



ETUDE PEB

Dossier de synthèse et de suivi

- Projet « A4 - Institut Saint Albert » -

Etude réalisée par

Responsable Young Architects Sciv Sprl
Rue du houblon 56/A – 1000 Bruxelles
02 502 01 08 - archi@rya.be

Référence Dossier

RYA 14-10

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

1. Description de l'étude et du bien
2. Description des critères à respecter
3. Caractéristiques du projet
4. Coordonnées des intervenants
5. Historique du projet
6. Remarques PV

2. ETUDE

1. DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE

1. Parois opaques
2. Parois vitrées
3. Nœuds constructifs
4. Etanchéité à l'air

2. DESCRIPTION DES TECHNIQUES

1. Ventilation
 1. Caractéristiques de l'installation
 2. Schéma de principe et débits
 3. Horaires de fonctionnement / scénario de ventilation
2. Auxiliaires
3. Chauffage
4. Refroidissement (N/A)
5. ECS
6. Eclairage
7. Comptage énergétique

3. CONCLUSIONS

4. ANNEXES

1. Administratives
2. Enveloppe
3. Techniques
4. Annexes RYA
 1. Exigences Primes énergie 2014
 2. Exigences PEB – Parois
 3. Exigence PEB - ventilation

1. INTRODUCTION

1.1. DESCRIPTION DE L'ETUDE ET DU BIEN

| | |
|-----------------------------------|---|
| Localisation du projet | Chaussée de Gand, 1163 – 1082 Bercham-Sainte-Agathe |
| Cadastre | / |
| Fonction pour le batiment | Enseignement |
| Objectif de l'étude | Etude PEB – Rénovation Simple |
| Logiciels utilisé pour l'étude | Logiciel PEB 7.0.2 |
| Plans utilisés pour l'étude | Plans DWG transmis par ARCHI le 25/04/2016 |
| Date de dépôt de la demande de PU | A nous préciser dès que possible |
| Date d'octroi du PU | |
| Date début de chantier | |
| Durée du chantier | |
| Date de fin de chantier | |
| Référence PU | |
| Référence PEB | |

1.2. DESCRIPTION DES CRITERES A RESPECTER

| | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Région concernée : Région Bruxelles Capitale | | |
| Division PEB du projet | | |
| 1 Bâtiment PEB comprenant: | Destination de l'unité PEB | Nature des travaux |
| Ecole | « Enseignement » | Rénovation Simple |

| Exigences PEB à respecter | | | | | | | | |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|
| Types d'unités PEB | U _{max} /R _{min} Cfr Annexe 4.1.1 | BNC Besoin Net Chauffage | BNR Besoin Net Refroidissement | CEP Consommation Energie Primaire | EA Etanchéité à l'air | Etech Exigences Techniques | Ventilation Cfr Annexe 4.1.2 | Surchauffe |
| URS Ecole | D'application | | | | | | D'application | |

1.3. CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet consiste en la construction d'une extension d'une école à front de rue.
Celui-ci comprend des classes et des sanitaires.
Le système de ventilation est de type D.



1.4. COORDONNEES DES INTERVENANTS

| Fonction | Nom | Adresse | Mail | Téléphone |
|---|--|---|--|---------------|
| Maître de l'Ouvrage Personne de contact | ASBL Pouvoir Organisateur de l'Institut Saint Albert ? | Chaussée de Gand 1163 1082 Berchem-Sainte-Agathe | ? | 02 465 32 84 |
| Architecte Personne de contact | Atelier d'architecture A4 sprl Michel Arickx | Rue des Alcyons 65 1082 Berchem-Sainte-Agathe | aa4@skynet.be | 02 465 20 17 |
| Bureau d'étude PEB Personne de contact | RYA sciv sprl Benôit Vanden Breede | Rue du Houblon 56/A 1000 Bruxelles | atelier@rya.be | 02 502 01 08 |
| Entrepreneur général Personne de contact | | | | |
| Bureau Stabilité Personne de contact | E.R.C.C. sc ? | Rue du Try Barastraat 1 1380 Ohain | ercc@skynet.be | 02 640 45 08 |
| Bureau Techniques Spéciales Personne de contact | Zeugma Engineering ? | Rue de Taisnières 45A 7080 Sars-La-Bruyère | j.dupuis@zeugma-eng.be | 0478 27 62 44 |

