		h/a	h/a		-	-		
		Total en SRE =	428	480		Valeur calculée	Saisie	Valeur calculée			Saisie	Valeur calculée	Saisie	Valeur calculée	384	390	
habitation	Oui	Imm. coll. SRE =	428	Installation d'extraction de l'air simple	480	480	X		0.08	Régulateur individuel VAV CO2 uniquement	4 818		Aucune récupération de chaleur		0.00	384	390
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		
						0			0.00						0.00		

Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE 24069 EN 001 PL 00 - 1/100 0

Plans de ventilation
Plan du Rez-de-chaussée
ID Minergie V78724



559

Alignement sous-sol

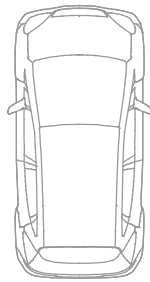
Arbre majeure à planter

haie

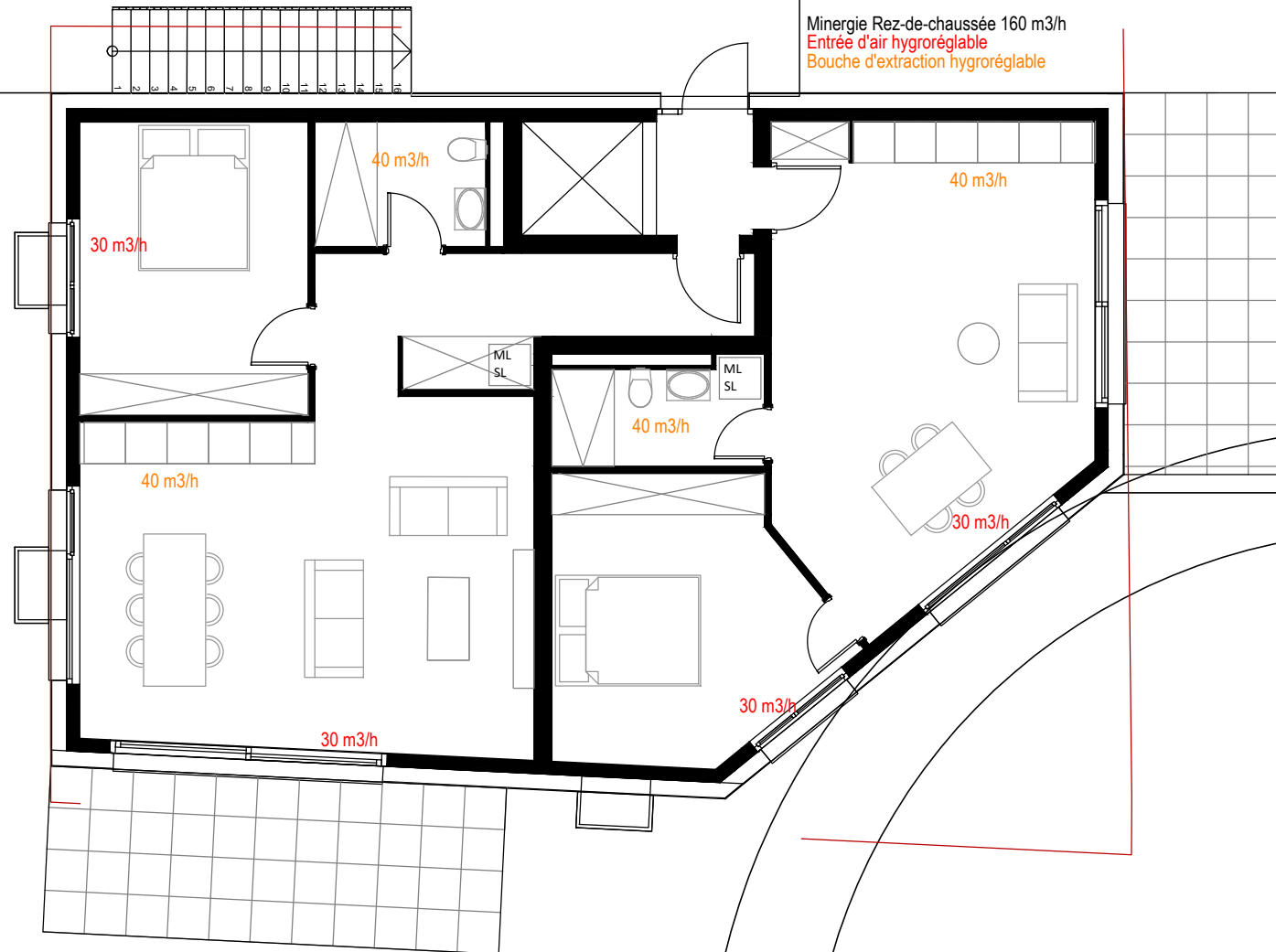
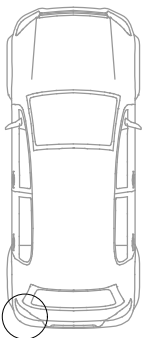
6 places vélos

