



[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

le 9 juillet 2025

RAPPORT PEB

CONTRAT DE QUARTIER DURABLE « CITE MODERNE »

CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT COLLECTIF DE QUARTIER: LA MAISON DES
INITIATIVES ET SOLIDARITE

rue Openveld à 1082 Berchem-Sainte-Agathe

PERMIS D'URBANISME

Rapport établi sur base des plans de PU transmis par l'architecte.

Table des matières

1. Avant-propos.....	2
2. Division du projet	3
3. Les exigences de la réglementation PEB	4
4. Recommandations pour l'isolation des parois.....	6
5. Recommandations pour les menuiseries extérieures.....	7
6. Recommandations pour l'étanchéité à l'air	8
7. Recommandations pour les nœuds constructifs.....	8
8. Recommandations pour la ventilation des espaces.....	12
9. Recommandations pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude sanitaire	14
10. Eclairage	14
11. Energie renouvelable – Photovoltaïque	14
12. Autres recommandations pour les techniques	15
13. Récapitulatif de la procédure administrative pour la PEB	15



1. Avant-propos

Ce rapport est établi dans le cadre de la mission de conseiller PEB pour les travaux de construction d'une salle de sport et d'une maison de quartier rue Openveld à 1082 Berchem-Sainte-Agathe.

La mission du conseiller PEB est d'assister le maître de l'ouvrage en matière de performance énergétique des bâtiments et de lui permettre de remplir ses obligations en la matière conformément au **Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie (CoBrACE)**, aux prescriptions de l'Ordonnance du 2 mai 2013, de l'Ordonnance du 7 juin 2007 relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments et de leurs arrêtés d'application.

Un arrêté du gouvernement détermine les exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments. Il est entré en vigueur le 2 juillet 2008 et a été plusieurs fois partiellement modifié entre autres par les arrêtés du 3 juin 2010, du 5 mai 2011, du 21 février 2013, du 3 avril 2014, du 19 juin 2015, du 26 janvier 2017, du 18 janvier 2019, du 20 janvier 2021 et du 6 mars 2023. Cette réglementation, d'application pour les projets dont la demande de permis d'urbanisme est déposée à partir du 1/1/2023 est aussi communément appelée « **PEB 2023**. »

La mission complète de vérification du conseiller PEB porte sur les points définis dans le CoBrACE : Besoins nets de chauffage ; Besoins Nets pour le refroidissement, Consommation en énergie primaire ; Valeurs U/R ; Ventilation ; Surchauffe ; Partitionnement ; Apport d'air neuf.

L'application de chacune de ces exigences est déterminée par l'affectation de l'Unité PEB concernée et le type d'intervention (Unité en Rénovation Simple, Unité en Rénovation Lourde, Unité Neuve ou Assimilée à du Neuf).

Le cahier des charges du projet demande le **respect de la législation PEB en vigueur**, sans recourir à d'autres exigence de performance ou de certification (basse énergie, très-basse énergie ou passive) via la PMP (Plate-forme Maison Passive).

Le **logiciel PEB** sera donc utilisé pour **calculer et vérifier les critères énergétiques du projet**.

2. Division du projet

2.1 Découpage en Volumes Protégés

Le projet est constitué de deux bâtiment reprenant chacun un Volume Protégé :

- Bâtiment 1 - VP 1 – Salle de Sport
- Bâtiment 2 - VP 2 – Maison de quartier

2.2 Découpage en Unités PEB

La notion d' « affectation » n'est plus définie dans les textes réglementaires mais toujours utilisée au sens commun du terme c'est-à-dire pour préciser le type d'usage qu'il va être fait des unités PEB.

Les anciennes affectations, Résidentiel commun, Bureaux et services, Enseignement, Soins de santé, Culture et divertissement, Restaurants et cafés, Commerces ou Sports, sont désormais regroupées dans une unité PEB Non Résidentielle sous la forme d'une ou plusieurs parties fonctionnelles.

Les affectations ou les différents types d'unités PEB sont définies dans l'annexe 1 « subdivision du bâtiment » de l'arrêté « lignes directrices » adopté le 26 janvier 2017, et sont :

Unité PEB Habitation Individuelle : Ensemble de locaux destinés au logement, et disposant des équipements d'habitation nécessaires pour fonctionner de manière autonome (càd équipé de WC, salle de bain/douche, cuisine).