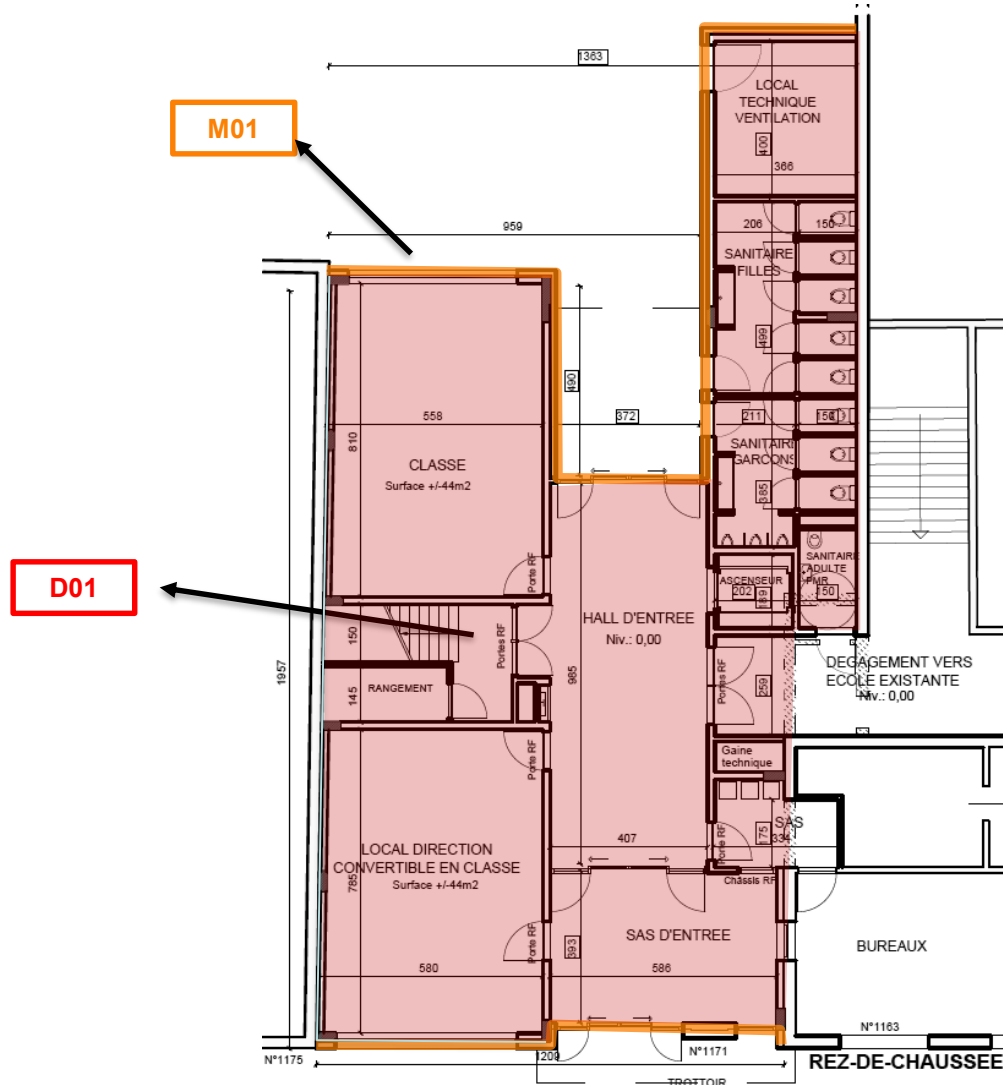
1.5. HISTORIQUE DU PROJET

| Date | Événement | Nouveauté / modification / commentaires | Action ultérieure / à faire ou terminée |
|------------|--|---|---|
| 25-04-2016 | Réception plan dwg de ARCHI | | |
| 28-04-2016 | RYA envoie le dossier projet version 1 | | ARCH fait part de ses remarques à RYA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. ETUDE

