

T4M
Experts en énergie

AUDIT CHAUFFERIE
BEGIA, ACP PIERRE LOTI

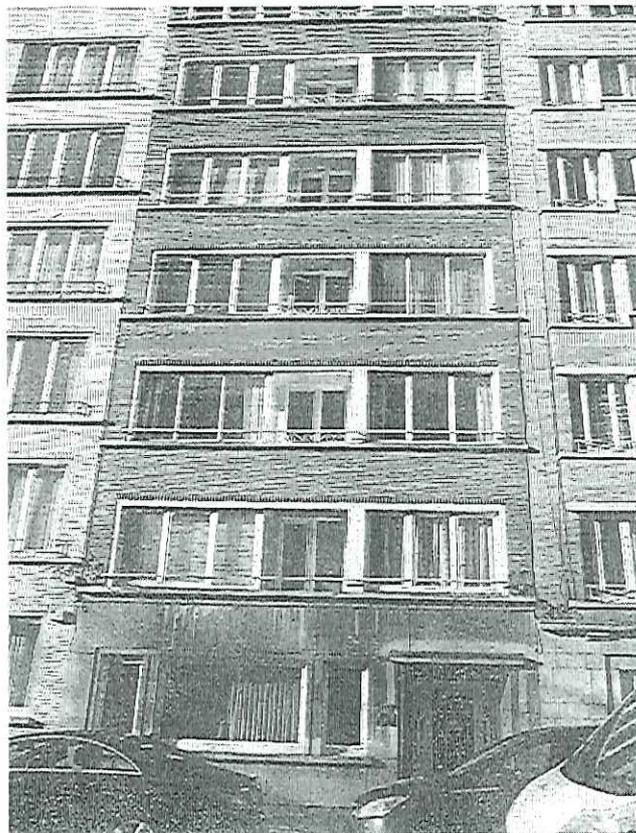


TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	3
1 Résumé de l'audit	5
1.1 Etats des lieux de l'installation existante	5
1.2 Actions recommandées	5
1.3 Budget	5
1.4 Economie annuelle	5
1.5 Divers	5
2 Description des installations techniques	6
2.1 Informations générales	6
2.2 Production de chaleur	7
3 Analyse des consommations et des installations	12
3.1 Analyse des consommations	12
3.2 Analyse des installations	12
3.2.1 Chaudière	12
3.2.2 Pompes	12
3.2.3 Combustible et citernes	12
3.2.4 Régulation	12
3.2.5 Cheminée	12
3.2.6 Hydraulique et isolation	12
3.2.7 Ventilation	13
3.2.8 Expansion et remplissage	13
3.2.9 Aspects réglementaires non exhaustifs	13
3.2.10 Sécurité incendie	13
3.2.11 Réglementation PEB	13
4 Proposition d'amélioration	14
4.1 Choix du combustible et technique de la condensation	14
4.1.1 Généralité	14
4.1.2 Principe de la condensation	14
4.1.3 Conception de la chaudière	14
4.1.4 Modulation du brûleur	14
4.1.5 Prix du gaz	14
4.1.6 Disponibilité du gaz	15
4.1.7 Conclusion	15
4.2 Modifications suite au passage des installations au gaz	15
4.2.1 Local compteur gaz	15
4.2.2 Tubage de la cheminée	15
4.2.3 Mise hors service des citernes	15
4.2.4 Primes régionales	15
4.3 Budget de rénovation de la chaufferie	15

1 RÉSUMÉ DE L'AUDIT

1.1 ETATS DES LIEUX DE L'INSTALLATION EXISTANTE

- L'installation existante a un rendement médiocre. La chaudière est dans sa dernière partie de vie.
- Le rendement annuel global de l'installation est de 69.1%

1.2 ACTIONS RECOMMANDÉES

- Une rénovation de l'installation de production de chaleur présenterait un rendement annuel global :
 - >Pour une installation gaz à condensation de 100%
 - >Pour une installation au mazout à condensation de 94%
- Il est recommandé de réaliser une rénovation complète de la chaufferie (production de chaleur, régulation, électricité, dispositif de sécurité,...)
- Il faut savoir que pour une chaudière à condensation mazout il faut prendre du mazout extra, le prix au litre est plus chère mais il contient moins de soufre. Ce qui est recommandé pour le bon fonctionnement de la chaudière.
- Le remplacement de la chaudière est nécessaire dans un avenir très proche, compte tenu que la chaudière actuelle est dans un état très médiocre.

