



Région de Bruxelles-Capitale

CERTIFICAT DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

Ce document fournit des informations utiles sur la performance énergétique du bâtiment (PEB). Des explications et informations complémentaires plus détaillées figurent dans les pages suivantes.

Avenue De Cortenbergh , 100
1000, Bruxelles

Tout

Superficie : 8.217 m²

Certificat valide jusqu'au : 20/02/2022



1

Performance énergétique du bâtiment

Très économe

< 62 A

62 - 155 B

156 - 248 C

249 - 341 D

Performance énergétique moyenne en Région de Bruxelles-Capitale

342 - 434 E

435 - 527 F

> 527 G

Très énergivore

C

Consommation par m² [kWh_{EP}/m²/an]

207

Consommation totale [kWh_{EP}/an]

1.700.176

2

Emissions CO₂

Emissions annuelles de CO₂ par m² (kg CO₂/m²/an)

PEU

BEAUCOUP

41

3

Recommandations

Les 3 recommandations les plus intéressantes pour améliorer la performance énergétique sont :

1. (Mieux) Isoler la toiture ou le plancher du grenier
2. Réduire de vitesse les circulateurs à plusieurs vitesses
3. (Mieux) Isoler la dalle de sol située au-dessus d'une cave ou d'un vide ventilé

Retrouvez plus de détails et d'autres recommandations dans les pages suivantes.

4

Informations administratives

Certificat délivré le : 21/02/2012

Certificat PEB n° : T20120221-006

Présence d'une attestation de réception du système de chauffage :

Si oui, est-elle conforme ?

Présence d'un rapport de diagnostic :

Coordonnées du certificateur : Nom : PHILIPPE BAUDIN
Société : T4M

Affectation :

bureaux et services

Oui | Non

☐ | ☒

☐ | ☐

☐ | ☒

Numéro d'agrément :

CTEPP-1028858



REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

CERTIFICAT DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

Avenue De Cortenbergh , 100 , 1000, Bruxelles

Certificat PEB N° : T20120221-006

Certificat PEB valide jusqu'au : 20/02/2022

Annexe

Ce certificat est une carte d'identité de la performance énergétique du bâtiment (PEB) qui vous concerne. Il a pour but d'informer et de sensibiliser les acheteurs ou locataires potentiels de la qualité énergétique du bien.

Chaque bâtiment qui est construit, mis en vente ou mis en location en Région de Bruxelles-Capitale doit posséder ce document.

Le présent certificat a été établi par un certificateur agréé.

Le certificat PEB original est à garder par le propriétaire jusqu'à la fin de sa période de validité.

Si vous constatez des anomalies dans le certificat PEB, veuillez contacter :

plaintes-certibru@ibgebim.be

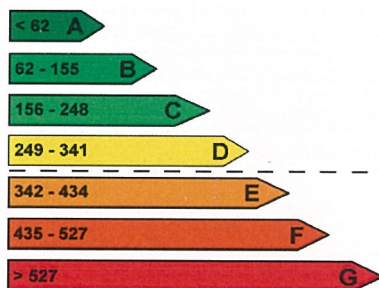
Veuillez trouver ci-dessous plus d'explications concernant les données reprises dans le certificat

1

Performance énergétique du bâtiment

Les classes A à E possèdent chacune 3 sous-niveaux (A+, A, A-, B+, B, B-, ...).
Les bureaux les plus performants qui soient appartiennent à la classe A+, les plus énergivores à la classe G.

La classe énergétique du bâtiment est indiquée dans la flèche.
Elle est déterminée sur base de la consommation par m².



Performance énergétique moyenne en Région de Bruxelles-Capitale

La ligne en pointillés représente la performance énergétique moyenne des bâtiments du parc immobilier de la Région appartenants à la même affectation que celui-ci, à la date de l'établissement de ce certificat.
Si la classe énergétique du bâtiment se situe au-dessus de cette limite, il consomme moins d'énergie par mètre carré que la moyenne des bâtiments bruxellois de cette affectation.

La valeur de consommation par m² et la consommation totale se veulent indicatives et peuvent diverger de la consommation réelle du bien, suivant l'occupation qui en est faite.
Elles sont calculées en prenant en compte les caractéristiques des installations techniques et des parois du bâtiment, ainsi que certaines conditions standard d'occupation et de température de chauffage.

La valeur de consommation indiquée est donnée pour une année climatique moyenne.

Vous pouvez donc comparer les valeurs de consommation de certificats de performance énergétique de biens de même affectation, établis à des années différentes, mais pas directement les comparer à votre facture énergétique annuelle, qui elle, varie en fonction du climat de l'année.

La valeur de consommation par m² de ce bâtiment est exprimée en kilowattheure d'énergie primaire (kWh_{EP}), ce qui permet, au moyen de facteurs standards de conversion, de tenir compte des quantités d'énergie consommées en fonction des combustibles. Par exemple, en Belgique, pour produire et fournir 1 kWh d'électricité, il faut consommer en moyenne 2,5 kWh d'énergie en amont (pétrole, gaz, nucléaire, charbon, éolien, ...).

Consommation par m² [en kWh_{EP}/m²/an]

207

Consommation totale [en kWh_{EP}/an]

1.700.176

2

Emissions CO₂

Le CO₂ est le principal gaz à effet de serre, responsable des changements climatiques.

La quantité de CO₂ émise est proportionnelle à la quantité de combustible et d'électricité utilisée pour le chauffage, la ventilation, l'éclairage et le refroidissement du bâtiment.



REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

CERTIFICAT DE PERFORMANCE ENERGETIQUE

Avenue De Cortenberg, 100, 1000, Bruxelles
Certificat PEB N°: T20120221-006
Certificat PEB valide jusqu'au : 20/02/2022

3

Recommandations

Malgré l'étude spécifique réalisée dans le cadre de ce certificat, les recommandations reprises dans ce document ont un caractère standardisé. En pratique, certaines peuvent se révéler difficilement applicables pour des raisons techniques, économiques, esthétiques ou autres, qu'il est difficile d'évaluer rapidement.