2.1. DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE

- Schéma (1/2) -



RdC

2.1. DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE

- Caractéristiques des parois (1/3) -

| Type | Description | U Max PEB W(m ² .K) | U projeté W(m ² .K) | Remarques |
|-------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--|
| MURS | | | | |
| M01 - Murs RDC | <ul style="list-style-type: none"> - Revêtement extérieur - 10 cm de PUR ($\lambda=0,023$ W/m.K) : « Kooltherm K8 » (Fixation en matière synthétique avec un $\lambda < 1$W/mK.) - 19 cm de maçonnerie | 0,24 | 0,21 | Hypothèses de travail, à confirmer/infirmier par archi |
| M02 – Murs en enduit | <ul style="list-style-type: none"> - 2 cm d'enduit - 10 cm de PUR ($\lambda=0,023$ W/m.K) : « Kooltherm K5 » (Fixation en matière synthétique avec un $\lambda < 1$W/mK.) - 19 cm de maçonnerie | 0,24 | 0,21 | Hypothèses de travail, à confirmer/infirmier par archi |
| M03 – Murs avec bardage | <ul style="list-style-type: none"> - Bardage bois - Vide ventilé - 10 cm de PUR ($\lambda=0,023$ W/m.K) : « Kooltherm K15 » (Fixation en matière synthétique avec un $\lambda < 1$W/mK.) - 19 cm de maçonnerie | 0,24 | 0,21 | Hypothèses de travail, à confirmer/infirmier par archi |
| DALLES | | | | |
| D01 - Dalle sur sol | <ul style="list-style-type: none"> - 6 cm de chape lourde - 6 cm de PUR ($\lambda=0,023$ W/m.K) : « Eurofloor 300 » (Pas de fixation mécanique pour l'isolant ou fixation en matière synthétique avec un $\lambda < 1$W/mK.) - 15 cm de béton armé | 0,30 | 0,26 | Hypothèses de travail, à confirmer/infirmier par archi |

REMARQUES :

Concernant la dalle de sol, l' « Eurofloor 300 » a une résistance à la compression de 300 kPa (3kg/cm² ou 30 t/m² pour 10% de déformation).

A voir avec l'ingénieur stabilité si cette résistance est suffisante dans le cas de figure où un véhicule rentre dans le hall.

2.1. DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE

- Caractéristiques des parois (2/3) -

| Type | Description | U Max PEB W(m ² .K) | U projeté W(m ² .K) | Remarques |
|------------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| TOITURES | | | | |
| T01 - Toiture plate des sanitaires | <ul style="list-style-type: none">- Membrane bitumineuse- 10 cm de PUR ($\lambda=0,023$ W/m.K)(Pas de fixation mécanique pour l'isolant ou fixation en matière synthétique avec un $\lambda < 1$W/mK.)- Structure et finition intérieures | 0,24 | 0,22 | <i>A confirmer/infirmar par archi</i> |
| T02 – Toitures plates des classes | <ul style="list-style-type: none">- Membrane bitumineuse- 10 cm de PUR ($\lambda=0,023$ W/m.K)(Pas de fixation mécanique pour l'isolant ou fixation en matière synthétique avec un $\lambda < 1$W/mK.)- Structure et finition intérieures | 0,24 | 0,22 | <i>A confirmer/infirmar par archi</i> |

REMARQUES :

/

2.1. DESCRIPTION DE L'ENVELOPPE

- Caractéristiques des parois (3/3) -

| Type | Description | U Max PEB W(m ² .K) | U projeté W(m ² .K) | Remarques |
|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| MENUISERIES EXTERIEURES | | | | |
| Fenêtres des classes | Châssis alu avec coupure thermique Vitrage : Ug = 1,0 Profilé : Uf = 1,8 | Ug = 1,1 Uw = 1,8 | Ug = 1,0 Uw = 1,48 | <i>Hypothèses de travail, à confirmer/infirmier par archi</i> |
| Baies vitrées du hall (avant & arrière) | Châssis alu avec coupure thermique Vitrage : Ug = 1,0 Profilé : Uf = 1,8 | Ug = 1,1 Uw = 1,8 | Ug = 1,0 Uw = 1,48 | <i>Hypothèses de travail, à confirmer/infirmier par archi</i> |
| Portes des sanitaires et local ventilation sur cour | Umax = 2,0 (vitrage + partie opaque) | U = 2,0 | U = 2,0 | <i>Hypothèses de travail, à confirmer/infirmier par archi</i> |

REMARQUES :

/

2.2.1. VENTILATION

- Caractéristiques de l'installation-

| | Description | Encodage | Commentaire |
|---------|--|----------|--|
| GENERAL | Type de ventilation prévue : A-B-C-D | D | Alimentation Mécanique et Extraction Mécanique |
| | Respect des exigences relatives au matériel de ventilation ? | Oui | <i>Hypothèses de travail</i> |
| | Respect des exigences de ventilation intensive ? | Oui | <i>Hypothèses de travail</i> |