1.3 BUDGET

- Rénovation avec une chaudière gaz à condensation: ~ 52.750€ TVAC
- Rénovation avec une chaudière mazout à condensation: ~ 43.500€ TVAC

1.4 ECONOMIE ANNUELLE

- Avec chaudières mazout à condensation : ~ 1.300 €
- Avec chaudières gaz à condensation : ~ 1.500 €
- Avec chaudières gaz à condensation en prenant en compte le coût des combustibles : ~ 1.950€
- Temps de retour, du sur investissement, pour passage à des chaudières gaz à condensation avec prise en compte du prix du combustible : < 14 ans

1.5 DIVERS

- La rénovation de la chaufferie nécessite la modification du permis d'environnement
- Réaliser un contrôle des équipotentielles
- Réaliser un inventaire amiante avant l'intervention d'une entreprise dans la chaufferie
- Mise en conformité de la chaufferie par rapport aux normes incendie , notamment porte Rf et des ventilations

2.2 PRODUCTION DE CHALEUR

Chaudières	
Nombre	1
Marque et type	Idéal Standart HF210
Type fonctionnel	Fonte
Année de fabrication	~ 30ans
Puissance nominale utile	~200 kW
Pression de service	Inconnu
Présence d'une pompe shunt	Non
Isolation thermique	Vétuste
Présence de soupapes	Oui, directement montée sur la tuyauterie de départ
Etanchéité foyère	Mauvaise
Etat général	Vétuste
Hydraulique primaire	Pompe du circuit de chauffage Wilo à débit fixe (Strato P40-100V)

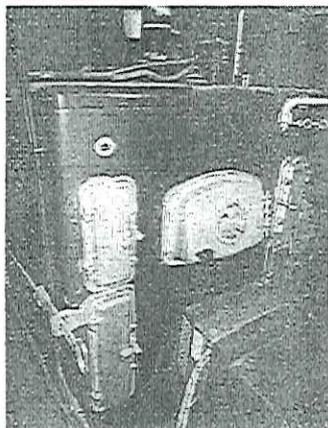


Figure 1 : Chaudière Idéal Standart

Brûleurs	
Marque et type	Weishaupt WL30 Z-C
Type fonctionnel	Mazout, 2 allures, commandé sur une seule allure
Année de fabrication	2000
Puissance nominale maximum	330 kW
Puissance réglée	130kW
Fonctionnement	Chaudière fonctionne en permanence sur une consigne fixe à 75°C sur aquastat

Nombre de circuits	1, pour les radiateurs de l'immeuble
Pompe de départ	Willo à vitesse fixe
Vanne de régulation	Non
Régulation	Non
Remarque	La chaudière ne se coupe pas sur une température extérieure. La pompe n'est pas commandée par la chaudière, son fonctionnement est permanent.

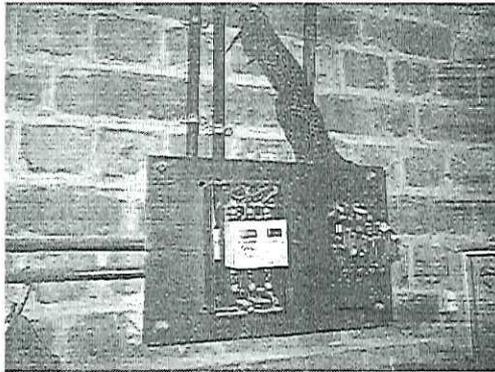


Figure 3 : Tableau électrique chaufferie

Entretien	
Chauffagiste	SENEC
Rapport présent en chaufferie	Oui sauf celui de 2016
Date du dernier entretien	Non communiqué
Mesures de combustion	
Température de fumées	190°C
Indice de Bacharah	1
Taux de CO ²	7.1%
Tirage cheminée	20 pa
Rendement de combustion	86%
Qualité du réglage	Non conforme
Remarque	Le taux de CO ² émis ne répond plus aux exigences PEB en matière de combustion

