

Certification Concepteur Maison Passive - Passivhaus / Prolongation du certificat

Sur la base d'un projet Maison Passive exemple

Documentation de l'objet Maison Passive



Maison ROCHETTE à Usinens (74190) ID : 6972

Concepteur Maison Passive responsable : Jean-Luc DELPONT

Bureau d'études : HELIASOL

Architecte : aucun (plans constructeur BATINATURE)

Description succincte du projet :

Il s'agit d'une maison individuelle neuve pour une famille de 4 personnes, pour laquelle la mission d'étude thermique (étude passive + étude réglementaire) m'a été confiée en octobre 2018. Cette maison, d'une surface SRE de 149.9 m² sur deux niveaux chauffés (sur sous-sol non chauffé), a été réalisée pour sa partie structure par l'entreprise BATINATURE (26), spécialisée dans les constructions à ossature bois-paille. D'autres informations sont disponibles sur https://passivehouse-database.org/index.php?lang=en#d_6972

Particularités : Construction sur un terrain à forte pente, accès au sous-sol non chauffé depuis l'intérieur de la maison, via une trappe au sol réalisée dans le local technique, avec une porte passive.

| | | | |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Valeur U mur extérieur | 0.129 W/(m ² .K) | Besoin de chauffage PHPP | 8.53 kWh/(m ² .an) |
| Valeur U sol | 0.147 W/(m ² .K) | | |
| Valeur U toit | 0.113 W/(m ² .K) | Besoin Ep-R PHPP | 49 kWh/(m ² .an) |
| Valeur U fenêtre | 0.87 W/(m ² .K) | | |
| Récupération de chaleur | 88 % | Test de pression | n50=0.46 vol/h |

[Tapez un texte]

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 2. Page de présentation du projet en anglais | 5 |
| 3. Photos de façades..... | 7 |
| <i>Façade Sud</i> | 7 |
| <i>Façade Nord</i> | 7 |
| <i>Façade Est</i> | 7 |
| <i>Façade Ouest</i> | 8 |
| 4. Photos d'intérieur..... | 9 |
| 5. Coupes de la réalisation | 10 |
| <i>Coupe transversale</i> | 10 |
| 6 Façades | 11 |
| <i>Façade Sud</i> | 11 |
| <i>Façade Nord</i> | 11 |
| <i>Façade Est</i> | 12 |
| <i>Façade Ouest</i> | 12 |
| 6. Plans..... | 13 |
| <i>Niveau RdC</i> | 13 |
| <i>Niveau R+1</i> | 13 |
| 7. Détails de construction de la Dalle de sol..... | 14 |
| 8. Construction des murs extérieurs | 15 |
| 9. Construction du toit | 15 |
| 10. Fenêtres et installation de la fenêtre | 16 |
| 11. Etanchéité à l'air de l'enveloppe | 17 |
| 12. Conception du système de ventilation et unité centrale..... | 18 |
| 13. Production de chaleur..... | 19 |
| L'eau chaude sanitaire est produite à 100% via un ballon d'eau chaude électrique | 19 |

Le puits canadien connecté sur la VMC contribue au chauffage du bâtiment. Le reste du chauffage est produit à 75% par un poêle à bûches et à 25% par de l'électricité directe (sèche serviettes en SdB entre autres).....19

.....19

14. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification).....20

15. Coût du bâtiment et de la construction.....21

16. Année de construction.....21

17. Architecte.....21

18. Bureau d'études21

2. Page de présentation du projet en anglais

Certification Passive House Designer - Passivhaus / Certificate Extension
On the basis of a project Passiv House example

Passivhaus Documentation



Family house Rochette at Usinens (France, 74190) ID : 6972

PassiveHouse Designer, Project leader : Jean-Luc DELPONT

Design office : HELIASOL

Architect : None (drawings by building company BATINATURE)

Builder : BATINATURE (an partially self-built)

Small description of the project

This is a new individual house for a family of 4 people, for which the thermal study mission (passive study + regulatory study) was entrusted to me in October 2018.

This house, with a TFA of 149.9 m² on two heated levels (on unheated basement), was built for its structural part by the company BATINATURE (26), specializing in wood-straw frame construction.

Special features: Construction on a steep slope, access to the unheated basement from inside the house, via a floor hatch made in the technical room, with a passive door.

| | | | |
|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| U-value external walls | 0.129 W/(m ² .K) | PHPP space heat demand | 8.53 kWh/(m ² .a) |
| U-value floor | 0.147 W/(m ² .K) | | |
| U-value roof | 0.113 W/(m ² .K) | | |
| | | PHPP Primary renewable energy demand | 49 kWh/(m ² .a) |
| U-value window | 0.87 W/(m ² .K) | | |
| Heat Recovery | 88 % | Pressure test | n50 = 0.46 vol/h |