Minergie Rez-de-chaussée 160 m3/h
Entrée d'air hygroréglable
Bouche d'extraction hygroréglable

visiteur



5



Pisc

Cèdre
Ø = 1.4m
couronne = 10.0m

566

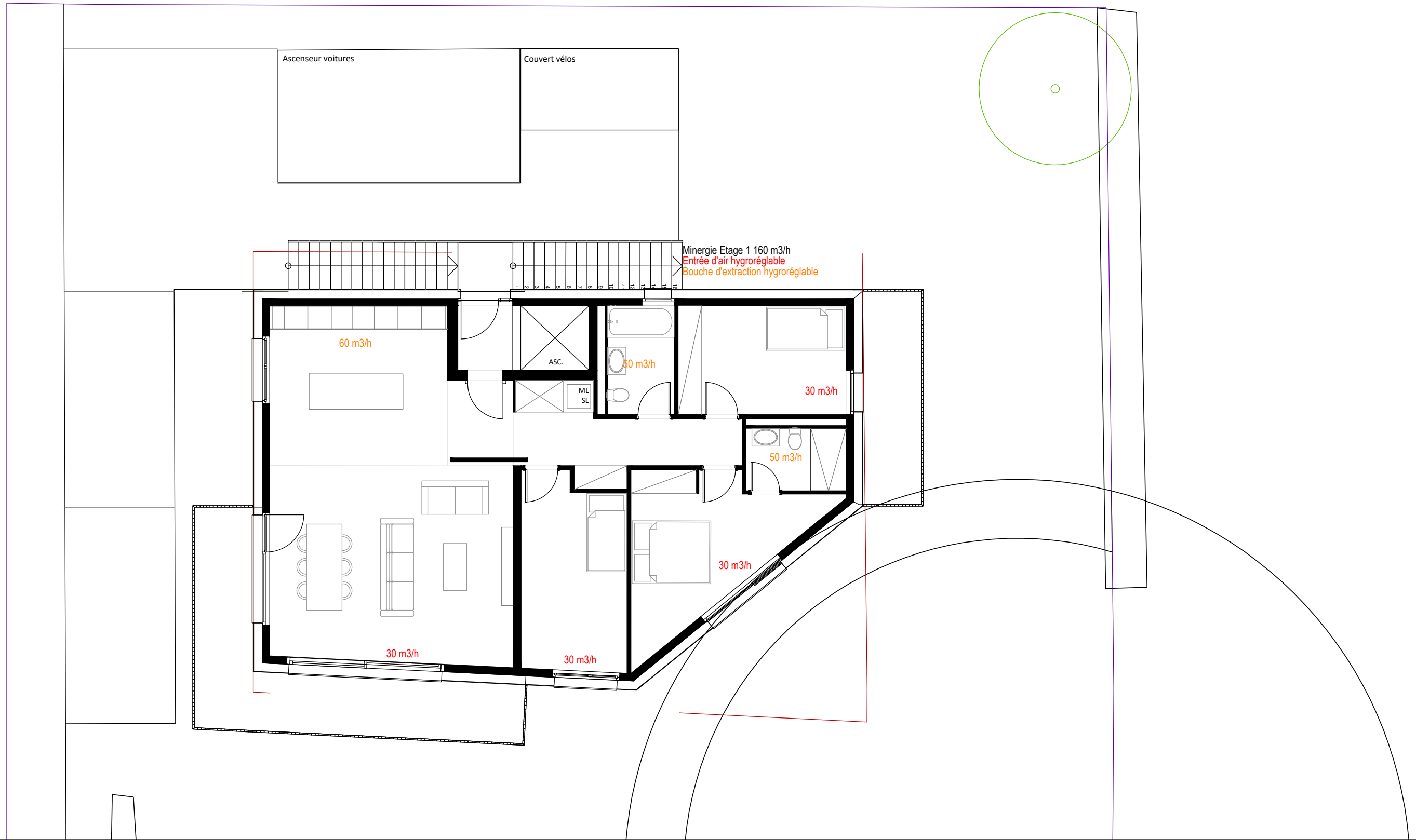
565

Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE	24069	EN	002	PL	01	-	1/100	0	
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---	--