| EXIGENCES PEB | Classe de la qualité de l'air | Nom de l'espace | Nb de personnes | Débit min de conception [m³/h] | Air extérieur | | Air recyclé | | Air transféré | |
|---------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | | | | | Alim. Air neuf [m³/h] | Evac. Air vicié [m³/h] | Alim. [m³/h] | Evac. [m³/h] | Alim. [m³/h] | Evac. [m³/h] |
| | | | | | | | | | | |
| C1 | RDC – Classe 1 | / | 242 | | | | | | | |
| | RDC – Direction / Classe | / | 242 | | | | | | | |
| | R+1 – Classe 2 | / | 242 | | | | | | | |
| | R+1 – Classe 3 | / | 264 | | | | | | | |
| | R+1 – Classe 4 | / | 242 | | | | | | | |
| | R+1 – Classe 5 | / | 264 | | | | | | | |
| | R+2 – Classe 6 | / | 242 | | | | | | | |
| | R+2 – Classe 7 | / | 264 | | | | | | | |
| | R+2 – Classe 8 | / | 264 | | | | | | | |
| | R+1 – Classe 9 | / | 264 | | | | | | | |
| C3 | Sanitaires Filles | / | 125 | | | | | | | |
| | Sanitaires Garçons | / | 100 | | | | | | | |
| | RDC – Sanitaire PMR | / | 25 | | | | | | | |
| | R+1 – Sanitaire PMR | / | 25 | | | | | | | |
| | R+2 – Sanitaire PMR | / | 25 | | | | | | | |

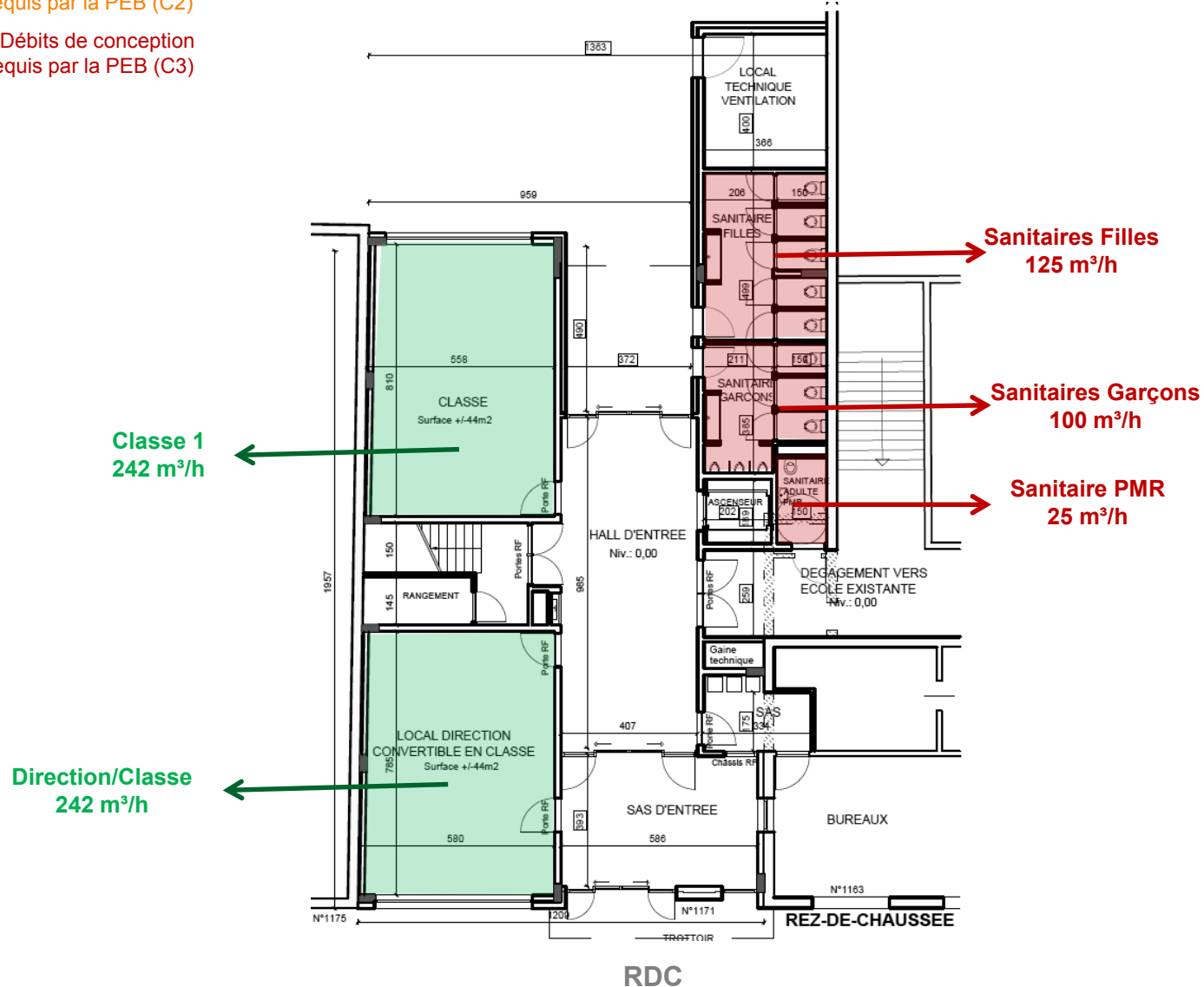
REMARQUES :