3. Photos de façades

Façade Sud



Façade Nord



Façade Est



Façade Ouest

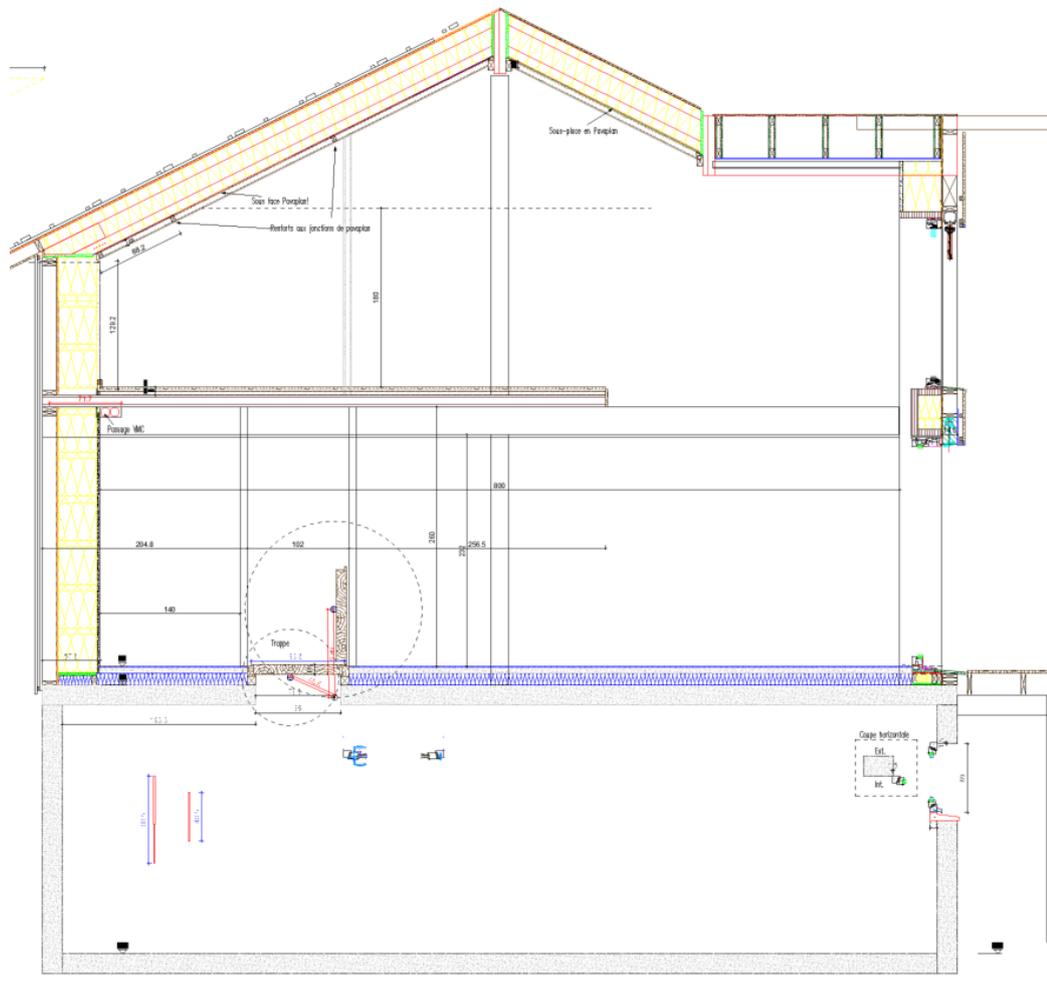


4. Photos d'intérieur



5. Coupes de la réalisation

Coupe transversale

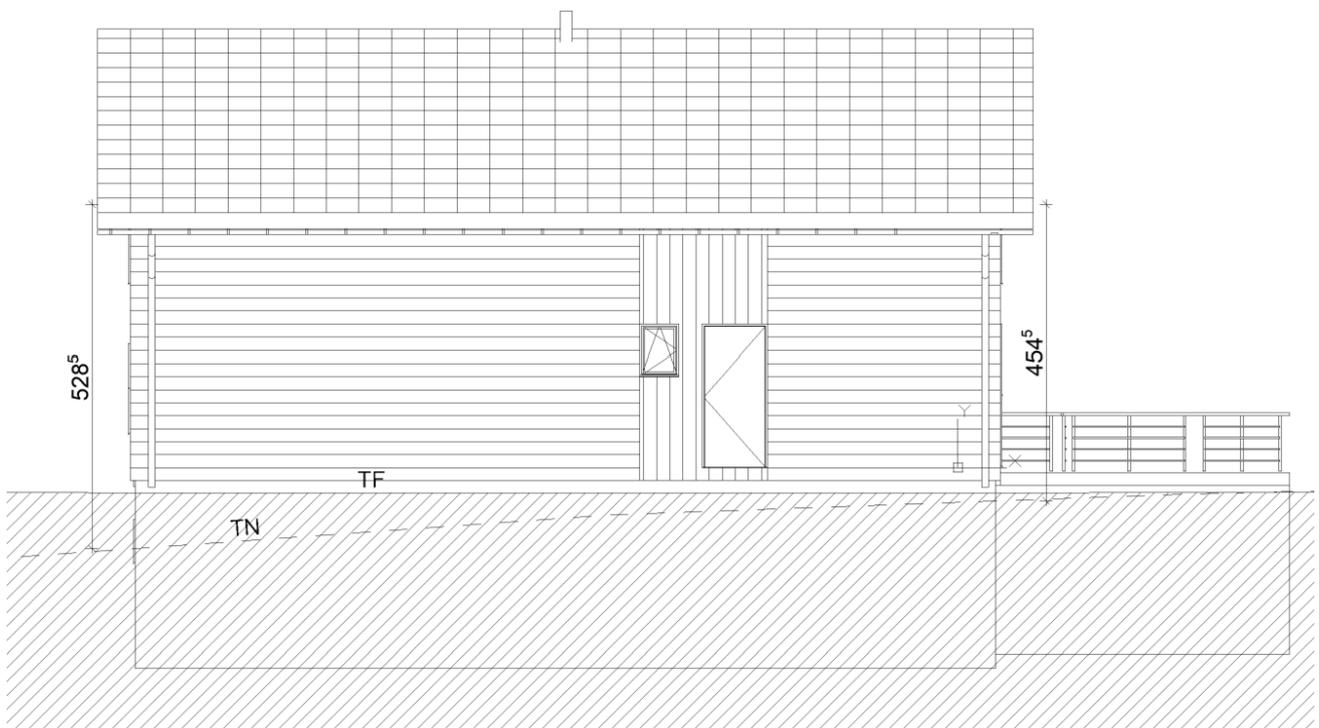


6 Façades

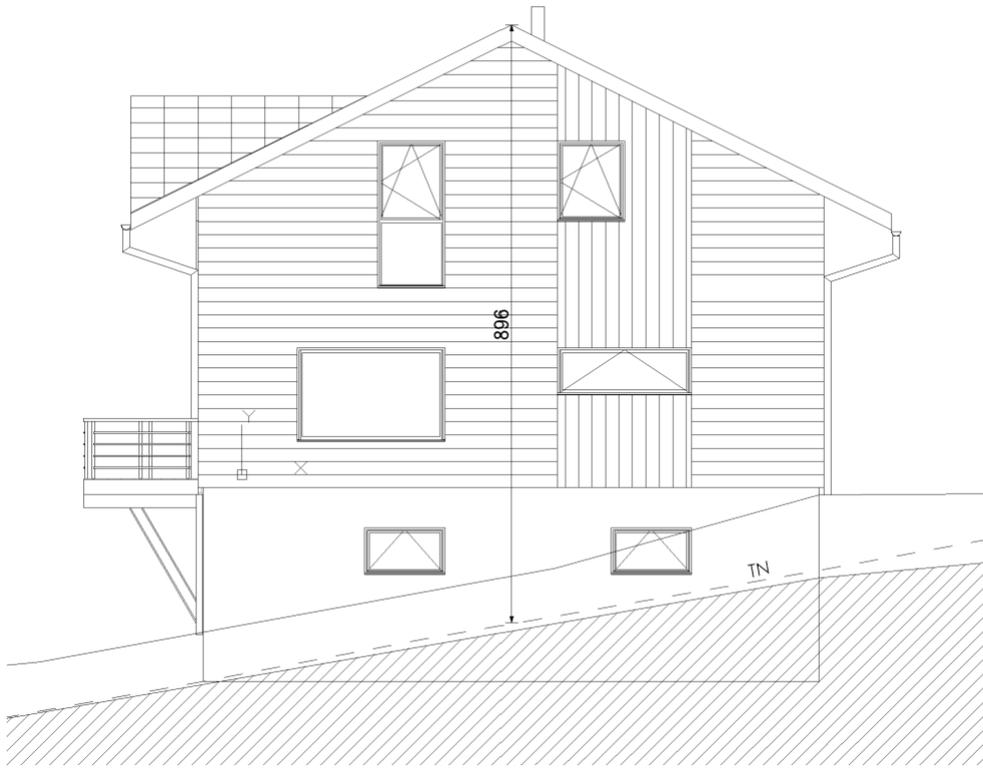
Façade Sud



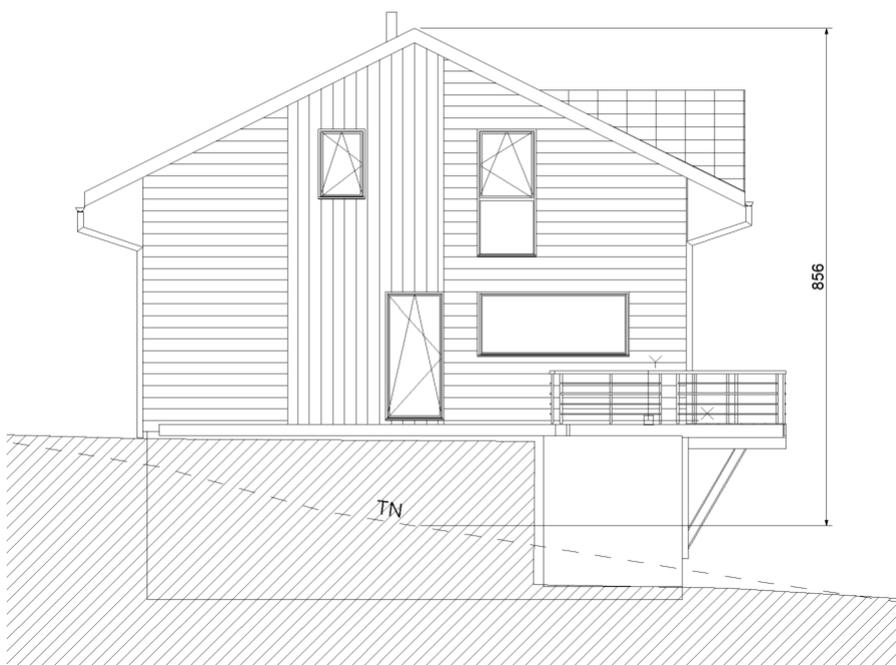
Façade Nord



Façade Est

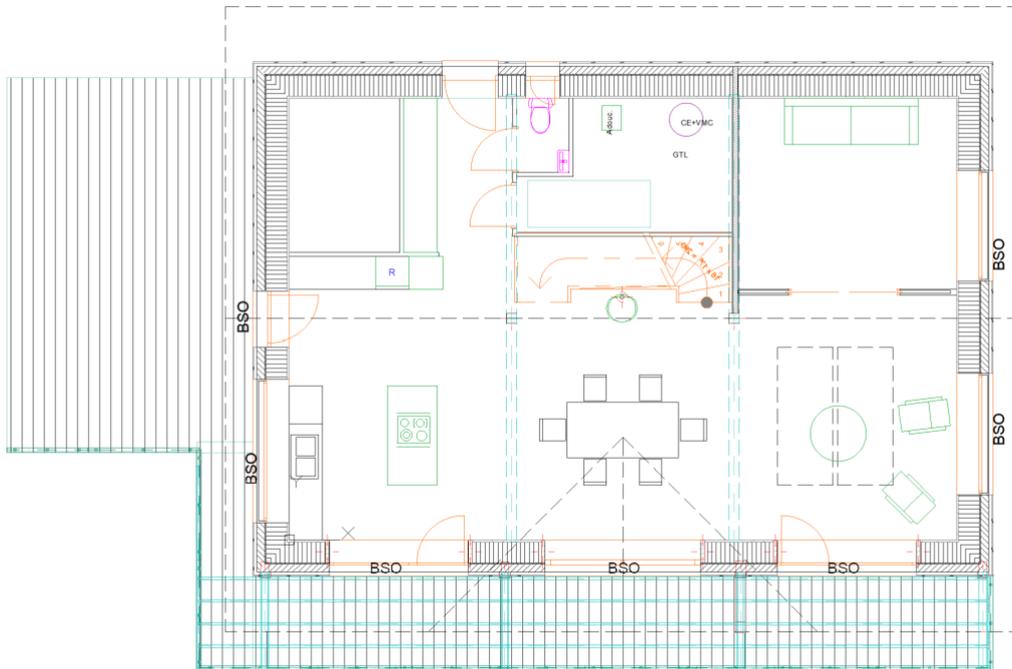


Façade Ouest

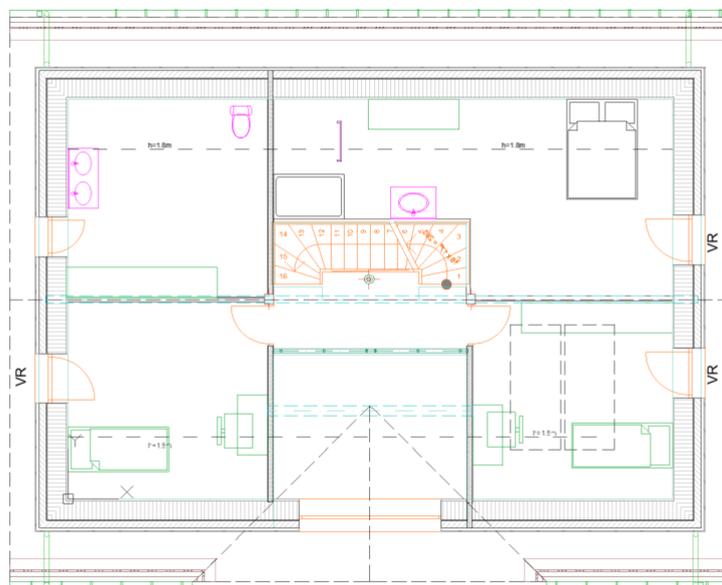


6. Plans

Niveau RdC



Niveau R+1

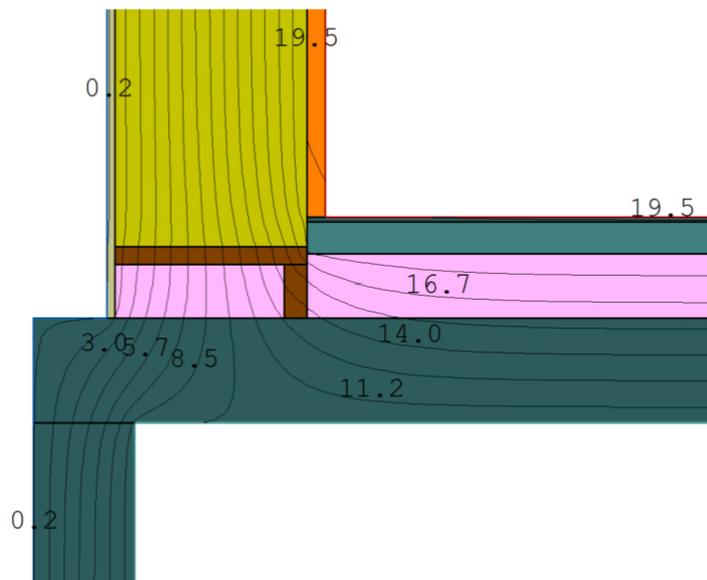


7. Détails de construction de la Dalle de sol

Il s'agit d'un plancher hourdis non isolé sur sous-sol, avec isolation polyuréthane rapportée sous chape :