Plans de ventilation
Plan du 1er Etage
ID Minergie V78724

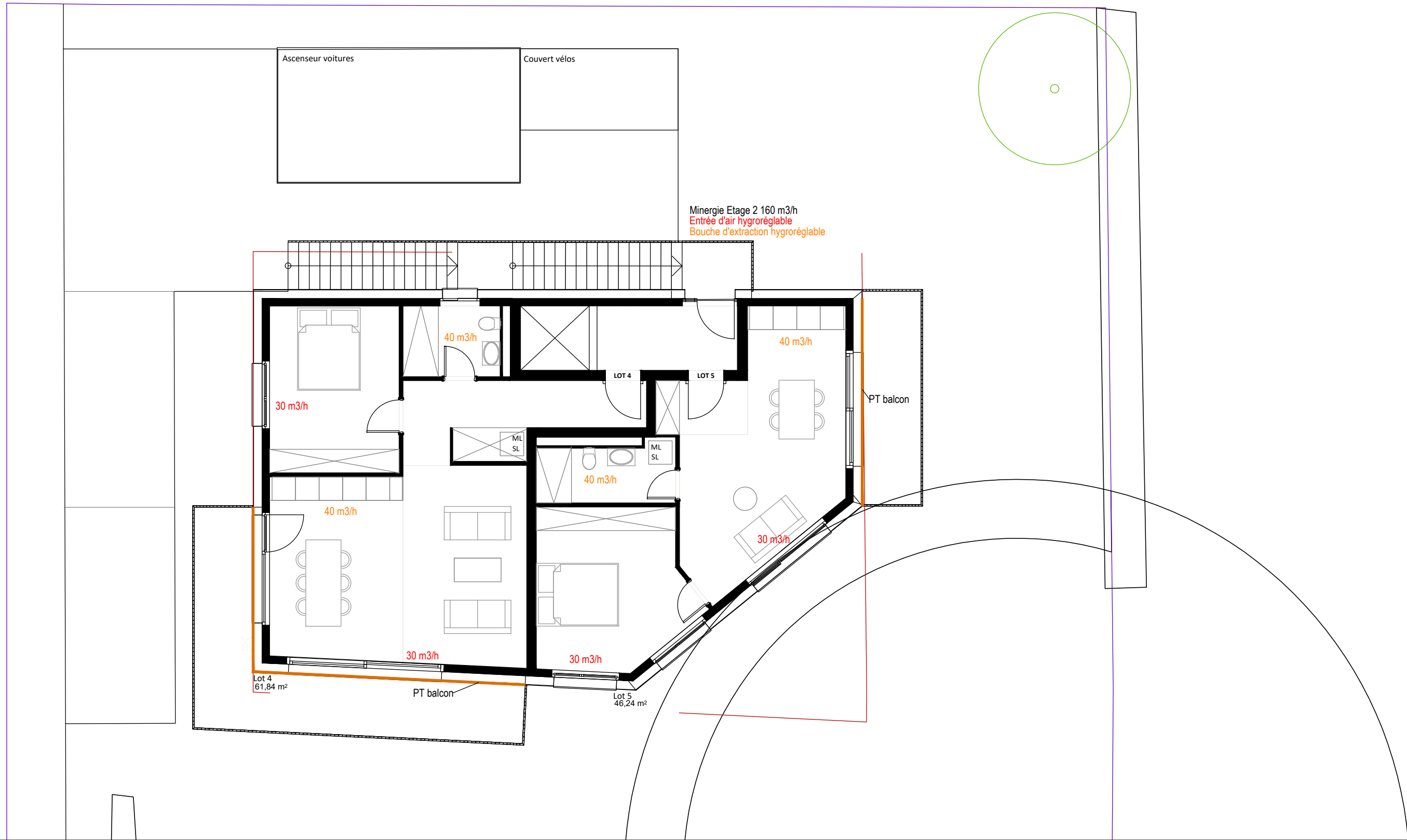


Ingénieur Thermicien
 Meyer Conseils & Constructions Sàrl
 Chemin des Cuarroz 32B
 1807 Blonay
 email : info@meyercc.ch
 tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
 Validé par : fm
 Date de création : 21.01.2025
 Indice modif. : .
 Date modif. : .
 Format : A3

THE	24069	EN	003	PL	02	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de ventilation
 Plan du 2ème Etage
 ID Minergie V78724



11. Installation photovoltaïque

PREMIUM

BISOL Laminate

Modules PV laminés Monocristallins / BDO 430-440 Wp