Certaines mesures décrites nécessitent le recours à des professionnels (auditeur, architecte, entrepreneur, responsable énergie). Malgré le soin apporté à l'établissement de ce certificat, le certificateur ne peut être tenu responsable des dommages ou dégâts qui résulteraient de la réalisation incorrecte des mesures décrites.

Pour obtenir plus d'informations sur les recommandations reprises en annexe :

www.bruxellesenvironnement.be

Ou 02 775 75 75

4

Informations administratives

Les informations contenues dans cette zone peuvent être utiles dans le cadre de la législation PEB sur les installations techniques. Elles sont également destinées à des fins de contrôle éventuel par l'autorité.

Conseils pour une utilisation rationnelle de l'énergie

Vous trouverez ci-dessous des exemples d'investissements non coûteux ou très peu coûteux permettant d'économiser de l'énergie dans un bâtiment à affectation « Bureaux et services ».

Chauffage

- Economisez 6 à 7% en diminuant d'un degré la température de consigne diurne.
- Passer d'une consigne de température de 16°C la nuit à 12°C permet d'économiser environ 20 % sur la consommation totale, et sans plaintes !
- Ne placez aucun meuble devant les radiateurs ou convecteurs et ne les couvrez pas.
- Adaptez la courbe de chauffe à l'occupation du bâtiment et à la saison.
- Contrôlez le réglage et la régulation des brûleurs des chaudières.

Confort d'été

- La journée, utilisez les stores et les volets pour limiter les apports solaires.
- La nuit, profitez de la fraîcheur pour refroidir passivement le bâtiment.

Refroidissement

- Elargissez la zone neutre entre les consignes de chauffage et de refroidissement.
- En période de surchauffe potentielle, profitez si possible de la fraîcheur nocturne pour refroidir la masse du bâtiment.

Eclairage

- Remplacez les lampes incandescentes par des lampes fluorescentes compactes.
- Remplacez les tubes fluorescents de 38 mm par des tubes de 26 mm qui consomment 8 % de moins.
- Nettoyez les lampes et les luminaires de leur poussière.
- Scindez les circuits d'éclairage en zones homogènes.
- Limitez l'éclairage grâce à des détecteurs de présence ou en fonction des horaires d'occupation des locaux.
- Profitez de l'éclairage naturel pour limiter l'éclairage artificiel et placer des ballasts électroniques dimmables.

Bureautique/ audiovisuel

- Eteignez ou débranchez les appareils ne fonctionnant que quelques heures par jour au moyen d'une multiprise par exemple.
- Optez pour des écrans, imprimantes, photocopieuses économes en énergie.
- Activez la mise en veille automatique d'écran plutôt que les économiseurs.

Gestion des installations

Installez une comptabilité énergétique (comptage, suivi et analyse des consommations), c'est le premier pas pour repérer les points faibles et les problèmes éventuels de l'installation.



BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Kortenberglaan, 100
1000, Brussel

Alles

Oppervlakte : 8.217 m²

EPB-certificaat geldig tot en met : 20/02/2022

Dit document geeft nuttige informatie over de energieprestatie van het gebouw (EPB). Op de volgende bladzijden staat meer gedetailleerde uitleg en informatie.



1

Energieprestatie

Zeer energiezuinig

< 62 A

62 - 155 B

156 - 248 C

249 - 341 D

342 - 434 E

435 - 527 F

> 527 G

Gemiddelde energieprestatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

C

Zeer energieverblindend

Energieverbruik per m² [kWhPE/m²/jaar]

207

Totaal verbruik [kWhPE/jaar]

1.700.176

2

CO₂-uitstoot

Jaarlijkse CO₂-uitstoot per m² [kgCO₂/m²/jaar]

WEINIG

VEEL

41

3

Aanbevelingen

De 3 eerste aanbevelingen in verband met de verbetering van de energieprestatie :

1. Het dak of de vloer van de zolder (beter) isoleren
2. De snelheid van circulatiepompen met verschillende snelheden verlagen
3. De vloerplaat boven een kelder of een geventileerde holle ruimte (beter) isoleren

U vindt meer details en de overige aanbevelingen op de volgende pagina's.

4

Administratieve inlichtingen

Certificaat afgeleverd op : 21/02/2012

EPB-certificaat nr : T20120221-006

Is een opleveringsattest beschikbaar ?

Zo ja, is het conform ?

Is een diagnoseverslag beschikbaar ?

Gegevens van de certificateur :
Naam : PHILIPPE BAUDIN
Firma : T4M

Bestemming :

kantoren en diensten

Ja | Neen

☐ | ☒
☐ | ☐
☐ | ☒

Erkenningsnummer : CTEPP-1028858



BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

ENERGIEPRESTATIECERTIFICAAT

Kortenberglaan, 100, 1000, Brussel

EPB-certificaat nr : T20120221-006

EPB-certificaat geldig tot en met : 20/02/2022

Annexe

Dit Certificaat is een identiteitskaart van de energieprestatie van uw gebouw (EPB). Het heeft als doel de potentiële kopers of huurders te informeren over en te sensibiliseren voor de energiekwaliteit van het goed.

Voor elk gebouw dat in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt gebouwd, verkocht of verhuurd moet dit document worden opgesteld.

Dit Certificaat werd opgesteld door een erkend certificateur.

Het originele EPB-certificaat moet door de eigenaar worden bijgehouden tot het eind van de geldigheidsperiode.