| N. de la paroi: 02ud | | Plancher bas sur sous-sol | | Isolation intérieure? | | |
|---|-----------|---|-----------|---|-----------|----------------|
| Orientation des parois: 3-sous-so | | Résistance superficielle [m ² K/W] | | | | |
| Adjacent à: 3-lame d' | | intérieure R _{si} : 0,17 | | | | |
| | | extérieure R _{se} : 0,17 | | | | |
| Section 1 | λ [W/m.K] | Section 2 (optionnelle) | λ [W/m.K] | Section 3 (optionnelle) | λ [W/m.K] | Epaisseur [mm] |
| Carrelage | 1,500 | | | | | 10 |
| Chape ciment | 2,000 | | | | | 60 |
| isolant PU | 0,022 | | | | | 140 |
| Plancher hourdis non isolé | 2,000 | | | | | 80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pourcentage de surface de la section 1: 100% | | Pourcentage de surface de la section 2: | | Pourcentage de surface de la section 3: | | Total: 29,0 cm |
| Majoration de la valeur U: [] W/(m ² K) | | | | Valeur U: 0,147 W/(m ² K) | | |

Une continuité isolante est assurée entre l'isolant sous chape et le pied de mur ($\Psi_{\text{ext}} = -0.071$ W/m.K) :

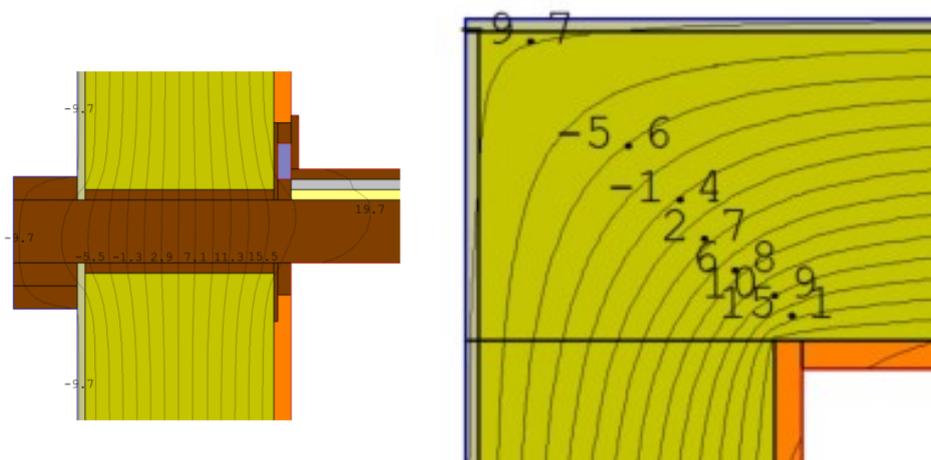


8. Construction des murs extérieurs

Il s'agit de murs en ossature bois paille sans structure bois dans l'épaisseur des bottes (type G5), et avec enduit terre intérieur et bardage ventilé extérieur :

| N° de la paroi | | Description de la paroi | | Résistance superficielle [m ² K/W] | | Isolation intérieure? | |
|--|----------|--|----------|---|----------|----------------------------|--|
| 01ud | | Murs extérieurs (BATINATURE G5) | | | | | |
| Orientation de la paroi | | 2-mur | | intérieure R _{si} : 0,13 | | | |
| Adjacent à | | 3-lame d' | | extérieure R _{se} : 0,13 | | | |
| Section 1 | λ [W/mK] | Section 2 (optionnelle) | λ [W/mK] | Section 3 (optionnelle) | λ [W/mK] | Epaisseur [mm] | |
| Enduit terre | 0,850 | | | | | 35 | |
| Paille | 0,052 | | | | | 380 | |
| Panneau Fibertech RWH | 0,100 | | | | | 16 | |
| (lame d'air, ossature et bardage) | | | | | | 16 | |
| Pourcentage de surface de la section 1 | | Pourcentage de surface de la section 2 | | Pourcentage de surface de la section 3 | | Total | |
| 100% | | | | | | 44,7 cm | |
| Majoration de la valeur U | | W/(m ² K) | | Valeur U : | | 0,129 W/(m ² K) | |