Fabriqué en Europe



Tolérances de puissance de sortie strictement positives



Sans PID



Idéal pour l'intégration



Pré tri des modules pour un investissement plus rentable



Dégradation extrêmement faible



Rendement module jusqu'à 22,3 %

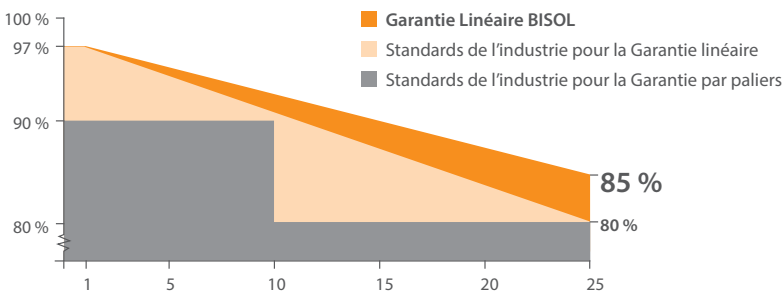


Jusqu'à 13 % de performance en plus en conditions réelles



Excellente performance sous faibles irradiations

Garanties :



Garantie Linéaire
85 % de puissance de sortie après 25 ans



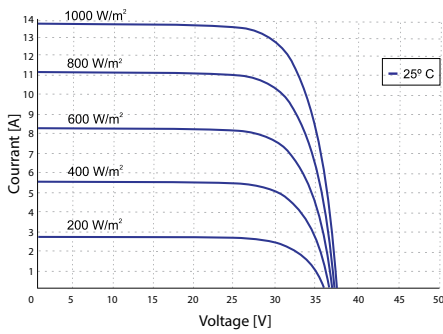
Garantie sur les produits
Standard: 15 ans
Extra: 20 ans

En respect avec :