Amiante	
Présence	Oui
Inventaire réalisé	Oui
Traitement d'eau	
Injection de traitement d'eau	Non
Adoucisseur	Non
Electricité	
Tension	2 x 230V
Conformité tableau, filerie	Non
Equipotentielle	Semble non conforme, à contrôler
Etat général	Vétuste
Divers	
Dimensions chaufferie	L : 3.5m I : 2.6m H : 2.2m
Accès chaufferie	Par le couloir de la cave
Classe d'installation (permis d'environnement)	Classe III
Resserage Rf	Pas conforme
Extincteurs brûleurs	Oui
Eclairage chaufferie	Très médiocre
Présence d'éclairage de secours	Non
Résistance Rf de la porte chaufferie, conformité	Pas RF, non conforme
Sens d'ouverture de la porte de la chaufferie	Non-conforme, sens d'ouverture vers l'intérieur de la chaufferie
Présence d'un ferme porte automatique	Non
Sterput en chaufferie	Non
Matériel entreposé	Oui

3.2.7 Ventilation

Les ventilations haute et basse sont inexistantes.

3.2.8 Expansion et remplissage

Le set de remplissage n'est pas conforme et ne répond pas aux exigences de Belgaqua.

3.2.9 Aspects réglementaires non exhaustifs

La chaudière et la citerne enterrée sont des installations classées au sens des réglementations bruxelloises pour la protection de l'environnement. La détention d'un permis d'environnement est nécessaire pour l'exploitation de ces installations.

La rénovation de la chaufferie implique la réalisation d'une réception, suivant la nouvelle réglementation chauffage PEB.

3.2.10 Sécurité incendie

La porte de la chaufferie n'est pas Rf 1heure. Ce remplacement doit constituer une imposition lors du renouvellement du permis.

3.2.11 Réglementation PEB

Le carnet de bord se trouve en chaufferie.

En cas de modification des installations en chaufferie, certaines nouvelles exigences de l'arrêté chauffage PEB pourraient être exigées. En cas de remplacement d'une chaudière par exemple, la régulation devra être adaptée, de même que l'isolation, la ventilation, l'hydraulique avec le placement de vannes motorisées sur chaque chaudière (si plusieurs chaudières), la mise en place généralisée de vannes thermostatiques (si ce n'est pas le cas),...

L'arrêté chauffage PEB impose la réalisation d'une comptabilité simplifiée, non présente en chaufferie.

A cet effet, un compteur doit être placé sur l'alimentation au mazout pour pouvoir déterminer la quantité de mazout consommée par an, ce qui est le cas. Ce compteur doit être équipé d'un dispositif permettant le relevé automatique ou à distance. Le compteur existant n'est pas conforme à la législation en vigueur.

4.1.6 Disponibilité du gaz

Le raccordement existant semblerait suffisant pour alimenter les appartements et la chaufferie.

4.1.7 Conclusion

Pour toutes les raisons énoncées, la mise en place d'une chaudière à condensation gaz est recommandée.

4.2 MODIFICATIONS SUITE AU PASSAGE DES INSTALLATIONS AU GAZ

4.2.1 Local compteur gaz

Un local compteurs gaz existe à côté de la chaufferie celui-ci est ouvert au couloir des caves, il sera donc nécessaire maçonner un mur pour créer un local gaz qui répond aux impositions en vigueur de Sibelga. Ces exigences seront détaillées dans l'offre du gestionnaire de réseau dans le cadre d'un renforcement du raccordement et de la pose d'un nouveau compteur. Le raccordement existant en DN 80 est très probablement suffisant pour la puissance demandée.