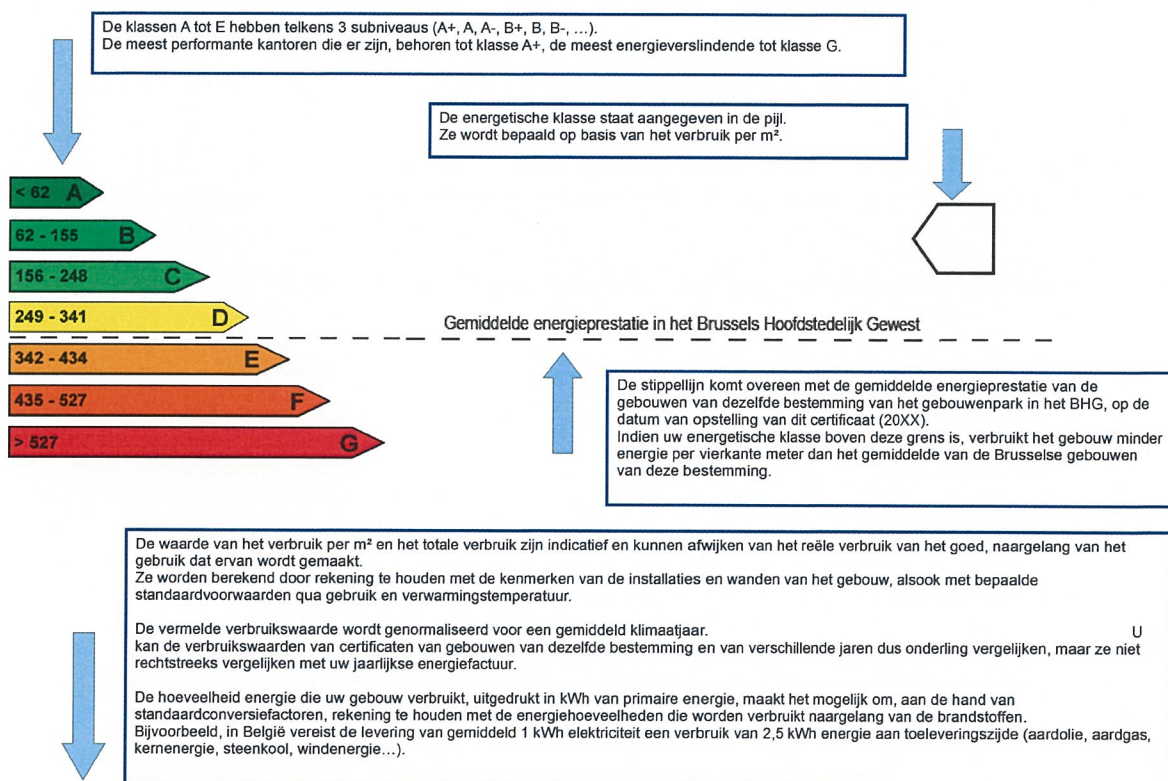
In het geval van onregelmatigheden in dit certificaat wordt U verzocht contact op te nemen met :

klachten-certbru@ibgebim.be

Hieronder vindt u meer uitleg over de gegevens die in het Certificaat vermeld staan

1

Energieprestatie



Energieverbruik per m² [kWhPE/m²/jaar]

207

Totaal verbruik [kWhPE/jaar]

1.700.176

2

CO₂-uitstoot

CO₂ is het belangrijkste broeikasgas en is dus mee verantwoordelijk voor de klimaatveranderingen.

De uitgestoten hoeveelheid CO₂ is recht evenredig met de hoeveelheid brandstof en elektriciteit die wordt gebruikt voor verwarming, ventilatie, verlichting en koeling van het gebouw.

ENERGIEPRESTATIECERTIFICAAT



BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Kortenberglaan, 100 , 1000, Brussel

EPB-certificaat nr :

T20120221-006

EPB-certificaat geldig tot en met :

20/02/2022

3

Aanbevelingen

De aanbevelingen in dit document zijn van algemene aard. Sommige ervan kunnen in de praktijk moeilijk toepasbaar blijken te zijn om technische, economische, esthetische of andere redenen.

Voor sommige maatregelen die werden beschreven, moet een beroep worden gedaan op professionele actoren (auditeur, architect, aannemer). Ondanks de aandacht die is uitgegaan naar de opstelling van dit certificaat kan de certificeerder niet aansprakelijk worden gesteld voor schade of nadelen die zouden voortvloeien uit de onjuiste toepassing van de beschreven maatregelen.

Voor meer informatie ivm met de in bijlage voorgestelde aanbevelingen :

www.leefmilieubrussel.be

Of 02 775 75 75

4

Administratieve inlichtingen

De informatie in deze zone kan nuttig zijn in het kader van de EPB-regelgeving rond de technische installaties. Ze is ook bestemd voor eventuele controledoeleinden vanuit de autoriteit.

Tips voor een rationeel energiegebruik

Hieronder vindt u voorbeelden van laag of zeer redelijk geprijsde investeringen die het mogelijk maken energie te besparen in een gebouw met bestemming "kantoren en diensten".

Verwarming

- U kan 6 tot 7 % besparen door de dagtemperatuur een graad lager in te stellen.
- Door de nachttemperatuur in te stellen op 12 °C in de plaats van 16 °C kan u ongeveer 20 % besparen op het totaalverbruik, zonder comfortverlies!
- Zet geen meubelen voor de radiatoren of convectoren en dek ze niet af.
- Stem de verwarmingscurve af op de bezetting van het gebouw en op het seizoen.
- Controleer de regeling en de afstelling van de verwarmingsketels.

Zomercomfort

- Gebruik overdag zonnergordijnen en luiken om de zonzonvoer te beperken
- Profiteer van de nachtelijke afkoeling om het gebouw passief te koelen.

Koeling

- Vergroot de neutrale zone tussen de instelwaarde van de verwarming en die van de koeling.
- In periodes waarin de temperaturen te hoog kunnen oplopen, kan u profiteren van de nachtelijke koelte om de massa van het gebouw af te koelen.

Verlichting

- Vervang gloeilampen door fluocompactlampen.
- Vervang fluorescentiebuizen van 38 mm door buizen van 26 mm die 8 % minder verbruiken.
- Houd lampen en verlichtingstoestellen stofvrij.
- Deel de verlichtingscircuits op in homogene zones.
- Beperk de verlichting aan de hand van aanwezigheidsdetectoren of op basis van de bezettingsschema's van de lokalen.
- Profiteer van de natuurlijke verlichting om het kunstlicht te beperken en installeer dimbare elektronische voorschakelapparaten.

Burotica/ audiovisueel

- Schakel toestellen die u slechts enkele uren per dag gebruikt uit, trek de stekker uit of gebruik een stekkerdoos.
- Kies voor energiezuinige schermen, printers en kopieertoestellen.
- Stel de automatische slaapfunctie in, in de plaats van screensavers.

Beheer van de installaties

Voer een energieboekhouding in (meting, follow-up en analyse van het verbruik): dit is de eerste stap om zwakke punten en eventuele problemen in de installatie aan het licht te brengen.