Unité PEB Non Résidentielle : Partie du volume protégé non affectée à l'habitation individuelle, ou à tout type d'activité industrielle, agricole et artisanale. Les unités non-résidentielles se subdivisent en 18 parties fonctionnelles : Hébergement ; Bureaux ; Enseignement ; Soins de santé avec occupation nocturne ; Soins de santé sans occupation nocturne ; Soins de santé, salle d'opération ; Rassemblement occupation faible ; Rassemblement occupation importante ; Rassemblement, cafétéria / réfectoire ; Cuisine ; Commerce ; Installations sportives, hall de sport / gymnase ; Installations sportives, fitness / danse ; Installations sportives, sauna / piscine ; Locaux techniques ; Communs ; Autres ; Inconnue.

Unité PEB Autre : Partie du volume protégé à activité industrielle, agricole, artisanale ou affectée à du dépôt ou de l'entreposage, ainsi que les gares

Unité PEB Partie Commune : Ensemble de locaux chauffés ou refroidis ou étant considérés comme étant chauffés ou refroidis indirectement par transmission de chaleur venant des espaces chauffés ou refroidis, et étant utilisés par plusieurs unités PEB, tel que par exemple les cages d'escalier, les couloirs, les ascenseurs.

Récapitulatif du découpage PEB du projet

<u>Bâtiment 1</u>	Unités PEB	Description/fonction
1X	Unité Habitation individuelle	Appartement concierge
1X	Unité Non-Résidentielle	1 Partie fonctionnelle : « Hall de sport - gymnase »
<u>Bâtiment 2</u>		
1X	Unité Non-Résidentielle	1 Partie fonctionnelle : « Rassemblement - occupation importante »

3. Les exigences de la réglementation PEB

Au sens du CoBrACE, la nature des travaux et l'affectation des unités PEB déterminent :

- Les procédures PEB à suivre
- Les exigences PEB à respecter

Depuis le 1^{er} juillet 2017, la nature des travaux est déterminée en faisant la distinction entre :

- Les travaux de construction et/ou de démolition et reconstruction
- Les travaux de rénovation

3.1 Nature des travaux

Depuis le 1^{er} juillet 2017, la distinction entre « Rénovation lourde » (URL) et « Assimilé à du neuf » (UAN) porte sur les éléments de l'enveloppe neufs et démolis/reconstruits (les murs mitoyens ne sont pas comptés dans ce calcul).

Les dalles ou murs existants avant travaux n'entrent donc pas dans le critère, même s'ils sont isolés par l'extérieur.

Nature des travaux selon le CoBrACE	UN <i>Unité Neuve</i>	UAN <i>Unité Assimilée à du Neuf</i>	URL <i>Unité Rénovation Lourde</i>	URS <i>Unité Rénovation Simple</i>
% des travaux, à la surface de déperdition thermique, influençant la PEB	100% Construction	≥ 75% Construction et/ou démolition + reconstruction	≥ 50% Construction et/ou démolition + reconstruction et/ou rénovation	Travaux à la surface de déperdition thermique (et éventuellement aux installations techniques) qui n'entrent pas dans les autres définitions.
Travaux aux installations techniques	Inst. tech. neuves par définition	Placement et/ou rempl.de toutes les inst. tech.	Placement et/ou rempl.de toutes les inst. tech.	

L'ensemble des unités peb sont neuves (« UN »)

3.2 Exigences PEB pour les unités Habitation individuelle

Exigences CoBrACE	UN
<i>Besoin net en énergie pour le chauffage</i>	15 / X kWh/m ² .an (*)
<i>Consommation d'énergie primaire</i>	45 / X kWh/m ² .an (*)
<i>Valeurs U max / R min</i>	Annexe U/R
<i>Ventilation</i>	Annexe VHR
<i>Nœuds constructifs</i>	Annexe NC
<i>Surchauffe</i>	Max 5% du temps > 25°C
<i>Installations techniques</i>	Annexe IT

(*) La méthode de calcul peut assouplir l'exigence en fonction de la compacité. A ce stade, le CEP max calculé par le logiciel PEB est 59,41 ; et le BNC max est de 15. Notons que les exigences énergétiques à respecter sont plus importantes pour le logement que pour les unités non-résidentielles.

