

Étude de faisabilité technique, environnementale et économique

Projet : Rue Wayez 165 / Rue du Village 17 – 1070 Anderlecht

1. Description du projet

Le projet concerne la rénovation d'un immeuble situé Rue Wayez 165 et Rue du Village 17 à 1070 Anderlecht comprenant plusieurs unités résidentielles. La présente étude porte exclusivement sur le bâtiment côté Rue du Village (« bâtiment b1 »), composé de deux logements soumis à une rénovation lourde ainsi que d'espaces communs.

Les unités concernées sont :

Unité PEB	Affectation	Surface plancher
Studio 3	Habitation individuelle	46,80 m ²
Appartement 3	Habitation individuelle	59,87 m ²
Commun côté Rue du Village	Parties communes	29,54 m ²

Surface totale du bâtiment : 136,21 m².

2. Présentation du bâtiment

Caractéristiques principales

Paramètre	Valeur
Volume Studio 3	175,97 m ³
Volume Appartement 3	164,64 m ³
Surface de déperdition Studio 3	104,08 m ²
Surface de déperdition Appartement 3	175,70 m ²
Nature des travaux	Rénovation lourde
Affectation	Résidentielle

Les performances énergétiques calculées permettent le respect des exigences réglementaires applicables aux unités concernées.

3. Enveloppe thermique du bâtiment

Murs extérieurs

Mur isolé par l'intérieur avec :

- Maçonnerie existante ± 37 cm ;
- Isolation rigide en polyuréthane de 60 mm ;

- Finition intérieure plafonnée.

Performance thermique obtenue :

- $U = 0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Toiture inclinée

Composition :

- Isolation en laine minérale ;
- Épaisseur : 220 mm.

Performance :

- $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Dalle sur sol

Composition :

- Isolation rigide sous chape ;
- Épaisseur : 100 mm.

Performance :

- $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $R = 4,17 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Menuiseries extérieures

Châssis PVC à double vitrage performant :

- $U_w = 1,46 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Facteur solaire $g = 0,80$.

Les menuiseries prévues permettent de limiter efficacement les déperditions thermiques tout en assurant un bon apport de lumière naturelle.

4. Installations techniques prévues

Chauffage

Les logements sont équipés de pompes à chaleur air-air assurant le chauffage des espaces de vie.

Avantages

- Très haut rendement énergétique ;
- Réduction de la consommation d'énergie primaire ;
- Réduction des émissions de CO_2 ;
- Faibles coûts d'exploitation.

Production d'eau chaude sanitaire

Chaque logement est équipé d'un boiler électrique individuel.

Avantages

- Simplicité d'installation ;
- Maintenance réduite ;
- Faible encombrement.

Ventilation

Ventilation de type C :

- Amenées d'air naturelles dans les locaux secs ;
- Extraction mécanique dans les locaux humides.

Ce système garantit une qualité d'air conforme aux exigences réglementaires.

Étanchéité à l'air

Une attention particulière sera portée à l'étanchéité à l'air de l'enveloppe afin de limiter les pertes énergétiques et d'améliorer le confort intérieur.

5. Analyse des systèmes alternatifs de production d'énergie

5.1 Panneaux photovoltaïques

Faisabilité technique

La toiture présente des surfaces exploitables permettant l'installation de panneaux photovoltaïques.

Faisabilité énergétique

La présence :

- de pompes à chaleur ;
- de boilers électriques ;
- de consommations domestiques permanentes ;

favorise un niveau élevé d'autoconsommation.

Faisabilité environnementale

L'installation photovoltaïque permet :

- une diminution sensible de l'énergie primaire consommée ;
- une réduction importante des émissions de CO₂.

Conclusion

✅ Solution hautement recommandée.

5.2 Solaire thermique

Faisabilité technique

L'installation de capteurs solaires thermiques est envisageable sur la toiture.

Faisabilité énergétique

Les besoins d'eau chaude sanitaire restent relativement limités compte tenu du nombre d'occupants attendu.

Conclusion

⚠️ Solution techniquement réalisable mais moins pertinente que le photovoltaïque.

5.3 Pompe à chaleur air-eau

Faisabilité technique

Cette technologie nécessiterait :

- un réseau hydraulique complet ;
- un ballon tampon ;
- des émetteurs basse température.

Les investissements complémentaires seraient importants.

Conclusion

❌ Solution non retenue.

5.4 Pompe à chaleur géothermique

Faisabilité technique

La mise en œuvre nécessiterait :

- un captage horizontal important ou ;
- des forages verticaux spécifiques.

La configuration urbaine du site rend cette solution peu adaptée.

Conclusion

✗ Solution non retenue.

5.5 Chaudière biomasse

Faisabilité technique

Cette solution impose :

- un local de stockage des granulés ;
- un système d'approvisionnement ;
- une chaufferie dédiée.

La mise en œuvre est difficilement compatible avec la configuration du bâtiment.

Conclusion

✗ Solution non retenue.

5.6 Réseau de chaleur

Aucune information ne permet d'identifier avec certitude un réseau de chaleur exploitable à proximité immédiate du projet.

Conclusion

✗ Solution non retenue.

5.7 Cogénération

Les besoins thermiques du bâtiment étant relativement faibles, la cogénération ne constitue pas une solution adaptée.

Conclusion

✗ Solution non retenue.

6. Tableau comparatif des solutions envisagées

Technologie	Faisabilité technique	Intérêt énergétique	Intérêt économique	Conclusion
Photovoltaïque	Très bonne	Très élevé	Élevé	✅ Retenu
Solaire thermique	Bonne	Moyen	Moyen	⚠️ Option
Pompe à chaleur air-eau	Bonne	Bon	Faible	❌ Non retenu
Pompe à chaleur géothermique	Limitée	Très bon	Faible	❌ Non retenu
Biomasse	Moyenne	Bon	Faible	❌ Non retenu
Réseau de chaleur	Non démontré	Non démontré	Non démontré	❌ Non retenu
Cogénération	Faible	Faible	Faible	❌ Non retenu

7. Conclusions de l'étude

L'analyse de faisabilité technique, environnementale et économique met en évidence que :

- l'enveloppe du bâtiment présente un niveau d'isolation performant ;
- les pompes à chaleur prévues assurent un excellent rendement énergétique ;
- la ventilation projetée répond aux exigences de qualité d'air intérieur ;
- les besoins énergétiques résiduels sont limités.

Au regard des critères techniques, environnementaux et économiques étudiés, la solution la plus pertinente consiste à :

- ✅ maintenir les pompes à chaleur prévues pour le chauffage ;
- ✅ maintenir la ventilation de type C ;
- ✅ prévoir l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture afin de compenser une partie des consommations électriques du bâtiment.

Les autres technologies étudiées ne présentent pas un rapport coût/bénéfice suffisamment favorable pour justifier leur intégration dans le projet.

Auteur de l'étude de faisabilité

Vincent VLASSEMBROUCK
Conseiller PEB agréé
PEB-Conseil SRL
Rue de la Roseraie 2/14
7090 Braine-le-Comte
vincent@peb-conseil.be