- Estimation du coût pour le nouveau compteur gaz : 379 €
- Estimation du coût pour le raccordement de l'immeuble : 881 €
- Estimation pour la mise en conformité du local compteurs (ventilation, porte Rf, électricité,...) : 3.000 €

4.2.2 Tubage de la cheminée

Il est nécessaire de tuber la cheminée lors du passage à la condensation au moyen d'un conduit en inox. Ce tubage représente la seule difficulté technique du passage à la condensation.

4.2.3 Mise hors service des citernes

Lors du passage au gaz, l'IBGE exige que les citernes soient mises hors service, c'est-à-dire vidées, nettoyées et neutralisées.

- Estimation du coût de la neutralisation de la citerne extérieure : 5.000€

4.2.4 Primes régionales

En 2016, la région Bruxelles Capitale octroie une prime de 500 € pour l'installation d'une chaudière à condensation gaz, jusque 40 kW et 5 €/ kW supplémentaire avec un maximum de 30% de la facture.

4.3 BUDGET DE RÉNOVATION DE LA CHAUFFERIE

4.3.1 Solutions envisagées

Les solutions envisagées sont :

- rénovation par une chaudière à condensation gaz
- rénovation par une chaudière à condensation mazout

4.3.3 Budget des travaux et réduction des consommations

Les prix sont des prix TVAC.

	Solution 1	Solution 2
Budget	43.500 €	52.750 €
Surcoût du passage à des chaudières gaz à condensation		9.250 €
Réduction des consommations	26%	31%

6 ANNEXES : CALCUL DÉTAILLÉ

Calcul détaillé	
	Situation existante
Consommation annuelle normalisée moyenne globale MWh PCI	93
Rendement moyen instantané de production	86,0%
Puissance réglée estimée du brûleur kW	130
Rendement saisonnier	69,1%
Besoins chauffage annuels sortie chaudière (correspond à la consommation chauffage annuelle normalisée multipliée par le rendement saisonnier)	64
	Situation rénovée au mazout à condensation Solution 1
Besoins annuels normalisés globaux MWh	64
Réduction des consommations (%)	26%
Rendement saisonnier de la chaudière	94,0%
Consommation annuelle normalisée MWh	68
Réduction des consommations (MWh)	25
Puissance de la chaudière kW	130
Heure de fonctionnement	2500
Détails de l'investissement chaudière mazout à condensation (TVA 6%)	
Démontages	1500
Travaux de gros-œuvre	2000
Chaudière	18000
Tubage de la cheminée	6000
Panoplie hydraulique de raccordement et distribution	4000
Isolation thermique en chaufferie	2000
Electricité	2500
Régulation	1000
Ventilation	3500
Ballon ECS	0
Divers	3000
Total	43500

Coûts des consommations annuelles actuelles (euros)	5.069
Economie d'énergie (euros) solution 1 (mazout)	1.343
Economie d'énergie (euros) solution 2 (gaz)	1.566
Economie d'énergie (euros) solution 2 en prenant en compte la différence des prix des combustibles actuelle	1.984
Scrcût de la rénovation de la chaufferie avec passage de la condensation gaz	9.250
Temps de retour simple solution 1	32,4
Temps de retour simple solution 2	33,7
Temps de retour simple solution 2 avec primes sans prise en compte de la différence du prix des combustibles	33,1
Temps de retour simple solution 2 avec prise en compte de la différence du prix des combustibles actuelle	26,6
Temps de retour simple solution 2 avec primes et avec prise en compte de la différence du prix des combustibles actuelle	26,1
Temps de retour sur le sur investissement du passage au gaz, hors prise en compte du changement du combustible	41,4
Temps de retour sur le sur investissement du passage au gaz, avec prise en compte du changement du combustible	14,4
Primes	
Prime régionale chaudière à condensation	950
Prime fédérale	0
Total	950