3.3 Exigences PEB pour les unités Non Résidentielles

Exigences CoBrACE	UN
<i>Besoin net en énergie pour le chauffage</i>	-
<i>Consommation d'énergie primaire</i>	CEP max (*)
<i>Valeurs U max / R min</i>	Annexe XXIII
<i>Ventilation</i>	Annexe XXVII
<i>Nœuds constructifs</i>	Annexe V
<i>Surchauffe</i>	-
<i>Installations techniques</i>	Annexe VIII

(*) le **CEP max** est calculé par le logiciel peb en fonction de la géométrie, des parties fonctionnelles et des caractéristiques du projet. **A ce stade, les CEP max calculés par le logiciel PEB sont :**

- UPEB « Sport » : 239,78 kWh/m².an
- UPEB « Rassemblement » : 357,67 kWh/m².an

4. Recommandations pour l'isolation des parois

Murs extérieurs

Valeur $U_{max} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Epaisseur en fonction du type d'isolant (*)	PU haute perf. (0,022W/mK)	PU normal (0,030W/mK)	EPS/LM HP (0,035W/mK)	LM – fibre bois (0,040W/mK)
Si couche d'isolation continue	13 cm	18 cm	20 cm	23 cm
Si structure bois 20%	25 cm	29 cm	31 cm	34 cm

Isolation proposée : 23cm de laine minérale $\lambda 0,04 \text{ W/mK}$

Toitures (plate ou versant)

Valeur $U_{max} = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Epaisseur en fonction du type d'isolant (*)	PU haute perf. (0,022W/mK)	PU normal (0,030W/mK)	EPS/LM HP (0,035W/mK)	LM – fibre bois (0,040W/mK)
Si couche d'isolation continue	12 cm	17 cm	19 cm	22 cm
Si structure bois 20%	24 cm	28 cm	30 cm	32 cm

Isolations proposées :

- Sport : 22cm de laine minérale $\lambda 0,04 \text{ W/mK}$
- Maison quartier : 30cm de laine minérale $\lambda 0,04 \text{ W/mK}$ dans ossature bois + 2*5cm de fibre de bois

Dalles sur sol – LOGEMENT

Valeur $R_{min} = 6,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Epaisseur en fonction du type d'isolant (*)	PU haute perf. (0,022W/mK)	PU normal (0,030W/mK)	EPS/LM HP (0,035W/mK)	LM – fibre bois (0,040W/mK)
Si couche d'isolation continue	14 cm	19 cm	23 cm	26 cm
Si structure bois 20%	28 cm	32 cm	35 cm	37 cm

Isolation proposée : 6cm chape isolante à base d'eps $\lambda 0,051 \text{ W/mK}$ + 16cm d'eps $\lambda 0,03 \text{ W/mK}$

Dalles sur sol – SPORT et Maison de quartier

Valeur $R_{min} = 5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Epaisseur en fonction du type d'isolant (*)	PU haute perf. (0,022W/mK)	PU normal (0,030W/mK)	EPS/LM HP (0,035W/mK)	LM – fibre bois (0,040W/mK)
Si couche d'isolation continue	11 cm	15 cm	18 cm	20 cm
Si structure bois 20%	22 cm	25 cm	27 cm	29 cm

Isolation proposée : 6cm chape isolante à base d'eps $\lambda 0,051 \text{ W/mK}$ + 10cm d'eps $\lambda 0,03 \text{ W/mK}$

Murs contre sol

Valeur $R_{min} = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Epaisseur en fonction du type d'isolant (*)	PU haute perf. (0,022W/mK)	PU normal (0,030W/mK)	XPS/LM HP (0,035W/mK)	LM – fibre bois (0,040W/mK)
Si couche d'isolation continue	8 cm	11 cm	12 cm	14 cm
Si structure bois 20%	15 cm	17 cm	19 cm	20 cm

Isolation proposée : 12cm d'xps $\lambda 0,035 \text{ W/mK}$

5. Recommandations pour les menuiseries extérieures

5.1 Fenêtres et portes du LOGEMENT (concierge)

Fenêtres : L'ensemble châssis + vitrage ne doit pas dépasser $Uw_{max} = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$ en moyenne

Exemple :

- Châssis $Uf_{max} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Vitrage **triple** $Ug_{max} = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Intercalaire Isolant

Facteur solaire, valeur g max. **40%**

Porte : L'ensemble châssis + panneau/vitrage ne doit pas dépasser $U_{max} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Performance d'**étanchéité à l'air** élevée (voir exigences blower-door test) : prévoir Kaltefein ou seuil suisse pour les portes, et membranes d'étanchéité.