Le plancher intermédiaire est en bois massif, prenant appui sur la structure du mur ($\Psi_{\text{ext}} = 0.018$ W/m.K) :



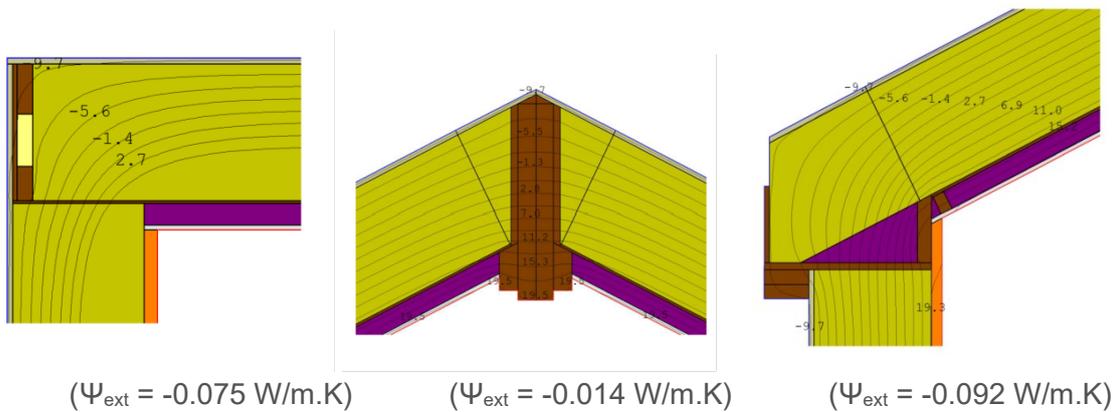
L'isolation paille est continue au niveau de l'angle sortant.

9. Construction du toit

Il est constitué de caissons poutres en I avec des bottes de paille, et un complément d'isolation extérieure :

| N° de la paroi | | Description de la paroi | | Résistance superficielle [m ² K/W] | | Isolation intérieure? | |
|--|----------|--|----------|---|----------|----------------------------|--|
| 07ud | | Toiture | | | | | |
| Orientation des parois | | 1-toit | | intérieure R _{si} : 0,10 | | | |
| Adjacent à | | 1-air ext | | extérieure R _{se} : 0,04 | | | |
| Section 1 | λ [W/mK] | Section 2 (optionnelle) | λ [W/mK] | Section 3 (optionnelle) | λ [W/mK] | Epaisseur [mm] | |
| (toiture ventilée) | | | | | | 16 | |
| Panneau Fibertech RWH | 0,100 | | | | | 60 | |
| Laine de bois ISONAT Plus 55F | 0,036 | Talon poutre 69 mm entraxe 534 mm | 0,130 | | | 60 | |
| Paille | 0,052 | Talon poutre 69 mm entraxe 534 mm | 0,130 | Ame poutre 12 mm | 0,130 | 225 | |
| Paille | 0,052 | Laine de bois | 0,038 | | | 95 | |
| Paille | 0,052 | Talon poutre 69 mm entraxe 534 mm | 0,130 | | | 8 | |
| Pavaplan 3F | 0,140 | | | | | | |
| Pourcentage de surface de la section 1 | | Pourcentage de surface de la section 2 | | Pourcentage de surface de la section 3 | | Total | |
| 85% | | 12,9% | | 2,2% | | 46,4 cm | |
| Majoration de la valeur U | | W/(m ² K) | | Valeur U : | | 0,113 W/(m ² K) | |

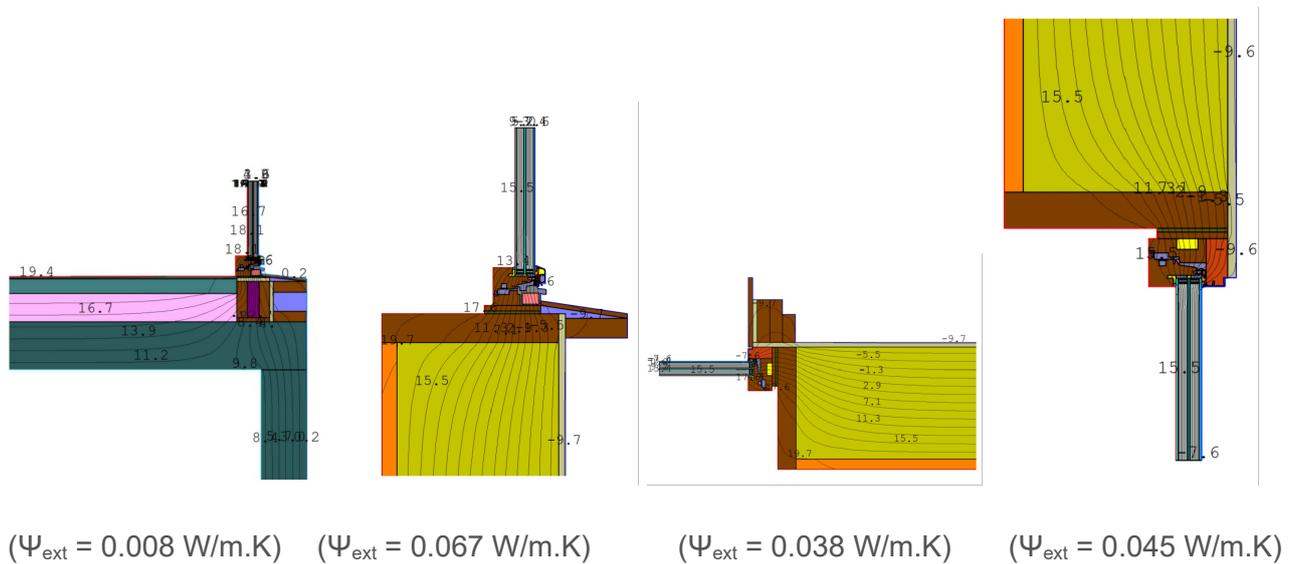
La liaison avec les murs extérieurs évite au maximum les ponts thermiques :