- Débits selon plans fournis.
- Les débits seront à équilibrer par l'installateur.
- RYA conseille de créer des fentes sous les portes entre les locaux où l'air neuf est amené et les locaux où il est extrait.
Fente d'une section minimum de 70cm², soit par exemple un détalonnement de la porte de 1 cm pour une feuille de porte de 70 cm.

2.2.1. VENTILATION

- Schéma de principe et débits de ventilation (1/2) -

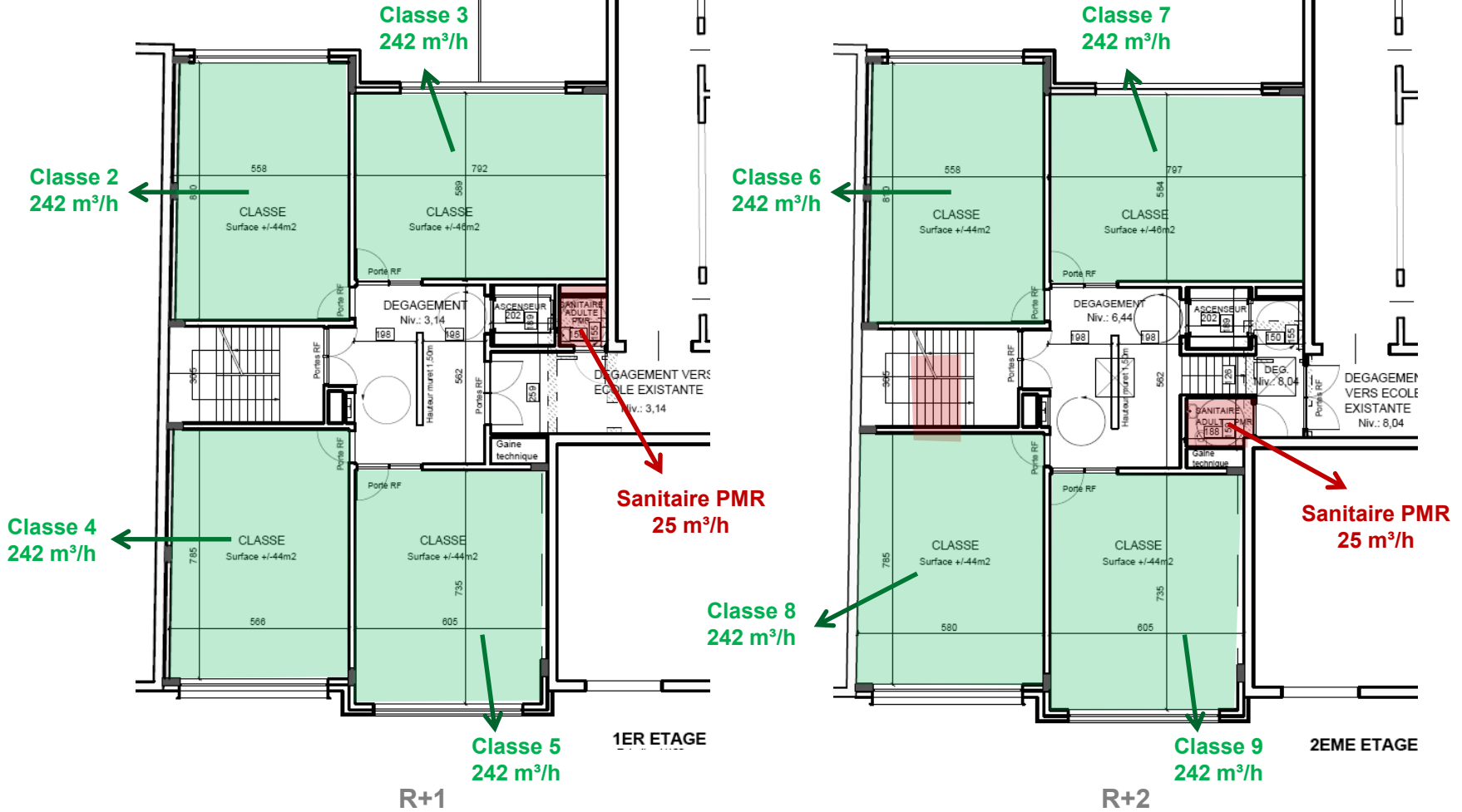
- ➔ **XXXm³/h** : Débits de conception minimum requis par la PEB (C1)
- ➔ **XXXm³/h** : Débits de conception minimum requis par la PEB (C2)
- ➔ **XXXm³/h** : Débits de conception minimum requis par la PEB (C3)