Recommandations relatives à l'enveloppe

- Isolation de l'enveloppe
- Etanchéité de l'enveloppe
- Protection vis-à-vis du rayonnement solaire

Isolation thermique de l'enveloppe	oui	non	occurrence	si	sans objet
Murs et toitures					
Les toitures (ou le plancher du grenier) sont-elles suffisamment isolées ? cà d'ont-elles un coefficient U de max $0,3 [W/m^2.K]$, ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de • 10 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 8 cm de mousse de polyuréthane, • ou 13 cm de verre cellulaire	☐	☒	3	☐	☐
Les murs extérieurs sont-ils suffisamment isolés ? cà d'ont-ils un coefficient U de max $0,4 [W/m^2.K]$, ce qui correspond par exemple à (environ) un minimum de • 8 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 6 cm de mousse de polyuréthane ? Si non, Est-il possible d'isoler par l'extérieur ? Le mur comporte-t-il une coulisse ventilée ? (on peut envisager de la remplir d'isolant). Remarque : Une isolation mal réalisée à l'intérieur d'un mur creux peut augmenter considérablement (jusqu'à 2 X!) la conductivité thermique du mur. En cas de doute sur l'efficacité de l'isolant, on peut effectuer des sondages ou comparer la conductivité du mur évaluée à différents endroits à partir des température d'air et de contact (thermomètre de contact, des photos infrarouges, etc).	☐	☒	3	☐	☐
Dalles de sol					
Les dalles de sol sur terre plein sont-elles suffisamment isolées ? cà d'ont-ils une résistance thermique d'isolant R supérieure à $1 [m^2.K/W]$, par exemple, à (environ) un minimum de • 5 cm de perle expansée, • ou 3 cm de mousse de polyuréthane ?	☐	☐		☐	☒
Les dalles de sol situées au-dessus de caves ou de vides ventilés, sont-elles suffisamment isolées ? cà d'ont-elles un coefficient U de max $0,9 [W/m^2.K]$, ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de • 4 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 3 cm de mousse de polyuréthane ?	☐	☒	3	☐	☐
Les dalles de sol en contact direct avec l'extérieur (locaux au-dessus d'un préau, oriels, etc.), sont-elles suffisamment isolées ? cà d'ont-elles un coefficient U de max $0,6 [W/m^2.K]$, ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de • 6 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 4 cm de mousse de polyuréthane ?	☐	☐		☒	☐
Parois particulières					
Les parois séparants des espaces chauffés d'espaces non chauffés (caves, espaces de stockage, etc.) sont-elles suffisamment isolées ? cà d'ont-elles un coefficient U de max $0,9 [W/m^2.K]$, ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de • 4 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 3 cm de mousse de polyuréthane ?	☒	☐		☐	☐
Si le bâtiment comporte des locaux enterrés chauffés (locaux de vie partiellement enterrés, archives, ...), les murs contre terre sont-ils suffisamment isolés ? cà d'ont-ils une résistance thermique d'isolant R supérieure à $1 [m^2.K/W]$, ce qui correspond par exemple à (environ) un minimum de 5 cm de verre cellulaire ou équivalent.	☐	☐		☐	☒
Les isolants de la toitures sont-ils secs et donc toujours efficaces ? Indices de la présence d'isolants mouillés : couverture de la toiture dégradée, taches d'humidité à l'intérieur,...	☒	☐		☐	☐
Portes et fenêtres					

Les châssis sont-ils pourvus de doubles (ou triples) vitrages ?	☒	☐	☐	☐	☐
Les châssis sont-ils étanches à l'air et les vitrages en bon état ?	☒	☐	☐	☐	☐
Si les châssis sont métalliques, sont-ils à coupure thermique ? (Les châssis à coupure thermique sont plus épais, la coupure thermique est éventuellement visible, ils ne présentent pas de trace de condensation)	☒	☐	☐	☐	☐
Les portes extérieures sont-elles isolées ? (Cadre en bois ou métallique à coupure thermique, panneau isolé, vitrage isolant ?)	☐	☒	☐	☐	☐

Etanchéité à l'air de l'enveloppe

Toiture

Votre toiture est-elle étanche à l'air ?

Le problème de l'étanchéité à l'air se pose plus particulièrement pour les toitures avec une finition intérieure discontinue (lattes de bois, etc.). Vérifier s'il y a des courants d'air entre les éléments, voir s'il y a des espaces / fissures entre les lamelles, ou des espaces entre châssis et toiture...

Portes

Les accès du bâtiment sont-ils équipés d'un dispositif assurant la fermeture automatique des portes après passage ?

Si non,

- les accès du bâtiment sont-ils équipés de sas d'entrée ?

Fenêtres

Les ouvrants des châssis sont-ils équipés de joints en bon état, assurant une bonne étanchéité de fermeture ?

Indices d'une mauvaise étanchéité à l'air des châssis : plaintes pour courants d'air venant des personnes travaillant à proximité des fenêtres, traces de poussières ou d'infiltrations d'eau au bas des châssis, signes de courant d'air.

Protection vis-à-vis du rayonnement solaire

Les locaux climatisés orientés à l'est, au sud ou à l'ouest, sont-ils équipés de protections solaires ?

Les stores extérieurs sont-ils automatisés ?

Amélioration de l'enveloppe

Isolation thermique de l'enveloppe

1 (Mieux) Isoler la toiture ou le plancher du grenier

D'autant plus rentable que la toiture est, au départ, peu isolée.

