



# Passeport énergétique

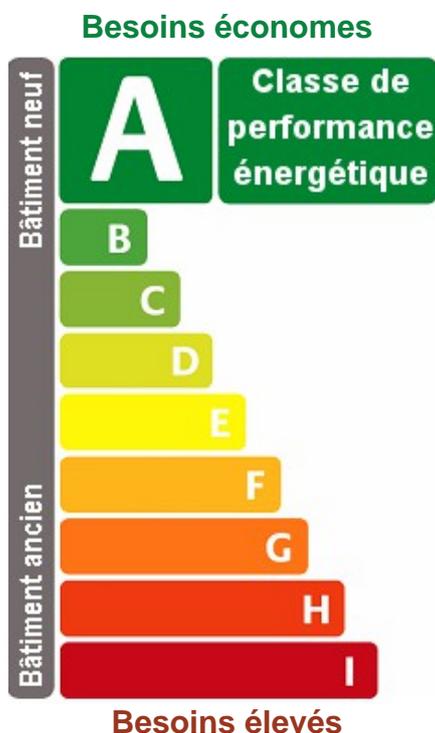
sur base du besoin énergétique calculé

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment fonctionnel

1/5

No. Passeport	No. Expert	Date d'établissement	Mises à jour	Date d'expiration
P.20150127.L-29..a.B	IP/10026	27/01/2015	2019 2022	27/01/2025

## Classe de performance énergétique



## Classe d'isolation thermique

**A**

## Standard de maison passive

### Classe de performance énergétique

La classification dans la classe de performance énergétique est basée sur le besoin total en énergie primaire, qui tient compte de l'enveloppe thermique du bâtiment, des installations techniques pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, l'humidification, l'éclairage, la préparation d'eau chaude sanitaire ainsi que de leurs auxiliaires. De plus elle tient compte de l'aspect environnemental du vecteur énergétique utilisé.

### Classe d'isolation thermique

La classe d'isolation thermique est déterminée en fonction de l'indice du besoin en chaleur de chauffage. Cet indice tient compte de la qualité thermique des murs, toits, dalles et des fenêtres ainsi que du type de construction, de la qualité d'exécution (étanchéité à l'air) et de l'orientation du bâtiment.

### Classes

La classification s'effectue de la classe A (meilleure classe) à I (classe la plus mauvaise).

### Bâtiment passif

classes  $\leq$  A\*

### Bâtiment à basse consommation d'énergie

classes  $\leq$  B\*

### Bâtiment à économie d'énergie

classes  $\leq$  C\*

\*dans les classes: Performance énergétique, isolation thermique, performance environnementale et respect des critères d'étanchéité à l'air

## Informations concernant le bâtiment

Désignation du bâtiment	CJ9 - 5eme extension de la cour de justice de l'UE
Type de bâtiment	Bâtiment de bureaux
Motif d'établissement	Demande d'autorisation de bâtir
Adresse	Boulevard Konrad Adenauer
Code postal/localité	L-2925 Luxembourg
Année de construction	2017
Surface de référence énergétique, A <sub>n</sub>	28 374 m <sup>2</sup>
dont ventilée méc.	19 165 m <sup>2</sup>
dont refroidie	16 402 m <sup>2</sup>

### Expert

FELGEN & ASSOCIES ENGINEERING S.A  
rue Robert Stümper 14  
L-2557 Luxembourg

### Propriétaire

Administration des Bâtiments Publics  
Rue du Saint-Esprit 10  
L-1475 Luxembourg

Signature expert

Lieu, date



# Passeport énergétique

sur base du besoin énergétique calculé

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment fonctionnel

2/5

No. Passeport	No. Expert	Date d'établissement	Mises à jour	Date d'expiration
P.20150127.L-29..a.B	IP/10026	27/01/2015	2019 2022	27/01/2025

## Classe de performance énergétique

Besoin total en énergie primaire



ce bâtiment atteint ...

107,8 kWh/(m<sup>2</sup>a)

## Besoin en énergie primaire

Chauffage



ce bâtiment atteint ...

12,8 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Eclairage



ce bâtiment atteint ...

34,2 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Ventilation



ce bâtiment atteint ...

17,8 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Froid



ce bâtiment atteint ...