2.2.1. VENTILATION

- Schéma de principe et débits de ventilation (2/2) -

- ➔ **XXXm³/h** : Débits de conception minimum requis par la PEB (C1)
- ➔ **XXXm³/h** : Débits de conception minimum requis par la PEB (C2)
- ➔ **XXXm³/h** : Débits de conception minimum requis par la PEB (C3)



4. ANNEXES PROJET

- 1. Liste annexes dossier technique -

| Annexe n° | Date | provenance | description | commentaire |
|-----------|------|-------------|--|---|
| | | Archi | Plans PU | A transmettre à RYA en PDF |
| | | Archi ou MO | Attestation de dépôt PU | A transmettre à RYA |
| | | Archi | Plans archi à jour en fin de chantier – as built | A transmettre à RYA en fin de chantier avec : - La composition des parois définitives ; - Les plans de ventilation tel que réalisé ; - La position revue des techniques. |
| | | Archi | Blowerdoor | Résultat du test d'infiltrométrie à transmettre à RYA |
| | | Archi | NC | Le dessin de l'ensemble des nœuds constructifs est à fournir à RYA + photos |
| | | Archi ou MO | FT enveloppe et photos parois | Cfr tableau 4.2 |
| | | Archi ou MO | FT techniques et photos des systèmes | Cfr tableau 4.3 |
| | | Archi ou MO | Photos des compteurs | |

- 2. Enveloppe -

| Annexe n° | Date | provenance | description | valeur | commentaire |
|-----------|------|------------|--|--------|--|
| | | | FT isolants toitures | | En plus des fiches techniques, RYA a besoin de prouver que les isolants et châssis prescrits ont bien été mis en œuvre via des factures et photos |
| | | | FT isolants murs | | |
| | | | FT isolants dalle sur sol | | |
| | | | FT châssis et vitrage + bon de livraison | | |
| | | | FT portes | | |

- 3. Systèmes -

| Annexe n° | Version | Date | provenance | description | valeur | commentaire |
|-----------|---------|------|------------|---|--------|--|
| | | | | FT groupe de ventilation | | En plus des fiches techniques, RYA a besoin de prouver que les isolants et châssis prescrits ont bien été mis en œuvre via des factures et photos |
| | | | | FT bouches de ventilation | | |
| | | | | Rapport des débits installés | | |
| | | | | FT système de chauffage | | |
| | | | | Description exacte de l'isolation des boucles d'eau chaude (si présentes) | | |
| | | | | Plan des boucles d'eau chaude (si présentes) | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

- 4. Liste annexes RYA -

| Annexe n° | Version | Date | provenance | description | valeur | commentaire |
|-----------|---------|------|------------|---|--------|-------------|
| 4.4.1 | | | RYA compil | Exigences PEB Parois | | |
| 4.4.2 | | | RYA compil | Exigences PEB Ventilation | | |
| 4.4.3 | | | RYA compil | Fiche info RYA sur l'étanchéité à l'air | | |
| | | | | | | |

ANNEXE 4.4.1 : Exigences PEB Parois

Tableau 3 – Valeurs R_{min}/U_{max} réglementaires pour un projet dont la demande de permis d'urbanisme est déposée à partir du 1/1/2014.