5.2 Fenêtres, portes-fenêtres, fenêtres de toit des unités NON-RESIDENTIELLES (Sport et maison de quartier)

Fenêtres : L'ensemble châssis + vitrage ne doit pas dépasser $Uw_{max} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ en moyenne

Exemple :

- Châssis $Uf_{max} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Vitrage **double** $Ug_{max} = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Intercalaire Isolant

Facteur solaire, valeur g max. **30%**

Performance d'**étanchéité à l'air** élevée (voir exigences blower-door test) : prévoir Kaltefein ou seuil suisse pour les portes, et membranes d'étanchéité.

Un **facteur solaire bas** et des **protections solaires extérieures** (stores/casquettes/hauvent) sont fortement recommandées pour limiter les risques de surchauffe et limiter les consommations de refroidissement. A ce stade nous considérons dans l'encodage un facteur solaire de 30%

Porte : L'ensemble châssis + panneau/vitrage ne doit pas dépasser $U_{max} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Polycarbonate : L'ensemble châssis + polycarbonate ne doit pas dépasser $Uw_{max} = 2 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Polycarbonate multiple parois $U_{tp_{max}} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (en général il faut du quadruple paroi pour respecter cette valeur)

Remarque :

Chaque valeur U devra être respectée et être, au final, attestée par un document technique conforme. Les valeurs seront toutes certifiées suivant les normes suivantes :

Uf en $\text{W/m}^2\text{K}$, selon norme EN 10077-1, EN 100007-2 et EN 12412-2

Ug en $\text{W/m}^2\text{K}$, selon norme EN 673, EN 674, EN 675

Uw selon norme NBN EN ISO 12567-1, pour chaque configuration de châssis, en référence au bordereau de fourniture.

Facteur solaire g (en %), selon EN 410

6. Recommandations pour l'étanchéité à l'air

Bien qu'aucune exigence relative à l'étanchéité ne soit d'application, la qualité de l'étanchéité à l'air de l'unité est prise en compte pour vérifier le respect aux exigences relatives aux Besoins Nets de Chaleur et aux Consommations en Energie Primaire. Il est donc important d'y porter une grande attention dès à présent vu l'impact non négligeable de l'étanchéité à l'air sur le résultat global de la PEB.

Pour un bâtiment dont le permis d'urbanisme est introduit en 2024, la réglementation PEB ne prévoit donc théoriquement aucun critère en étanchéité à l'air, mais nous recommandons de respecter le critère pour atteindre tous les critères de performances énergétiques qui sont, eux, imposés.

Le renouvellement d'air lors d'un test d'infiltrométrie (blowerdoor) à 50Pa doit être inférieur ou égal à :

- **Logement concierge** : inférieur ou égal à **0,6 volume/heure**,
- **Salle de sport et maison de quartier** : inférieur ou égal à **2 volume/heure**,

Il est donc indispensable de prévoir au moins un test d'étanchéité à l'air conforme à la norme pour chacune de ces unités pour la fin des travaux (1 test par unité). Le rapport de ce test sera pris en compte pour la certification PEB.

Pour être valable, l'étanchéité à l'air du bâtiment devra être mesurée in situ, à fin du chantier, avec un test "blowerdoor" réalisé conformément aux prescriptions de la **norme NBN-EN 13829, méthode A**.

L'étanchéité à l'air dépend surtout de la qualité des matériaux et de la qualité de leur mise en œuvre. Pour un bon résultat, il convient de soigner la conception et la mise en œuvre de l'enveloppe du bâtiment et des passages des techniques.

Il est recommandé que l'architecte et l'entreprise en charge des travaux prévoient toutes les dispositions nécessaires pour atteindre la performance souhaitée, en prévoyant les traitements adéquats, avec éventuellement des membranes d'étanchéité.

A la conception comme à la mise en œuvre, il faudra être particulièrement attentif aux zones délicates telles que les portes extérieures, les contours des châssis, les nœuds constructifs, les saignées et autres percements dus aux techniques,...

Il est souvent conseillé à l'entreprise de prévoir un test d'infiltrométrie intermédiaire, au gros-œuvre fermé, afin de localiser les points faibles de la construction avant que les finitions ne soient mises en œuvre et tant qu'il est encore possible d'apporter les éventuelles corrections nécessaires.