10. Fenêtres et installation de la fenêtre

Les menuiseries extérieures sont en cadre passif très performant modèle Smartwin du fabricant pro-passivhausfenster-gmbh ($U_f = 0.70$ à 0.91 W/m.K , largeur dormant + ouvrant 86 mm en bois-alu avec matériau isolant, ψ_i intercalaire 0.025 à 0.028 W/m.K) et triple vitrage solarisant au Sud ($U_g = 0.63 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_g = 63\%$) et plus protecteur sur les autres façades ($U_g = 0.53 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_g = 53\%$).

Les liaisons mur-fenêtre sont soignées :



11. Etanchéité à l'air de l'enveloppe

L'étanchéité à l'air assurée par l'enduit terre sur les murs a donné de bons résultats, associée au choix d'accéder au sous-sol via une « trappe de sol » construite à partir d'une porte passive :



| Résultat de la perméabilité à l'air du bâtiment | |
|--|---------------------------------------|
| n50 = 0,46 h⁻¹ | |
| Intervalle : ± 14,90 % [0,40, 0,53] | |
| Q4Pa-surf = 0,12 m³/(h.m²) | |
| Pressurisation | Dépressurisation |
| Exposant du débit d'air | |
| n = 0,72 | n = 0,72 |
| Intervalle : ± 2,80 % [0,70, 0,74] | Intervalle : ± 4,21 % [0,69, 0,75] |
| Coefficient de fuite d'air en m ³ /(h.Pa ⁿ) | |
| C _i = 13,77 | C _i = 12,46 |
| Intervalle : ± 6,95 % [12,85, 14,76] | Intervalle : ± 10,25 % [11,25, 13,80] |
| Coefficient de débit d'air en m ³ /(h.Pa ⁿ) | |
| C _{env} = 13,97 | C _{env} = 12,57 |
| Intervalle : ± 6,94 % [13,03, 14,97] | Intervalle : ± 10,24 % [11,35, 13,93] |
| Surface de fuite effective | |
| ELA = 39,95 cm ² | ELA = 36,23 cm ² |

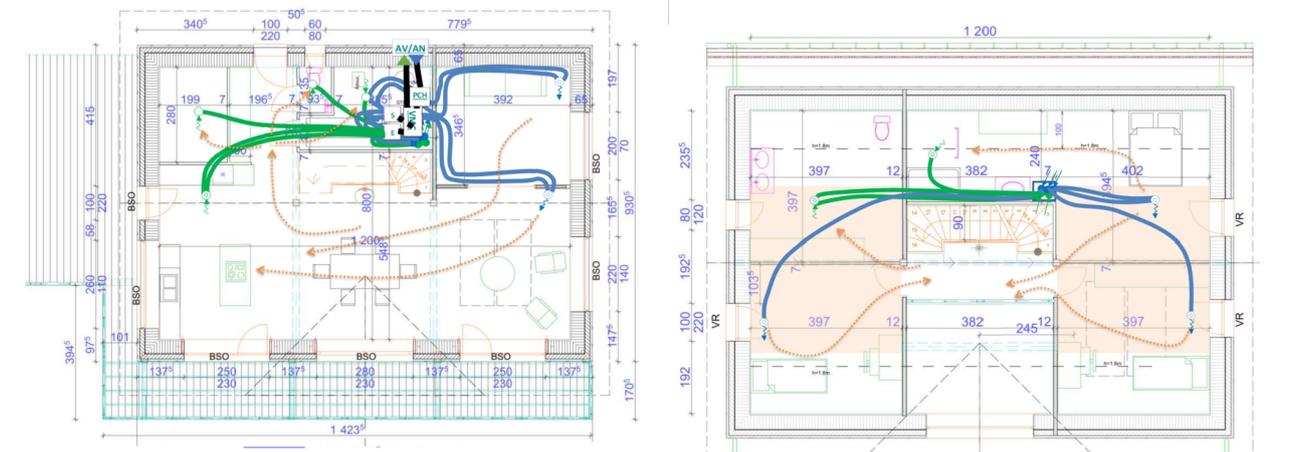


12. Conception du système de ventilation et unité centrale

Le réseau de la VMC double-flux est en pieuvre avec pièges à son en entrée et sortie. Il s'agit d'une VMC double flux Zehnder Comfoair Q350 HRV centralisée avec un rendement certifié PHI de 90% et une puissance électrique absorbée de $0,24 \text{ [Wh/m}^3\text{]}$, installée dans le local technique :



Elle se complète d'un puits canadien hydraulique, dont la boucle géothermique fait le tour de la maison.