Extrait du Vade Mecum Bruxelles 2015

| Élément de construction | U_{max} (W/m ² K) | R_{min} (m ² K/W) |
|---|--|-----------------------------------|
| PAROIS DELIMITANT LE VOLUME PROTÉGÉ, à l'exception des parois formant la séparation avec un volume protégé adjacent. | | |
| PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3), des murs-rideaux (voir 1.4) et des briques en verre (voir 1.5) | $U_{W,max} = 1.8$ ⁽¹⁾ et $U_{g,max} = 1.1$ ⁽²⁾ | |
| PAROIS OPAQUES, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3) et des murs-rideaux (voir 1.4) | | |
| toitures et plafonds | $U_{max} = 0.24$ | |
| murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4. | $U_{max} = 0.24$ | |
| murs en contact avec le sol | | $R_{min} = 1.5$ ⁽³⁾ |
| parois verticales et en pente en contact avec un vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé | | $R_{min} = 1.4$ ⁽³⁾ |
| planchers en contact avec l'environnement extérieur | $U_{max} = 0.3$ | |
| autres planchers | $U_{max} = 0.3$ ⁽⁴⁾ ou $R_{min} = 1.75$ ⁽³⁾ | |
| PORTES ET PORTES DE GARAGE (cadre inclus) | $U_{D,max} = 2.0$ | |
| MURS-RIDEAUX (suivant prEN 13947) | $U_{CW,max} = 2.0$ et $U_{g,max} = 1.1$ ⁽²⁾ | |
| PAROIS EN BRIQUES DE VERRE | $U_{max} = 2.0$ | |
| PAROIS entre 2 volumes protégés ⁽⁵⁾ situés sur des parcelles adjacentes ⁽⁶⁾ | $U_{max} = 1.0$ | |
| PAROIS opaques à l'intérieur du volume protégé ou adjacent à un volume protégé sur la même parcelle ⁽⁷⁾ à l'exception des portes et portes de garage : <ul style="list-style-type: none"> • ENTRE UNITÉS D'HABITATION DISTINCTES • ENTRE UNITÉS D'HABITATION ET ESPACES COMMUNS (cage d'escalier, hall d'entrée, couloirs, ...) • ENTRE UNITÉS D'HABITATION ET ESPACES À AFFECTATION NON RÉSIDENIELLE • ENTRE ESPACES À AFFECTATION INDUSTRIELLE ET ESPACES À AFFECTATION NON INDUSTRIELLE | $U_{max} = 1.0$ | |

Notes :

- (1) Pour l'évaluation de $U_{W,max}$, il faut tenir compte de la valeur moyenne pondérée par les surfaces de toutes les parois transparentes/translucides (fenêtre dans son ensemble (châssis + vitrage)) auxquelles s'applique l'exigence.
- (2) U_g est la valeur U centrale du vitrage en position verticale. Chaque vitrage doit satisfaire à la valeur centrale $U_{g,max}$. Cette valeur est la valeur déclarée par le fabricant dans la déclaration de conformité CE.
- (3) Valeur R totale, calculée depuis la surface intérieure jusqu'à la surface de contact avec le terre-plein, le vide sanitaire ou la cave non chauffée. Il ne faut donc pas prendre en compte la résistance superficielle des parois.
- (4) Le mode de calcul pour ces planchers sont repris au chapitre 15 de l'arrêté ministériel déterminant les règles pour le calcul des pertes par transmission.
- (5) Tous les locaux des bâtiments situés sur une parcelle adjacente sont chauffés par définition (Cf « Arrêté Exigences » Annexe IV).
- (6) A l'exception de la partie d'une paroi commune déjà existante contre laquelle est construit le nouveau bâtiment, si la plus petite distance jusqu'à la limite opposée de la parcelle est inférieure à 6 mètres au droit de la paroi considérée.
- (7) Dans le calcul de la valeur U des planchers intermédiaires, le flux de chaleur est supposé aller du bas vers le haut.

ANNEXE 4.4.2 : Exigences PEB Ventilation – Non Résidentiel – URL/URS

Extrait du Vade Mecum Bruxelles 2015

4. EXIGENCE PEB DE VENTILATION POUR LES UNITÉS NON RÉSIDENTIELLES

Les exigences sont décrites dans l'Annexe VII de l'arrêté Exigences, et dans la NBN EN 13779:2004.

2. Application des exigences à un local rénové ou nouvellement créé de l'unité PEB (UAN/URL/URS)

vous créez un local
ou
vous ajoutez, supprimez ou remplacez des fenêtres d'un local d'une unité PEB non résidentielle

Alors, une alimentation ou une extraction d'air, en fonction du type de local (sec ou humide) où les modifications sont réalisées doit être installée.

a) Débits et qualité de l'air intérieur :

Lors du dimensionnement des systèmes de ventilation, le débit de conception ne peut pas être inférieur au débit minimal correspondant à la classe d'air intérieur « Intérieur 3 »(IDA3). La valeur est exprimée en m³/h par personne.