Plus rentable (car moins coûteux) si on peut isoler le plancher du grenier non chauffé plutôt que la toiture

2 (Mieux) Isoler la dalle de sol située au-dessus d'une cave ou d'un vide ventilé

La rentabilité dépend de la facilité de mise en oeuvre : possibilité de le faire dans la cave ou le vide ventilé, et si non, type de revêtement de sol

3 (Mieux) Isoler les murs extérieurs par l'intérieur

Impact	X Rentabilité	X Occurrence	= Priorité
3	3	3	27
2	3	3	18
3	1	3	9

*D'autant plus rentable que les murs sont peu isolés
La rentabilité va dépendre du type de finition intérieure*

4 (Mieux) Isoler les murs extérieurs en remplissant la coulisse ventilée d'isolant	3	1	3	9
<i>(Mieux) Isoler les murs extérieurs en remplissant la coulisse ventilée d'isolant</i>				
5 Isoler les portes extérieures ou les remplacer	1	1	2	2
6 (Mieux) Isoler la dalle de sol en contact direct avec l'extérieur	?	2		
<i>Si possible, par l'extérieur. D'autant plus rentable que la dalle de sol est peu isolée.</i>				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Etanchéité à l'air de l'enveloppe

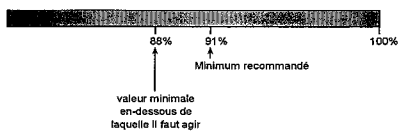
1				
2				
3				
4				
5				

Protection vis-à-vis du rayonnement solaire

1				
2				
3				
4				

Recommandations relatives à l'installation de chauffage (Bâtiments climatisés)

- Production d'eau chaude
- Distribution d'eau chaude
- Gestion

Production d'eau chaude	oui	non	occurrence	non	sans objet
La chaudière est-elle munie d'un brûleur à air pulsé ou d'un ventilateur d'extraction sur les fumées ? (Le foyer est-il étanche lors de l'arrêt ?)	☒	☐	☐	☐	☐
Le rendement de combustion est-il supérieur - à 88% s'il s'agit d'une ancienne chaudière ? - à 91% s'il s'agit d'une nouvelle chaudière ? 	☐	☐	☐	☒	☐
Si la chaudière a plus de 15 ans, dispose-t-elle d'un rapport de diagnostic ?	☐	☒	☐ 3	☐	☐
La puissance du brûleur est-elle inférieure à celle de la chaudière ? Voir les puissances sur le contrôle périodique ou le carnet de bord. Remarque : la question ne se pose pas pour les chaudières atmosphériques.	☐	☐	☐	☐	☒
Isolation des chaudières					
La jaquette est-elle froide au contact de la main ($T^{\circ} < 35^{\circ}\text{C}$) ?	☒	☐	☐	☐	☐
Pour une chaudière à brûleur pulsé, le clapet d'air du brûleur se referme-t-il à l'arrêt ?	☐	☐	☐	☐	☒
Si non, le brûleur date-t-il d'après 1985 ?	☐	☐	☐	☐	☒
Si l'installation est composée de plusieurs chaudières, les chaudières sont-elles régulées en cascade ?	☒	☐	☐	☐	☐
Si oui, • Chaque chaudière est-elle équipée d'une vanne d'islement motorisée ? (ou circulateur propre + clapet anti-retour)	☒	☐	☐	☐	☐
Si les chaudières ont une puissance > 150 kW, le brûleur est-il soit un brûleur 2 allures ou soit un brûleur modulant ?	☐	☒	☐ 3	☐	☐

Distribution d'eau chaude	oui	non	occurrence	non	sans objet
Isolation des conduites					
Les conduites traversant les locaux non chauffés en permanence (chaufferie, gaines techniques, faux-plafonds, ...) sont-elles isolées ?	☒	☐	☐	☐	☐
Les vannes et accessoires (filtres, brides, ...) sont-ils également isolés ?	☐	☒	☐ 3	☐	☐
Circulateurs					
Si les circulateurs ne sont pas à vitesse variable • La somme des puissances électriques des circulateurs est-elle inférieure à 2 % de la puissance des chaudières ?	☐	☒	☐ 3	☐	☐
Si l'installation est équipée - de radiateurs avec vannes thermostatiques, - de ventilo-convecteurs avec vannes 2 voies, - ou d'autres unités terminales à débit variable, la pompe de circulation est-elle à vitesse variable ?	☒	☐	☐	☐	☐
Réseau					
Le circuit hydraulique est-il découpé en zones ? (circuits séparés en fonction de l'orientation et de l'usage des locaux : horaires d'utilisation, température de consigne, etc.)	☐	☒	☐ 3	☐	☐

Si oui,				
Les différents circuits ont-ils leur propre régulation ?	☐	☐	☐	☐

Gestion	oui	non	occurrence	oui	sans objet
Régulation...en temps					
La régulation du chauffage a-t-elle un programme de jour et un programme de nuit ?	☒	☐	☐	☐	☐
Si oui,					
Le nombre de jours programmables des horloges correspond-il au mode d'occupation des locaux ? <i>(peut-on faire une programmation différente un jour de semaine et le week-end, peut-on programmer à l'avance les journées de congé, ...?)</i>	☒	☐	☐	☐	☐
Les circulateurs sont-ils arrêtés lorsqu'il n'y a pas de besoins de chauffage ? <i>(en été, en coupure de nuit, etc., lorsque les vannes mélangeuses sont fermées)</i>	☒	☐	☐	☐	☐
Régulation...en lieu					
Les radiateurs des locaux ensoleillés ou à forte occupation sont-ils équipés de vannes thermostatiques ?	☐	☐	☐	☐	☒

Amélioration de l'installation de chauffage

	Impact	X Rentabilité	X Occurrence	Priorité
Production d'eau chaude				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Distribution d'eau chaude				
1 Réduire de vitesse les circulateurs à plusieurs vitesses ... 40...% de la consommation électrique des circulateurs	3	3	3	27
2 Remplacer les circulateurs existants par des circulateurs à vitesse variable 40 ... 50% de la consommation du circulateur	3	2	3	18
3 Isoler les vannes situées sur les conduites isolées 90% des pertes de la vanne	2	1	3	6
4 Adapter le découpage du réseau aux besoins des locaux	2		3	6
5				
6				
7				
8				

Gestion				
1 Améliorer la régulation en cascade ...2%...	?	1	3	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Recommandations relatives à la ventilation hygiénique

- La préparation de l'air
- La distribution
- La gestion

La préparation de l'air

Le préchauffage de l'air

Pour préchauffer l'air neuf, l'installation récupère-t-elle de la chaleur :

- sur l'air extrait, soit par échangeur, soit par recyclage de l'air ?

oui	non	occurrence	2	sans objet
☐	☒	3	☐	☐

La distribution

Les ventilateurs

Pour autant qu'il soit intéressant de varier les débits, si le débit du ventilateur est variable, est-il géré par un variateur de vitesse plutôt que par un système de type "étranglement" ?

oui	non	occurrence	2	sans objet
☒	☐		☐	☐

Le réseau

- L'isolation thermique du réseau

Les conduits de pulsion sont-ils isolés, conformément aux exigences PEB ? Pour donner une idée (qualitative) :

- 5 cm minimum dans les locaux non chauffés ?
- 3 cm minimum dans les locaux chauffés ?