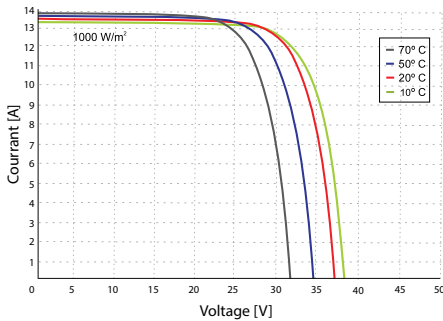


Certificats disponibles sur demande. Des coûts additionnels peuvent s'appliquer. Certificats disponibles sur demande. Des frais supplémentaires peuvent s'appliquer. Les laminés sont fabriqués conformément aux normes IEC 61730 Ed.1 et IEC 61215 Ed.2, mais nécessitent une certification avec chaque cadre ou système de montage spécifique que le client décide d'utiliser.

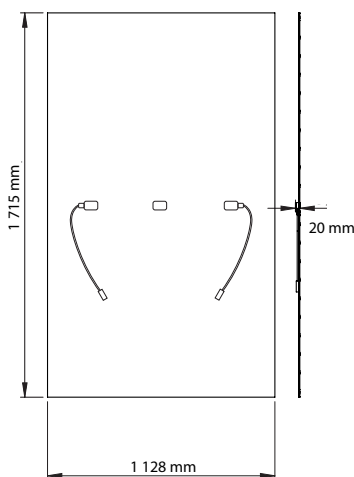
Courbe I-V sous diverses irradiations



Courbe I-V sous diverses températures de la cellule



Dimensions



Caractéristiques électriques sous @ STC (AM 1,5, 1 000 W/m², 25 °C) :

Référence module	BDO	430	435	440
Puissance nominale	P_{MPP} [W]	430	435	440
Courant de court-circuit	I_{CC} [A]	14,4	14,4	14,6
Tension en circuit ouvert	U_{CO} [V]	38,1	38,2	38,4
Courant au point de puissance maximale	I_{MPP} [A]	13,7	13,8	13,9
Tension au point de puissance maximale	U_{MPP} [V]	31,4	31,6	31,7
Rendement module	η_M [%]	22,0	22,3	22,5
Rendement cellule	η_C [%]	24,0	24,3	24,6
Tolérance de puissance en sortie		0/+5 W		
Voltage maximum du réseau		1.500 V		
Classe de protection		25 A		
Protection Class		Classe II		

Classes de puissances de sortie d'énergie complémentaires disponibles sur demande. | Rendement sous irradiation à 200 W/m² représente 99,3 % ou plus des résultats délivrés sous conditions STC. | Les tolérances pour V_{oc} & I_{sc} et tout autre paramètre électrique sont de ± 3 %.

Caractéristiques électriques sous @ NOCT (AM 1,5, 800 W/m², 42 °C, vent 1 m/s) :

Référence module	BDO	430	435	440
Puissance nominale	P_{MPP} [W]	329,0	333,0	337,0
Courant de court-circuit	I_{CC} [A]	11,61	11,61	11,77
Tension en circuit ouvert	U_{CO} [V]	36,5	36,6	36,8
Courant au point de puissance maximale	I_{MPP} [A]	11,04	11,12	11,21
Tension au point de puissance maximale	U_{MPP} [V]	29,8	30,0	30,1

Caractéristiques thermiques :

Coefficient de température du courant	α	+ 0,045 %/°C
Coefficient de température du voltage	β	- 0,250 %/°C
Coefficient de température d'énergie	γ	- 0,300 %/°C
NOCT		42 \pm 3 °C
Températures d'utilisation		- 40 °C à + 85 °C

Caractéristiques mécaniques :

Longueur x largeur x épaisseur	1 715 x 1 128 x 20 mm
Poids	20 kg
Cellules solaires	108 demi-cellules en série / 182 x 91 mm
Boîte de jonction / Connecteurs	3 diodes by-pass / Compatible MC4 / IP 68
Longueur des câbles	Par défaut : 1 200 mm Sur demande (pour installation en portait) : 300 mm
Verre	Verre 3,2 mm avec traitement anti-reflet / grande transparence / faible teneur en fer
Charge d'essai certifiée (neige / vent)	Selon le système de fixation du laminé*
Résistance à l'impact	Grêlon / Φ 25 mm / 83 km/h

*Le processus de certification peut être fourni par BISOL sur demande spéciale. Des frais supplémentaires peuvent s'appliquer. Tolérance des valeurs ± 5 %. Toutes les caractéristiques produits non spécifiées demeurent à la discrétion de BISOL Production.