13,4 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Eau chaude sanitaire

ce bâtiment atteint ...

15,0 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Energie auxiliaire

ce bâtiment atteint ...

14,6 kWh/(m<sup>2</sup>a)

## Classe d'isolation thermique

Besoin en chaleur de chauffage



ce bâtiment atteint ...

18,7 kWh/(m<sup>2</sup>a)

## Classe de performance environnementale

Emissions totales de CO<sub>2</sub>



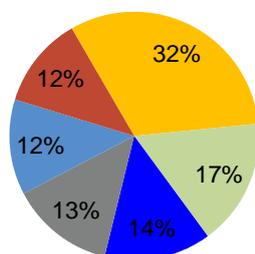
ce bâtiment atteint ...

23,3 kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup>a)

## Besoin total annuel en énergie primaire et émissions de CO<sub>2</sub>

### Besoin total en énergie primaire

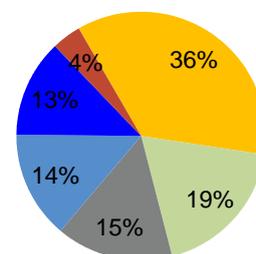
kWh par an  
3 058 963



- Chauffage
- Eau chaude
- Eclairage
- Ventilation
- Froid
- Energie auxiliaire

### Emissions totales de CO<sub>2</sub>

kgCO<sub>2</sub> par an  
660 952





# Passeport énergétique

sur base du besoin énergétique calculé

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment fonctionnel

3/5

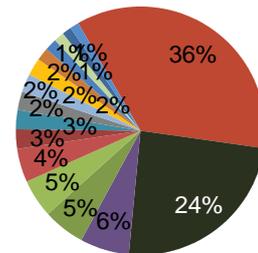
No. Passeport	No. Expert	Date d'établissement	Mises à jour	Date d'expiration
P.20150127.L-29..a.B	IP/10026	27/01/2015	2019 2022	27/01/2025

## Zones du bât. en fonction de l'utilisation

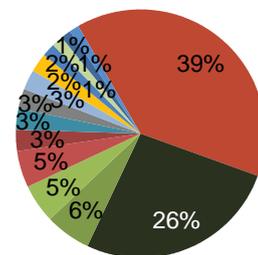
Nr.	Zone	Surface en m <sup>2</sup>	en %	de A <sub>n</sub>	chauffer	climatiser	éclairer	ventiler
1	Bureaux - Tour	11 027	35,6%	•	•	•	•	•
2	Centre de sante...	702	2,3%	•	•	•	•	•
3	Circulations - ...	7 510	24,2%	•	•	•	•	•
4	Local informati...	411	1,3%	•	•	•	•	•
5	Salle restauran...	354	1,1%	•	•	•	•	•
6	Sanitaires - To...	737	2,4%	•	•	•	•	•
7	Local technique...	741	2,4%	•	•	•	•	•
8	Cafeteria - Tou...	375	1,2%	•	•	•	•	•
9	Bureau - Socle	785	2,5%	•	•	•	•	•
10	Circulations - ...	1 681	5,4%	•	•	•	•	•
11	Stockage/Techni...	1 979	6,4%	•	•	•	•	•
12	Salle de sport ...	778	2,5%	•	•	•	•	•
13	Local technique...	518	1,7%	•	•	•	•	•
14	Classe - Socle	489	1,6%	•	•	•	•	•
15	Reunion - Tour	1 350	4,4%	•	•	•	•	•
16	Autres zones	1 546	5,0%	•	•	•	•	•

## Représentations en fonction des surfaces des zones

Répartition en fonction de la surface totale



Répartition en fonction de la surface de référence énergétique

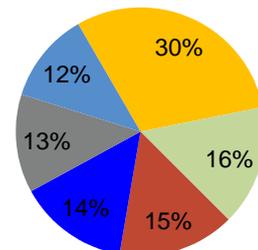


## Informations sur la classe d'économie

Utilisation de l'énergie	Classe	Part	Electricité	Energie fossile	Chauff. urbain	Energie ren.	Autres
Chauffage	A	15,2%	•	•	•	•	•
Eau chaude	D	14,3%	•	•	•	•	•
Eclairage	C	30,2%	•	•	•	•	•
Ventilation	B	15,7%	•	•	•	•	•
Froid	A	11,8%	•	•	•	•	•
Energie auxiliaire	B	12,8%	•	•	•	•	•