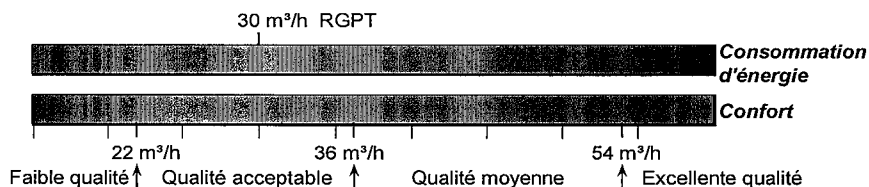
oui	non	occurrence	2	sans objet
☐	☒	3	☐	☐

La gestion des installations

La qualité de la régulation du débit d'air

- En intensité

Le ratio "débit total d'air neuf pulsé par rapport au nombre effectif de personnes dans le bâtiment" est-il inférieur à 36 m³/h ?



Effectuez la division en fonction des données du fichier du certificat : nombre de m³/h encodé divisé par le nombre de personnes donné par le logiciel

oui	non	occurrence	2	sans objet
☐	☒	2	☐	☐

En journée, le débit de ventilation des locaux à occupation variable (salles de réunions, de conférence, cafétéria,...) est-il limité en fonction de l'occupation (grâce à des détecteurs de présence ou de CO2 ,...) ?	☐	☒	3	☐	☐
● En lieu					
L'humidification est-elle strictement limitée aux locaux où elle est nécessaire ?	☒	☐		☐	☐
- absente sur les groupes pulsant exclusivement dans les restaurants, cafétéria, archives, ... - l'humidification générale étant remplacée par de l'humidification ponctuelle là où le besoin est réel, sur les groupes pulsant dans des zones hétérogènes.					

Amélioration de la préparation et distribution d'air

Impact	x Rentabilité	x Occurrence	= Priorité
--------	---------------	--------------	------------

Améliorer la préparation de l'air

1 Récupérer la chaleur sur l'air extrait, soit par échangeur, soit par recyclage <i>...50%... sur le chauffage de l'air</i>	3	2	3	18
2				
3				

Améliorer le réseau

1 Isoler les conduits de pulsion (si un récupérateur de chaleur existe, l'isoler thermiquement).	2	1	3	6
2				

Améliorer la gestion et la maintenance

1 Limiter les débits d'air neuf aux débits hygiéniques recommandés en adaptant la puissance du ventilateur de l'installation <i>diminution de 1000 m³/h = - 1 000 litres de fuel par an pour un fonctionnement 10 h/jour et 5</i>	3	3	2	18
2 Equiper les locaux à occupation variable de bouches réglables et de détection de présence ou de sondes CO2 <i>très rentable si faible taux d'occupation</i>	3	1	3	9
3				
4				

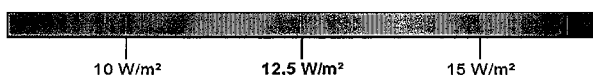
Recommandations relatives à l'éclairage

- Installation
- Gestion

Installation

Les luminaires

La puissance installée des luminaires est-elle inférieure à 12,5 W/m² au sol ?



Si non, est-elle inférieure à 20 W/m² ?

Les revêtements des murs et plafonds sont-ils de couleur claire ?

Les luminaires

Les luminaires installés ont-ils moins de 15 ans ?

Les luminaires fluorescents sont-ils équipés de ballasts électroniques ?

Les bureaux sont-ils équipés d'un éclairage localisé (lampes de bureaux) ?

(évite l'éclairage de tout le local pour une tâche ponctuelle ou pour une personne plus sensible)

Les lampes

Les lampes utilisées sont-elles les plus efficaces pour les luminaires installés :

- LED ou lampes fluorescentes compactes plutôt que lampes à incandescence ?

- tubes fluo 16 mm ou tubes fluos 26 mm plutôt que tubes fluos 38 mm ?

(ils sont plus efficaces, on peut donc choisir des tubes de puissance inférieure pour le même éclairement)

Gestion

Qualité de la régulation : en intensité

La puissance de l'éclairage est-elle limitée en fonction de l'éclairage naturel disponible (par dimming) ?

Qualité de la régulation : en lieu

Le réseau est-il décomposé en zones homogènes :				
• est-il toujours possible d'éteindre dans une zone inoccupée (sanitaires, couloirs, etc.) ?	☐	☒	1	☐
• est-il possible d'éteindre dans les zones suffisamment éclairées naturellement? (exemple : près des fenêtres dans un bureau)	☐	☒	3	☐

Amélioration énergétique de l'éclairage

Impact	x Rentabilité	x Occurrence	= Priorité
--------	---------------	--------------	------------

Amélioration de l'installation				
1 Equiper les bureaux d'un éclairage localisé	1	1	1	1
2				
3				
4				
5				
6				

Amélioration de la gestion				
1 Décomposer le réseau par zones homogènes d'éclairage : dans un local, avoir une gestion indépendante des luminaires proches de la fenêtre	2	2	3	12
2 Equiper les locaux dont l'occupation journalière est importante d'un dimming automatique régulé par un capteur d'éclairage (nécessite le remplacement des ballasts électroniques <i>Economie de l'ordre de 20 à 35 % si les ballasts de départ sont électroniques</i>)	3	1	3	9
3 Décomposer le réseau par locaux avec une gestion indépendante : pour les couloirs, les sanitaires, etc.	2	2	1	4
4				
5				

Recommandations relatives aux unités terminales (en chauffage et en refroidissement)