Information packaging :

Modules par palette	Dimension du packaging : longueur, largeur, hauteur	Gerbable	Poids du packaging	Nombre total de palette / chargement
30	191 x 120 x 136 cm	2 palettes	640 kg	28*

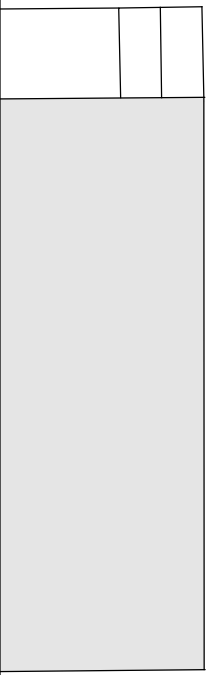
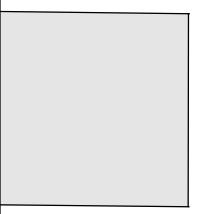
*Le transport de modules Laminate nécessite l'utilisation de camions avec une ouverture de chargement supérieure à 272 cm.

Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE 24069 EN 001 PL TO - 1/100 0

Plans de la surface de toiture disponible
Plan de la Toiture
ID Minergie V78724



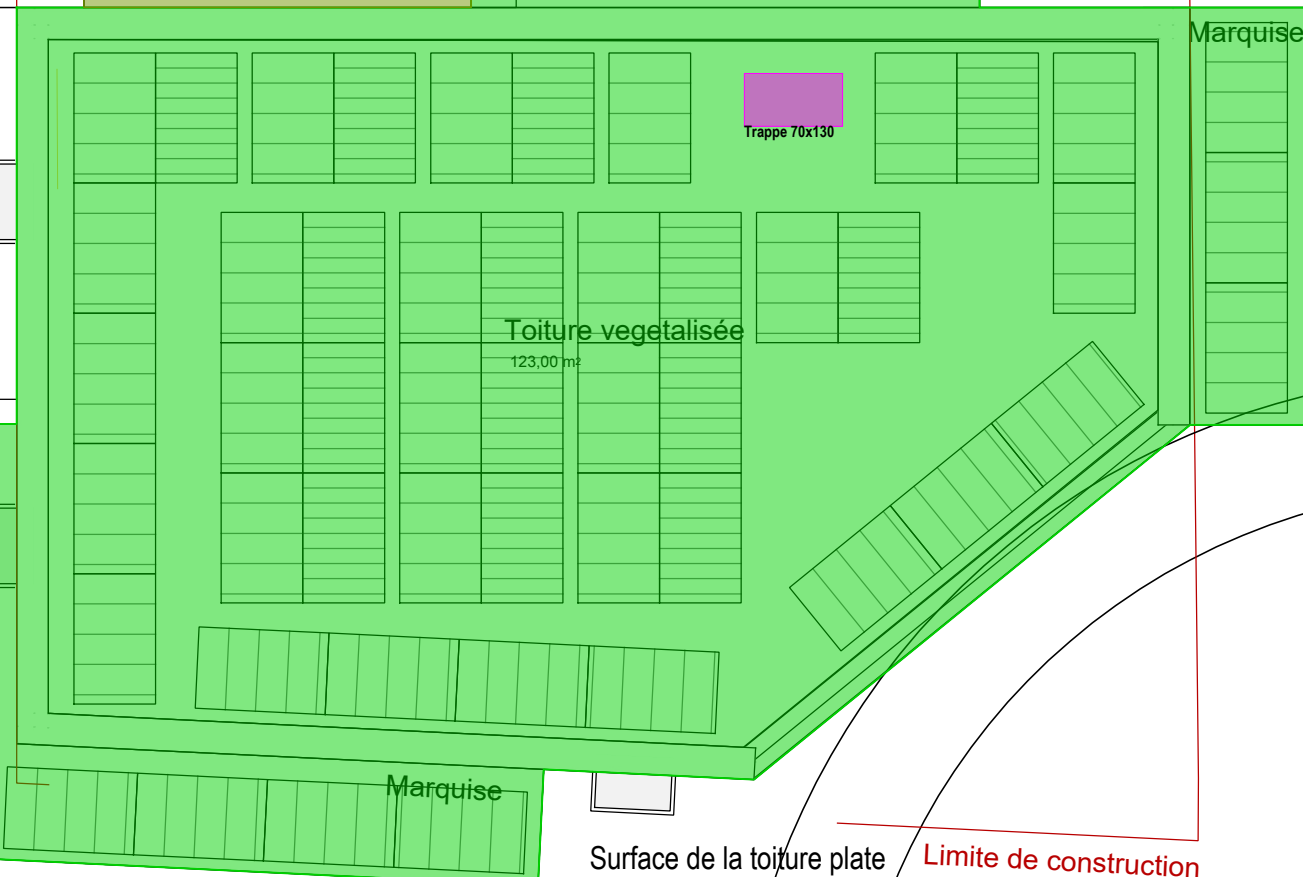
Ascenseur voitures

Toiture Edicule ascenseur
surface non prise en compte
dans le bilan Minergie <20m2