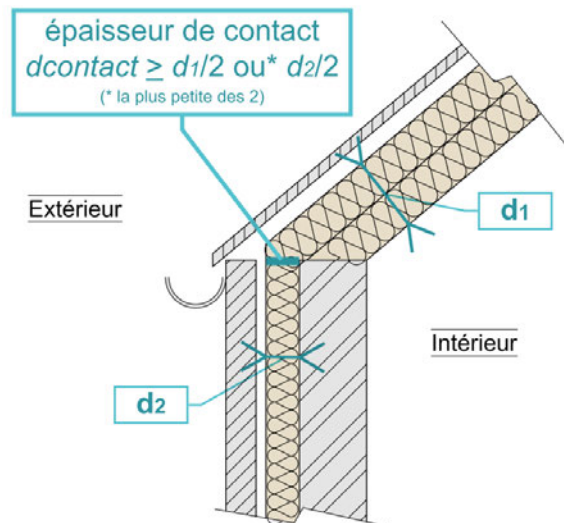
7. Recommandations pour les nœuds constructifs

Idéalement, tous les nœuds constructifs doivent être "PEB-conformes" et respecter les règles détaillées ci-après

L'architecte, l'ingénieur en stabilité et le conseiller PEB doivent se coordonner à ce sujet pour la suite des études.

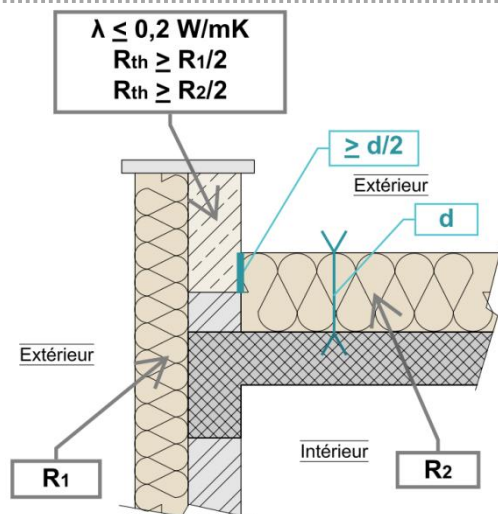
Pour qu'un nœud constructif soit "PEB conforme", il convient de respecter les 3 règles de bases :

REGLE DE BASE 1: Continuité des couches isolantes grâce à une épaisseur de contact minimale



Les couches isolantes sont jointes directement l'une à l'autre avec une épaisseur de contact minimale. L'épaisseur de contact minimale $d_{contact}$ dépend de l'épaisseur des couches isolantes qui se joignent (d_1 et d_2). L'épaisseur $d_{contact}$ ne peut jamais être inférieure à la moitié de la plus petite des épaisseurs d_1 et d_2 .

REGLE DE BASE 2: Continuité des couches isolantes grâce à l'interposition d'éléments isolants

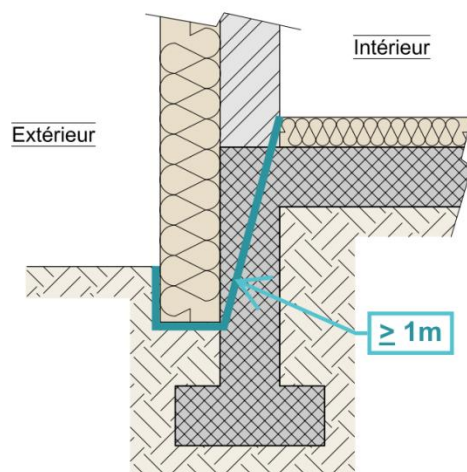


Les couches isolantes ne se joignent pas directement mais il y a des éléments isolants intercalés de sorte que la coupure thermique est conservée.

Dans ce cas, tous les éléments isolants intercalés doivent répondre simultanément à trois exigences :

- 1) la conductivité thermique $\lambda_{insulating}$ part de chacun des éléments isolants doit être inf. ou égale à 0,2 W/mK ;
- 2) la résistance thermique R des éléments isolants doit être suffisamment grande, à savoir, ne pas être inférieure à 2 ou à la moitié de la plus petite des valeurs R_1 et R_2 des couches isolantes ;
- 3) l'épaisseur de contact à l'endroit où les éléments isolants sont intercalés ne peut pas être inférieure à la moitié de la plus petite des épaisseurs des couches isolantes. Cette exigence correspond aux mêmes principes que la règle de base 1.