- Equipement
- Gestion

Equipement	oui	non	occurrence	3	sans objet
Equipement de régulation locale					
Chaque zone thermique homogène a-t-elle une régulation propre (bureaux, couloirs, ateliers, réfectoire, etc.)?	☒	☐	☐	☐	☐
L'utilisateur a-t-il accès à la consigne de son local,					
• directement ?	☒	☐	☐	☐	☐
• via appel au responsable technique ?	☒	☐	☐	☐	☐
Emetteurs locaux					
Si vous avez des grands espaces (grands halls, ateliers, atrium,...), sont-ils chauffés par rayonnement et non par air chaud ? (par le sol, avec panneaux radiatifs,...)	☐	☒	☐	☐	☐
Si vous avez des radiateurs,					
Les murs extérieurs derrière les radiateurs sont-ils opaques ? (pas d'allège vitrée)	☐	☐	☐	☐	☒
Les murs extérieurs derrière les radiateurs sont-ils isolés ?	☐	☐	☐	☐	☒
Si vous avez des ventilo-convecteurs,					
• a-t-on évité le système de raccordement des échangeurs avec 3 tubes ? (le type 3 tubes : 1 alimentation chaude, 1 alimentation froide et 1 retour commun)	☒	☐	☐	☐	☐
• le ventilateur peut-il fonctionner à des vitesses différentes ?	☒	☐	☐	☐	☐
• s'ils sont encastrés en allège ou dans des armoires, l'air pulsé est-il canalisé de façon étanche vers la grille du meuble ?	☒	☐	☐	☐	☐
Gestion					
Qualité de la régulation : en temps					
Les unités terminales sont-elles équipées pour être arrêtées automatiquement					
• en fonction d'un horaire défini ?	☒	☐	☐	☐	☐
• en fonction de la présence effective dans le local ?	☐	☒	☐	☐	☐

Qualité de la régulation : en intensité

Les régulations des équipements de chauffage et de refroidissement d'un même local sont-elles synchronisées ?
(aucun risque de chauffer et de refroidir en même temps ? A ce titre, le certificateur doit faire le lien entre les éventuels splits et radiateurs)

Si vous avez des splits, la régulation se fait-elle par paliers plutôt que par ON/OFF ?

Amélioration des unités terminales (en chauffage et en refroidissement)

Impact

x Rentabilité

x Occurrence

= Priorité

Equipement

1 Remplacer le système de chauffage par air chaud des grands espaces (grands halls, ateliers, atrium,...) par un système par rayonnement (par le sol, panneaux radiatifs,...) <i>L'investissement nécessaire, et donc la rentabilité, dépendent beaucoup de la disposition des lieux et du type de finitions</i>	3	2	3	18
2 Equiper les locaux occupés de façon irrégulière d'un système de gestion des unités terminales par détection de présence 0	3	2	3	18
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Gestion

1				
2				
3				
4				
5				
6				

Recommandations relatives à la climatisation tout air

- La préparation de l'air
- La distribution
- La gestion

La préparation de l'air	oui	non	occurrence	non	sans objet
Le préchauffage de l'air					
Pour préchauffer l'air neuf, l'installation récupère-t-elle de la chaleur :					
sur l'air extrait, soit par échangeur, soit par recyclage de l'air ?	☐	☒	3	☐	☐
L'air extrait est-il en partie recyclé ?	☐	☒	3	☐	☐

La distribution	oui	non	occurrence	non	sans objet
Les ventilateurs					
Pour autant qu'il soit intéressant de varier les débits, si le débit du ventilateur est variable, est-il géré par un variateur de vitesse plutôt que par un système de type "étranglement" ?	☒	☐		☐	☐
Le réseau					
La géométrie du réseau :					
Un conditionnement d'air à double réseau est-il évité ? (Pas de "dual duct" ou réseau d'air chaud + réseau d'air froid, avec boîtes de mélange).	☒	☐		☐	☐
Les conduits de pulsion sont-ils isolés, conformément aux exigences PEB ? Pour donner une idée (qualitative) : - 5 cm minimum dans les locaux non chauffés ? - 3 cm minimum dans les locaux chauffés ?	☐	☒	3	☐	☐

La gestion des installations	oui	non	occurrence	non	sans objet
La régulation en intensité					
L'air neuf hygiénique					
Si les locaux à occupation variable (salles de réunions, de conférence, cafétéria,...) sont climatisés par des groupes de traitement d'air indépendant avec recyclage, le débit d'air neuf est-il limité en fonction de l'occupation (grâce à des détecteurs de présence ou de CO2 ,...) ?	☐	☒	3	☐	☐
La valorisation de l'air frais extérieur					
En mi-saison et en été, le fonctionnement simultané du refroidissement de l'air en centrale, et de la post-chauffe dans certaines zones est-il évité ?	☒	☐		☐	☐

La régulation en lieu

L'humidification est-elle strictement limitée aux locaux où elle est nécessaire ?

- absente sur les groupes pulsant exclusivement dans les restaurants, cafétéria, archives, ...
- l'humidification générale étant remplacée par de l'humidification ponctuelle là où le besoin est réel, sur les groupes pulsant dans des zones hétérogènes.

☒	☐	☐	☐	☐
----------------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------

Amélioration de la préparation et distribution d'air

Impact	x Rentabilité	x Occurrence	Priorité
--------	---------------	--------------	----------

Améliorer la préparation de l'air

1 Récupérer la chaleur sur l'air extrait, soit par échangeur, soit par recyclage

3 2 3 18

...50%... sur le chauffage de l'air

2 Si les conditions hygiéniques le permettent, recycler en partie l'air extrait.

3 1 3 9

...80%... Sur le chauffage de l'air en recyclant 70% de l'air

3

4

5

6

Améliorer le réseau

1 Isoler les conduits de pulsion (si un récupérateur de chaleur existe, l'isoler thermiquement).

2 1 3 6

2

3

4

Améliorer la gestion et la maintenance

1 Pour la climatisation des locaux à occupation variable (salles de réunions, cafétéria,...), commander l'ouverture du registre d'air neuf en fonction de la présence effective des occupants (sonde de présence, sonde CO2, sonde de qualité d'air)

3 2 3 18

2

3

4

Recommandations relatives à l'installation frigorifique (climatisation)