Si on ne modifie qu'une partie des baies dans un local le débit qui doit être respecter est au prorata de la largeur des baies modifiées.

Le système de ventilation doit permettre les débits minimum suivants :

Tableau 8 – Débits de ventilation suivant les tableaux 11 et 12 de la norme EN 13779

| | Minimum |
|---|---|
| locaux où séjourment des personnes | 22 [m³/h] par personne (le double si l'espace est un espace fumeur) |
| Local où ne séjourment pas ou peu de personnes (couloir, escalier, archive, local de stockage, etc) | 1.3 [m³/h] par 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 VII de l'arrêté Exigences (voir annexe- p75)

b) La qualité de l'air des débits d'alimentation :

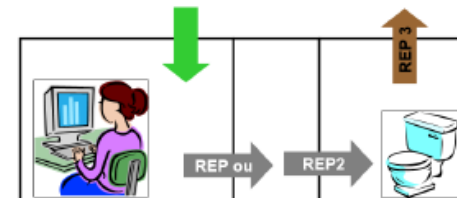
- Le débit minimum d'alimentation des locaux où séjourment des personnes doit être réalisé avec de l'air neuf.
- Les débits supplémentaires peuvent être réalisés avec de l'air neuf, de l'air recyclé ou de l'air transféré.
- Air recyclé : air extrait d'un local et renvoyé dans le système de traitement d'air
- Air transféré : air intérieur passant d'un local à un autre
- Le débit minimum d'alimentation de locaux où ne séjourment pas de personnes peut être réalisé avec de l'air neuf, ou de préférence avec de l'air recyclé classe REP 1 ou REP 2.

Tableau 9 – Classes de qualité d'air recyclé

| classe | description |
|--------|-----------------------------------|
| REP1 | faible degré de pollution |
| REP2 | degré de pollution modéré |
| REP3 | degré de pollution élevé |
| REP4 | degré de pollution très élevé |

REP 1 : L'air repris des locaux de type salles de réunion, salles de classe, couloirs, escaliers, etc (c'est-à-dire où les sources d'émission principales sont les personnes et les matériaux de construction) peut être recyclé et transféré.

REP 2 : Air provenant des pièces occupées qui contiennent plus d'impuretés que la catégorie 1 provenant des mêmes sources mais où il est permis de fumer. L'air repris des locaux de type salles à manger, magasins, locaux de stockage de bureau, chambres d'hôtel peut être transféré vers des toilettes, garages et espaces similaires.



c) les amenées d'air

Chaque amenée d'air doit répondre aux conditions suivantes :

- empêcher la pénétration d'animaux indésirables (voir pour plus de détails l'annexe VII de l'arrêté Exigences)
- empêcher la pénétration de pluie (voir pour plus de détails l'annexe VII de l'arrêté Exigences)
- être placée à une hauteur de 1,80m au-dessus du niveau du sol. (Il peut être dérogé à cette condition, voir pour plus de détails l'annexe VII de l'arrêté Exigences)
- si elle est mécanique, elle doit être dimensionnée pour une différence de pression maximale de 10 Pa
- si elle est naturelle, elle doit être dimensionnée pour une différence de pression maximale de 2 Pa et doit pouvoir être réglée manuellement ou automatiquement entre les positions
 - complètement ouverte,
 - 3 positions intermédiaires
 - fermée (\leq 15% débit sous 50 Pa)

d) les évacuations d'air :

Les conduits d'évacuation des systèmes C et D doivent avoir un tracé aussi vertical que possible. Des déviations de maximum 30° par rapport à la verticale sont admises. Les conduits d'évacuation et les accessoires sont dimensionnés pour une vitesse maximale de l'air de 1 m.s-1.

Chaque évacuation d'air doit répondre aux conditions suivantes :

- si elle est naturelle, elle doit être dimensionnée pour une différence de pression maximale de 2 Pa et être raccordée à un conduit d'évacuation vertical débouchant d'au moins 50 cm en toiture. Elle doit pouvoir être réglée manuellement ou automatiquement entre les positions
 - complètement ouverte,
 - 3 positions intermédiaires
 - fermée (\leq 15% débit sous 50 Pa)
- si elle est mécanique, et que l'alimentation est également mécanique, l'évacuation d'air doit être dimensionnée pour une différence de pression maximale de 10 Pa
- La puissance spécifique des ventilateurs est inférieure à 0.4W par m³/h.