REGLE DE BASE 3: Longueur minimale du chemin de moindre résistance



Les couches isolantes ne se joignent pas directement et la coupure thermique ne peut pas être assurée mais le chemin de moindre résistance est suffisamment long. On parle de nœud PEB-conforme lorsque le chemin de moindre résistance est plus grand ou égal à 1 mètre, et que la résistance thermique R est suffisamment grande, à savoir, ne pas être inférieure à la plus petite des valeurs R1 et R2 des couches isolantes. Lorsque c'est le cas, le flux thermique doit franchir une distance suffisamment grande et la déperdition thermique reste limitée.

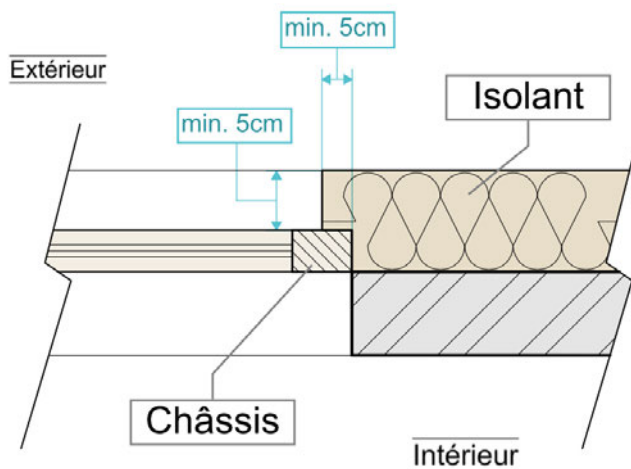
Remarque :

Pour une mise en œuvre optimale du point de vue thermique, le châssis est placé dans l'épaisseur d'isolant, et idéalement avec au moins 5cm de recouvrement sur le dormant.

Pour être "PEB conforme" le châssis devra être au moins placé dans l'épaisseur de l'isolant, avec

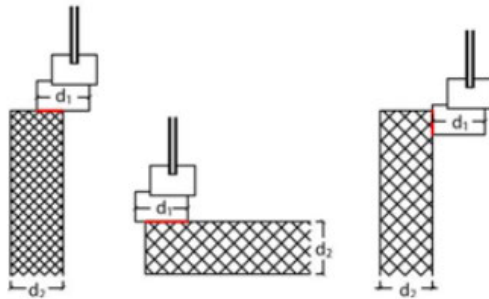
- soit un contact complet avec la coupure thermique du châssis (si d'application)
- soit un contact avec la moitié de l'épaisseur du châssis (si pas de coupure thermique).

Mise en œuvre optimale :



Mise en œuvre «PEB-conforme » :

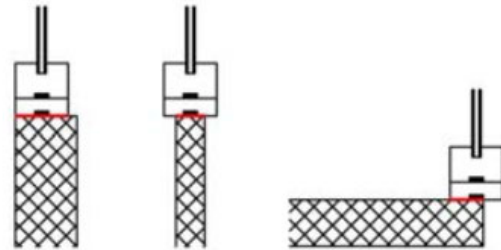
Châssis sans coupure thermique



$$d_{\text{contact}} \geq \frac{1}{2} * \min(d_1, d_2)$$

d_1 = ép. du cadre fixe du châssis

Châssis avec coupure thermique



La couche isolante doit être en contact avec toute l'épaisseur de la coupure thermique

8. Recommandations pour la ventilation des espaces

8.1 Caractéristiques du système

Le système de ventilation doit être au minimum de type D, mécanique double-flux avec récupérateur de chaleur.