## Représentation sur la classe d'économie

Répartition des coûts d'énergie en fonction de l'utilisation de l'énergie



La classe d'économie donne une indication approximative des coûts énergétiques estimés sur base de valeurs moyennes à long terme dans un système de classe. Dans cette évaluation, les besoins en énergie calculés pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, l'humidification, l'éclairage et l'eau chaude sanitaire sont évalués sur base de coûts énergétiques moyens à long terme. Les paramètres de référence en matière de qualité d'exécution de la construction, d'installations techniques et de vecteurs énergétiques constituent la classe de référence D.

Classe d'économie





# Passeport énergétique

sur base du besoin énergétique calculé

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment fonctionnel

4/5

No. Passeport	No. Expert	Date d'établissement	Mises à jour	Date d'expiration
P.20150127.L-29..a.B	IP/10026	27/01/2015	2019 2022	27/01/2025

## Installations techniques & mode de production (les installations et générateurs principaux)

### Générateurs de chaleur

- 1 Chauffage urbain; Chauff.urb./PCCE/comb. fossile; Rapport consommation/besoin 1,01
- 2 Chauffe-eau électrique instantané; Mix de l'électricité; Rapport consommation/besoin 1,00

### Générateurs de froid

- 1 Machine frigorifique à compression Compresseur turbo Régulation par étranglement
- 2 Machine frigorifique à compression Compresseur à vis Régulation avec coulisseau de commande

### Centrales de traitement d'air (CTA)

- 1 Installation d'amenée et de reprise d'air; 76872 m<sup>3</sup>/h; SFP: 1,80 kW/(m<sup>3</sup>s); Chauffage, Refroidissement, Humidification; WRG 75 %
- 2 Installation d'amenée et de reprise d'air; 10514 m<sup>3</sup>/h; SFP: 1,80 kW/(m<sup>3</sup>s); Chauffage, Refroidissement, Humidification; WRG 75 %
- 3 Installation d'amenée et de reprise d'air; 8000 m<sup>3</sup>/h; SFP: 1,80 kW/(m<sup>3</sup>s); Chauffage, Refroidissement, Humidification; WRG 75 %
- 4 Installation d'amenée et de reprise d'air; 4614 m<sup>3</sup>/h; SFP: 1,80 kW/(m<sup>3</sup>s); Chauffage; WRG 70 %
- 5 Installation d'amenée et de reprise d'air; 9600 m<sup>3</sup>/h; SFP: 1,80 kW/(m<sup>3</sup>s); Chauffage, Refroidissement, Humidification; WRG 75 %
- 6 Installation d'amenée et de reprise d'air; 7000 m<sup>3</sup>/h; SFP: 1,80 kW/(m<sup>3</sup>s); Chauffage; WRG 70 %
- 7 Installation d'amenée et de reprise d'air; 2250 m<sup>3</sup>/h; SFP: 1,80 kW/(m<sup>3</sup>s); Chauffage; WRG 70 %
- 8 Autres centrales de traitement d'air existantes

### Eclairage

- 1 Intensité d'éclairage moyenne de toutes les zones : 326 Lux; Puissance électrique moyenne d'évaluation : 10,9 W/m<sup>2</sup>

### Energies renouvelables

## Energie utile, finale, primaire et émissions de CO<sub>2</sub>

Utilisation de l'énergie		Chauffage		Eclairage	Ventilation	Froid	Humidification	Energie aux.	Total
		ECS							
Energie utile	kWh/(m <sup>2</sup> a)	14,8	5,7	12,9	-	33,8	0,0	-	-
Energie finale	kWh/(m <sup>2</sup> a)	20,7	10,4	12,9	6,7	5,0	0,0	5,5	-
Energie primaire	kWh/(m <sup>2</sup> a)	12,8	15,0	34,2	17,8	13,4	0,0	14,6	107,8
Emissions de CO <sub>2</sub>	kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> a)	0,9	3,0	8,4	4,4	3,3	0,0	3,6	23,4