13. Production de chaleur

L'eau chaude sanitaire est produite à 100% via un ballon d'eau chaude électrique

Le puits canadien connecté sur la VMC contribue au chauffage du bâtiment. Le reste du chauffage est produit à 75% par un poêle à bûches et à 25% par de l'électricité directe (sèche serviettes en SdB entre autres).



14. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification)

| Bâtiment Passif - Vérification | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----|
|  | | | | | | |
| Projet: Maison individuelle Adresse: Chemin du Levant Code postal / localité: 74910 USINENS Région: Auvergne Rhône Alpes FR-France Type de bâtiment: Maison individuelle Données climatiques: ud--02-CH0006b-Genève (Cointrin) Zone climatique: 4: Climat tempéré Altitude: 414 m | | | | | | |
| Maitre(s) de l'ouvrage: M. et Mme ROCHETTE Adresse: 212 montée du Frut Code postal / localité: 74910 FRANCLENS Région: Auvergne Rhône Alpes | | | | | | |
| Bureau d'études fluides : Adresse: Code postal / localité: Région: | | | | | | |
| Certification : HELIASOL - Jean-Luc DELPONT Adresse: 15 allée des Magnolias Code postal / localité: 69390 VOURLLES Région: Auvergne Rhône Alpes FR-France | | | | | | |
| Architecte: BATINATURE Adresse: 3040 route Louis Pasteur (Route Nationale) Code postal / localité: 26300 Chatuzange-le-Goubet Région: Auvergne Rhône Alpes | | | | | | |
| Bureau d'études thermiques: HELIASOL Adresse: 15 allée des Magnolias Code postal / localité: 69390 VOURLLES Région: Auvergne Rhône Alpes FR-France | | | | | | |
| Année de construction: 2019 Température intérieure hiver [°C]: 20,0 Température intérieure été [°C]: 25,0 Nombre de logements: 1 Apports internes Chauffage [W/m²]: 2,4 Apports internes Refroidissement [W/m²]: 2,4 Nombre d'occupants: 2,9 Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE]: 108 Refroidissement mécanique: | | | | | | |
| Caractéristiques du bâtiment rapportées à la Surface de Référence Énergétique | | | | | | |
| | Surface de Référence Énergétique m² | | Critères alternatifs | | Conforme?² | |
| Chauffer | Besoin de chauffage kWh/(m²a) | 149,9 | ≤ | 15 | - | oui |
| | Puissance de chauffe W/m² | 8,53 | ≤ | - | 10 | - |
| | | 11 | ≤ | - | - | - |
| Refroidir | Refroidissement + déshumidification kWh/(m²a) | - | ≤ | - | - | - |
| | Puissance de refroidissement W/m² | - | ≤ | - | - | - |
| | Fréquence de surchauffe (> 25°C) % | 1 | ≤ | 10 | - | oui |
| | Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) % | 0 | ≤ | 20 | - | oui |
| Étanchéité à l'air | Test d'infiltrométrie n ₅₀ 1/h | 0,5 | ≤ | 0,6 | - | oui |
| Energie primaire non-renouvelable (EP) | Consommation d' EP kWh/(m²a) | 55 | ≤ | - | - | - |
| | Consommation d'EP-R kWh/(m²a) | 49 | ≤ | 60 | 60 | - |
| Energie primaire renouvelable (EP-R) | Production d'énergie renouvelable kWh/(m²a) (par rapport à l'emprise au sol de la zone bâtie) | 67 | ≥ | - | - | oui |
| <small>² champ vide: les données sont manquantes; "-": Aucune exigence</small> | | | | | | |
| Le soussigné déclare que les résultats ci-dessus ont été fournis et calculés suivant la méthode de calcul PHPP sur base des caractéristiques du bâtiment. La note de calcul avec le PHPP est fournie en annexe. | | | | | Bâtiment Passif Classique? oui | |
| Fonction 1-Concepteur | | Prénom | | Nom de Famille | | |
| Publié le | | Lieu | | Signature | | |

15. Coût du bâtiment et de la construction

| | |
|-----------------------------|----------|
| Taxes et études techniques: | 30 000€ |
| Gros Œuvre et terrassement: | 270 000€ |
| Second œuvre et finitions: | 100 000€ |
| Terrain: | 150 000€ |

, soit un budget global de 550 000 €.

Une partie des travaux a été réalisée en auto-construction.

16. Année de construction

De février 2019 à avril 2022.

17. Architecte

Pas d'architecte.

Le client a fait les plans puis a assuré le suivi de chantier.

18. Bureau d'études

HELIASOL pour la partie thermique énergie, enveloppe.

BATINATURE pour la structure.