- Rendement minimum du récupérateur de chaleur certifié selon la norme EN308, à débit nominal :
 - o Logement : 90%
 - o Sport et maison de quartier : 75%
- Le groupe devra être équipé d'une mesure continue des débits entrants et sortants avec adaptation continue et automatique à la valeur de consigne (« Régulation automatique = oui » sur www.epbd.be et/ou régulation à pression constante)
- Le groupe de ventilation devra être équipé d'un by-pass complet
- Moteur EC (courant continu). La puissance électrique maximale des ventilateurs devra être inférieure à 0,5 W/m³/h.
- Les débits d'air insufflés et rejetés doivent être équilibrés dans chaque unité PEB

TRES IMPORTANT :

- Pour la réception provisoire, prévoir une mesure conforme de tous les débits de ventilation et la vérification que les recommandations soient respectées : **minimum 100% et maximum 120% des débits de conception (rapport à fournir)**
- La puissance électrique des ventilateurs devra être déterminée par la réalisation d'une mesure sur chantier de la puissance électrique des groupes de ventilation, réalisée conformément aux prescriptions de l'Annexe 4 de l'arrêté ministériel du 9-11-2017.

Un rapport devra être fourni conformément aux spécifications reprises dans cette annexe :

https://environnement.brussels/sites/default/files/annexe4_fr.pdf.pdf

La Puissance électrique totale du groupe à débit nominal devra être de maximum 0,5 W/m³/h.

8.2 Débits de ventilation

Le dimensionnement du système de ventilation sera réalisé de manière à atteindre les débits d'alimentation et d'évacuation conformes à la PEB. Attention que dans le cas de bâtiment non résidentiel, il faut également veiller au respect des autres règlements : Code du bien-être au travail (RGPT),...

Non-résidentiel : Débits de ventilation minimum PEB suivant la norme NBN EN 13779 :2004

	Débit Minimum
Locaux où séjournent des personnes	22 m³/h par personne(*)
Locaux où ne séjournent pas ou peu de personnes (Couloir, archive, local de stockage, etc)	1.3 m³/h/m²
Wc	25 m³/h par WC
Douche	50 m³/h par douche

(*) La détermination du nombre de personnes se fait sur base de l'Annexe XVI de l'arrêté Exigences.



Calorifugeage

Prévoir un **calorifugeage** des conduites de ventilation conformément à la réglementation PEB-chauffage.

Chaque amenée d'air doit répondre aux conditions suivantes

- prendre l'air directement à l'extérieur, ou bien dans un espace adjacent non chauffé (EAnC) adjacent (serre, ...) si cet EAnC est lui-même équipé d'ouvertures qui permettent un équilibre des débits dans l'EAnC.
- empêcher la pénétration d'animaux indésirables (recommandation)
- empêcher la pénétration de pluie (recommandation)
- être placée à une hauteur de 1,80m au-dessus du niveau du sol (recommandation)
- être permanente, c'est-à-dire ne pas pouvoir être interrompue par des dispositifs, soit manuels soit automatiques, qui sont propres au système même (par exemple : une temporisation). Elle peut être réglable (en fonction de l'occupation des locaux par exemple)

Chaque évacuation d'air doit répondre aux conditions suivantes

L'évacuation d'air doit être permanente, c'est-à-dire ne pas pouvoir être interrompue par des dispositifs, soit manuels soit automatiques, qui soient propres au système même (par exemple : une temporisation). Elle peut être réglable (en fonction de l'occupation des locaux par exemple)

Chaque ouverture de transfert doit répondre aux conditions suivantes

- permettre un débit minimum de 25 m³/h, soit 70cm² s'il s'agit d'une porte détalonnée
- avoir au moins 5mm de hauteur, et être dimensionnée de la manière suivante :
 - o 0,36 [m³/h] par cm² de fente pour une différence de pression de 2 Pa
 - o 0,8 [m³/h] par cm² de fente pour une différence de pression de 10 Pa
- être permanente et non obstruable.

La régulation

La régulation est obligatoire (le débit doit pouvoir être régulé en fonction d'un horaire, d'une présence, sonde CO₂, ...) et ne peut pas fonctionner selon une commutation manuelle (interrupteur) ou de fonction permanente.

L'entretien

Le système de ventilation doit être conçu pour pouvoir être entretenu régulièrement et facilement.

Ventilation intensive

La ventilation intensive n'est plus une exigence, mais reste valorisée dans la méthode de calcul PEB.