# Passeport énergétique

sur base du besoin énergétique calculé

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment fonctionnel

5/5

No. Passeport	No. Expert	Date d'établissement	Mises à jour	Date d'expiration
P.20150127.L-29..a.B	IP/10026	27/01/2015	2019 2022	27/01/2025

## Classification selon la méthode du bâtiment de référence

Lors du processus d'évaluation, le bâtiment est comparé à un bâtiment de référence. Le bâtiment de référence est identique au bâtiment à certifier, en ce qui concerne son exploitation, sa géométrie et son orientation. La subdivision en fonction de l'exploitation et du zonage du bâtiment de référence doit correspondre au bâtiment à certifier. Ainsi, le comportement énergétique du bâtiment à certifier est calculé avec ses propres caractéristiques géométriques et d'exploitation en utilisant toutefois un équipement de référence défini par le législateur.

La classification en classes de performance énergétique est réalisée pour les principaux équipements énergétiques. Les exigences applicables aux nouveaux bâtiments sont établies pour les classes de performance énergétique besoin total en énergie primaire et besoin en chaleur de chauffage. La classe D (100%) représente la valeur limite déterminée pour le bâtiment à certifier en utilisant l'équipement de référence

## Types d'énergie

L'énergie primaire désigne l'énergie d'un vecteur énergétique prélevé directement de la nature, comme p. ex. la houille, la lignite, le pétrole, le gaz naturel, l'eau, le vent, les combustibles nucléaires, mais aussi le rayonnement solaire, etc.. L'énergie primaire est transformée par les centrales électriques ou thermiques, raffineries, etc.. Le processus de transformation engendre des pertes, souvent sous forme de chaleur.

L'énergie finale désigne la forme d'énergie telle qu'elle est livrée au consommateur. Elle correspond à la part de l'énergie primaire déduction faite des pertes et des charges dues à la transformation et au transport au consommateur. Des vecteurs d'énergie finale sont p. ex. le gasoil de chauffage, le gaz naturel, l'électricité, etc..

L'énergie utile est l'énergie dont le consommateur a besoin pour répondre à ses besoins après déduction des pertes. Elle correspond au besoin en énergie d'un bâtiment sans prendre en compte les installations techniques du bâtiment. Ce sont p. ex. la lumière et la chaleur

## Performance énergétique

Le besoin total en énergie primaire représente la performance énergétique d'un bâtiment. Il prend en compte à côté de l'énergie finale, la chaîne de valorisation en amont (exploration, obtention, distribution, transformation) des vecteurs énergétiques utilisés (p. ex. gasoil chauffage, gaz naturel, électricité, énergies renouvelables, etc.). Une valeur faible témoigne d'un faible besoin, donc d'une performance énergétique élevée et d'une utilisation rationnelle de l'énergie ayant une faible répercussion sur les ressources naturelles et l'environnement. Le bâtiment de référence indique les exigences de performance énergétique au moment de l'établissement du certificat de performance énergétique. Les émissions de CO<sub>2</sub> engendrées par le besoin en énergie du bâtiment sont également indiquées

## Emissions de CO<sub>2</sub>

Les émissions de CO<sub>2</sub> indiquent les gaz nuisibles au climat émis lors de la combustion d'énergies fossiles. Elles sont indiquées en tant qu'équivalents de CO<sub>2</sub>. Cette valeur prend en compte à côté du CO<sub>2</sub> d'autres gaz nuisibles au climat (méthane,...) qui sont émis lors de l'obtention, du conditionnement et du transport de l'énergie. Plus les émissions de CO<sub>2</sub> engendrées par le conditionnement du bâtiment sont faibles, moins le bâtiment génère des nuisances au climat.

## Abréviations utilisées

WRG: Degré de récupération thermique du récupérateur de chaleur de centrales de traitement d'air en %

SFP: Puissance spécifique absorbée d'un ventilateur d'une centrale de traitement d'air en kW/(m<sup>3</sup>/s) (specific fan power)

KW-températures: Températures de l'eau froide pour la production, resp. distribution de froid en °C

WW (ECS): Eau chaude sanitaire, préparation d'eau chaude sanitaire

lux: Unité physique pour l'éclairage lumineux

A<sub>n</sub>: Surface de référence énergétique. Elle correspond à la partie thermiquement conditionnée de la surface de plancher net