Couvert à vélos

Couvert escaliers
surface non prise en compte
dans le bilan Minergie <20m2

Marquise



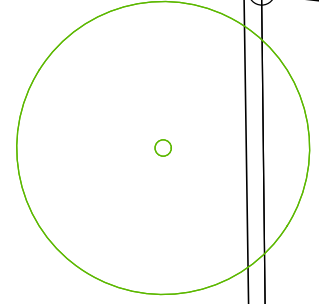
Toiture végétalisée
123,00 m²

Trappe 70x130

Marquise

Surface de la toiture plate
disponible à 100% 179.7 m²
56 modules PV de 112m²

Limite de construction



566

Cèdre à conserver
Ø = 1.4m
couronne = 10m

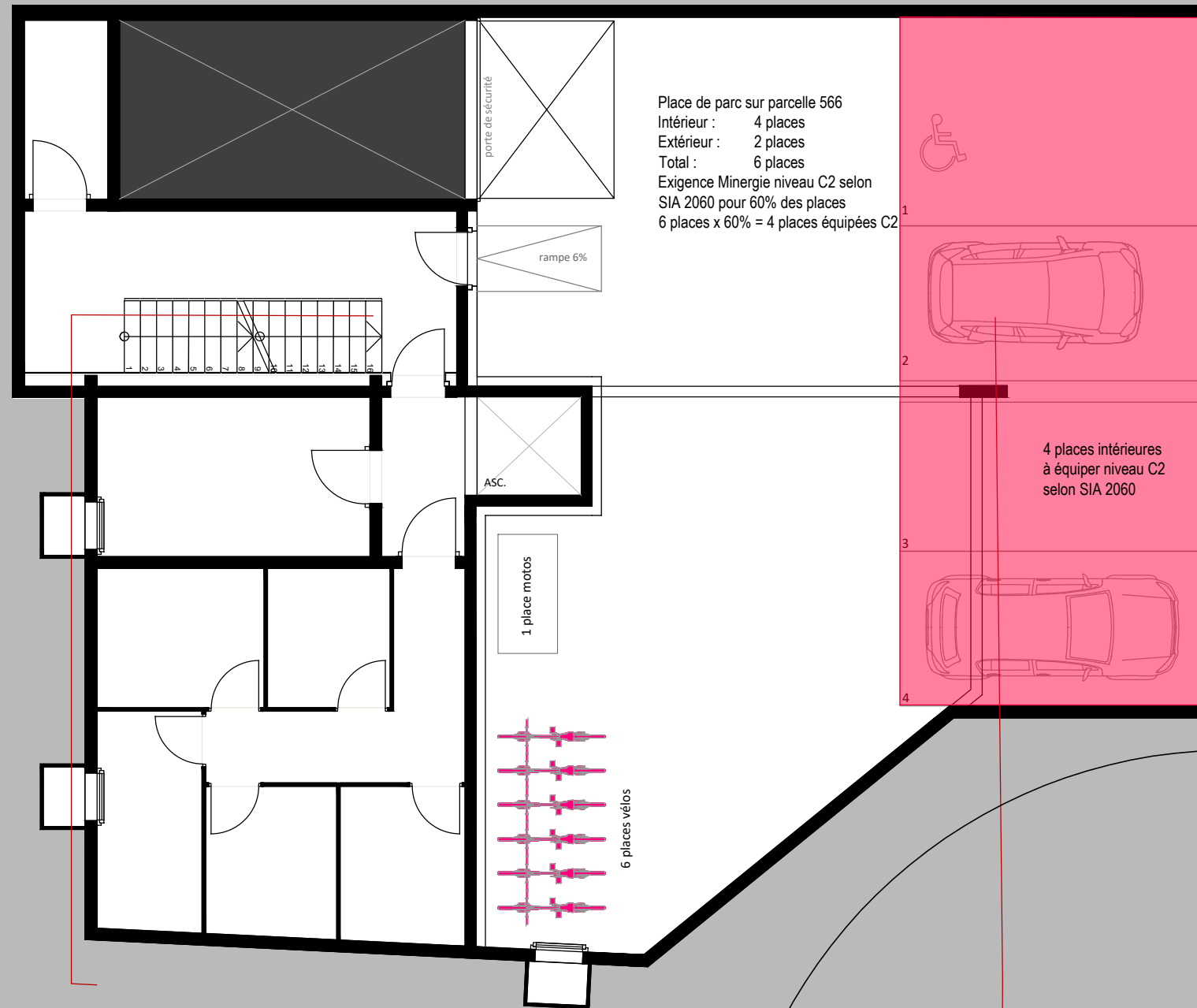
12. Mobilité électrique

Ingénieur Thermicien
 Meyer Conseils & Constructions Sàrl
 Chemin des Cuarroz 32B
 1807 Blonay
 email : info@meyercc.ch
 tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
 Validé par : fm
 Date de création : 21.01.2025
 Indice modif. : .
 Date modif. : .
 Format : A3

THE	24069	EN	001	PL	S1	-	1/100	0
-----	-------	----	-----	----	----	---	-------	---

Plans de la mobilité électrique
 Plan du Sous-sol
 ID Minergie V78724



Ingénieur Thermicien
Meyer Conseils & Constructions Sàrl
Chemin des Cuarroz 32B
1807 Blonay
email : info@meyercc.ch
tél. : 079 658 57 94

Dessiné par : fm
Validé par : fm
Date de création : 21.01.2025
Indice modif. : .
Date modif. : .
Format : A3

THE 24069 EN 002 PL TO - 1/100 0

Plans de la mobilité électrique
Plan de Toiture
ID Minergie V78724



Place de parc sur parcelle 566
Intérieur : 4 places
Extérieur : 2 places
Total : 6 places
Exigence Minergie niveau C2 selon
SIA 2060 pour 60% des places
6 places x 60% = 4 places équipées C2

VISITEURS

place extérieure
non équipée

5

place extérieure
non équipée

Ascenseur voitures

Couvert à vélos

Marquise

Marquise

Marquise

566

Pis