9. Recommandations pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude sanitaire

- **Pompe à chaleur réversible**
 - o efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage $\eta_s \geq 125\%$ (à 55°C) suivant ecodesign.
 - o Performances en froid : $EER_{nom} \geq 3,1$.
Coefficient de performance saisonnier $SEER \geq 3,8$.
- **Sport : Pompe à chaleur ECS avec efficacité énergétique pour l'eau chaude sanitaire $\eta_{wh} \geq 100\%$** suivant ecodesign.
- **Maison de quartier : Ballon ECS cuisine : certifié Ecodesign : classe A.**
- **Température** de départ du circuit de chauffage **modulée (régulation climatique)**, Régime de température maximum **45°/35°C** (chauffage sol, radiateur basse température, ventilo-convecteurs...)
- **Régulation** de température **par local** (vannes thermostatiques radiateurs, sondes pour chauffage sol,...)
- **Pompes à rotor noyé avec régulation électronique et $EEL \leq 0,2$.**
- **Les conduites de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaire au maximum comprises dans le volume protégé** (rmq : les trémies sont considérées comme à l'intérieur du volume protégé)
- **Isolation** du chauffage et du bouclage ECS : $\lambda = 0,034 W/mK$, épaisseur minimale d'isolation :
 - o Chauffage : suivant réglementation « PEB-chauffage »
 - o Bouclage ECS : épaisseur minimum **4cm**
- Production ECS centralisée : prévoir **une boucle la plus courte possible**, et distance entre la boucle et les points de puisages **les plus courtes possibles**.

10. Eclairage

Un éclairage LED performant doit être mis en œuvre, avec une puissance spécifique installée inférieure à **10 W/m² / 500lux**.

Les caractéristiques électriques (puissance) et optiques (flux lumineux et code flux CIE N2 N4 et N5) des luminaires devront être soumises à validation par le conseiller peb avant installation.

11. Energie renouvelable – Photovoltaïque

A ce stade nous considérons les installations photovoltaïques suivantes :

- **Sport : 9kWc (+/- 25 panneaux)**
- **Maison de quartier : 5kWc (+/- 14 panneaux)**
- ⇒ **Installation totale de 14kWc (qui peut être centralisée sur la toiture du hall de sport)**

12. Autres recommandations pour les techniques

1. Comptage

Prévoir un comptage pour chaque unité peb conformément à la réglementation « PEB-Chauffage et climatisation » :

- Consommations d'électricité (compteurs Sibelga, **ET** compteurs de passage sur chaque pompe à chaleur)
- (pas de compteur gaz si pas d'installation de gaz prévue)
- Consommations d'eau chaude sanitaire

2. Prévoir une réception du système de chauffage

Prévoir au cahier des charges, pour la fin des travaux, une réception PEB de l'installation de chauffage selon les prescriptions de l'arrêté PEB Chauffage. Cette réception devra être réalisée par un professionnel agréé par Bruxelles Environnement.

13. Récapitulatif de la procédure administrative pour la PEB

1. La proposition PEB

Obligatoire

La proposition PEB est une déclaration d'intention en matière de respect des exigences PEB dans la conception du projet. Elle accompagne la demande de permis d'urbanisme.

2. L'étude de faisabilité :

Obligatoire

L'étude est effectuée par le conseiller PEB suivant un canevas repris à l'annexe 3 de l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale.

Le conseiller PEB transmet l'étude de faisabilité, si elle est requise, au demandeur avant le dépôt de la demande de permis d'urbanisme. Elle ne doit plus être jointe au dossier administratif pour la demande de permis.

3. La notification du début des travaux :

Obligatoire

La notification du début des travaux doit être transmise à l'IBGE par le déclarant PEB (maître d'ouvrage), **au plus tard 8 jours avant le début des travaux.**

Cette notification doit être signée par le déclarant PEB, le conseiller PEB et l'architecte chargé du contrôle de l'exécution des travaux.

4. Le dossier technique PEB :

Obligatoire

Le dossier technique reprend la description des caractéristiques techniques et de mise en œuvre des actes et travaux relatifs à la PEB. Il est établi par le conseiller PEB.

L'architecte, les entrepreneurs et le déclarant sont dans l'obligation de transmettre au conseiller PEB toutes les informations nécessaires lui permettant de tenir le dossier technique à jour.

5. La déclaration PEB :

Obligatoire

La déclaration PEB est adressée par le déclarant, par lettre recommandée, à l'IBGE **au plus tard 2 mois après la réception provisoire.**

Une version de la déclaration PEB sous forme électronique est communiquée par le conseiller PEB à l'IBGE, dans le même délai.

La déclaration PEB, après vérification par l'IBGE, sert également de base dans le calcul des amendes administratives imposées soit au déclarant soit aux autres intervenants.

--- fin du rapport ---