- La production d'eau froide
- La distribution d'eau froide
- La gestion

La production d'eau froide

	oui	non	occurrence	2	sans objet
Installation					
La machine frigo a-t-elle moins de 20 ans et présente-t-elle les caractéristiques d'une machine performante (découpage de la puissance du compresseur en plusieurs étages ou compresseur à vis avec variateur de fréquence, présence d'une régulation numérique, bon état général des ailettes des échangeurs à air, des composants électriques, pas de corrosion généralisée, de taches d'huile par terre, de vibrations importantes, ...)?	☒	☐	☐	☐	☐
La puissance de la machine frigo est-elle correctement dimensionnée et cette puissance peut-elle être adaptée aux besoins? <i>Un ratio de 100 W/m² peut fournir une première évaluation, à multiplier par 2/3 pour tenir compte de la non simultanéité des besoins. Indicateurs du fractionnement de la puissance frigorifique : multi-compresseurs en cascade ou mise à l'arrêt de cylindres (si compresseurs à pistons, se reconnaît à la présence de vannes magnétiques sur les culasses) ou vitesse d'entraînement variable. Une machine frigorifique non fractionnée en puissance peut générer des pointes de puissance élevées (attention au tarif horosaisonnier !).</i> <i>Attention : un dédoublement de la puissance peut être volontaire pour des raisons de sécurité</i>	☒	☐	☐	☐	☐
La machine frigorifique emploie-t-elle un autre gaz que le R22 comme gaz frigorigène?	☒	☐		☐	☐
Fonctionnement de la machine frigo					
Indicateurs de l'abaissement de la T° de condensation :					
• Les condenseurs/tours de refroidissement sont-ils dans un endroit dégagé? (alimentation aisée en air frais, pas de recirculation de l'air de refroidissement, ...)	☐	☒	☐ 1	☐	☐
• Les aérocondenseurs, aérorefrigérants et tours de refroidissement sont-ils ombrés et/ou entourés d'une surface claire (graviers blancs plutôt que roofing noir, pour éviter le réchauffement de l'air de refroidissement)?	☐	☒	☐ 2	☐	☐
Si besoin de refroidissement en hiver					
• Une installation de free-chilling (= by-pass de la machine frigorifique) est-elle présente pour répondre partiellement à ces besoins? (particulièrement rentable si présence d'une tour de refroidissement)	☐	☐	☐	☐	☒
• Si ces besoins sont limités à un local ou un ensemble déterminé de locaux, sont-ils fournis par un système indépendant? (qui permet ainsi d'arrêter le système de refroidissement principal pendant l'hiver)	☐	☐	☐	☐	☒

La distribution d'eau froide

	oui	non	occurrence	2	sans objet
Les canalisations traversant des locaux non climatisés (caves, gaines techniques, faux-plafonds,...) sont-elles isolées? (c'est très fréquemment le cas pour éviter la condensation)	☒	☐	☐	☐	☐
Si les unités terminales sont à débit variable (vannes 2 voies dans les ventilo-convecteurs, par exemple), la pompe de circulation est-elle à vitesse variable?	☒	☐	☐	☐	☐

La gestion

	oui	non	occurrence	2	sans objet
	☐	☐	☐	☐	☐

	oui	non	occure	sans obj
Régulation... en intensité				
En été, peut-on profiter de la fraîcheur nocturne de l'air pour refroidir le bâtiment par ventilation ? (Free cooling naturel par les fenêtres ou autres ouvertures extérieures).	☒	☐	☐	☐

Amélioration de l'installation frigorifique de climatisation

	Impact	x Rentabilité	x Occurrence	Priorité
La production d'eau froide				
1 Dégager l'environnement des condenseurs/tours de refroidissement (alimentation aisée en air frais) diminution de 1 K de la T°cond. --> -3 % de consommation	2	2	1	4
2 Ombre et/ou entourer d'une surface claire (graviers blancs plutôt que roofing noir) les condenseurs à air diminution de 1 K de la T°cond. --> -3 % de consommation	1	1	2	2
3				
4				
5				
6				
7				
8				

La distribution d'eau froide				
1				
2				

La gestion				
1				
2				

Aanbevelingen betreffende de gebouwschil

- Isolatie van de gebouwschil
- Luchtdichtheid van de gebouwschil
- Bescherming tegen zonnestraling

Thermische isolatie van de gebouwschil	ja	nee	frequentie	n.v.t.
Muren en daken				
Zijn de daken (of de zoldervloer) voldoende geïsoleerd? M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,3 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum • 10 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 8 cm polyurethaanschuim, • of 13 cm cellenglas?	☐	☒	3	☐
Zijn de buitenmuren voldoende geïsoleerd? M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,4 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum • 8 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 6 cm polyurethaanschuim? Zo niet,	☐	☒	3	☐
Is het mogelijk om langs de buitenkant te isoleren?	☐	☒		☐
Heeft de muur een geventileerde spouw? (Men kan overwegen deze met isolatie op te vullen.) Opmerking: Een slecht uitgevoerde isolatie in een spouwmuur kan het thermische geleidingsvermogen van de muur aanzienlijk (tot 2 x) verhogen. Bij twijfel over de efficiëntie van de isolatie, kan men peilingen verrichten of het geleidingsvermogen van de muur op verschillende plaatsen vergelijken op basis van de lucht- en de contacttemperatuur (contactthermometer, infraroodfoto's, enz.)	☒	☐		☐
Vloerplaten				
Zijn de vloerplaten op de volle grond voldoende geïsoleerd? M.a.w. hebben ze een isolerende warmteweerstand R hoger dan 1 [m².K/W], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum • 5 cm geëxpandeerd perliet • of 3 cm polyurethaanschuim?	☐	☐		☒
Zijn de vloerplaten boven de kelders of kruipruimten voldoende geïsoleerd? M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,9 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum • 4 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 3 cm polyurethaanschuim?	☐	☒	3	☐
Zijn de vloerplaten in direct contact met de buitenlucht (lokale boven een binnenplaats, erker, enz.) voldoende geïsoleerd? M.a.w. hebben ze een k-waarde van max. 0,6 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum • 6 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 4 cm polyurethaanschuim?	☐	☐		☒
Bijzondere wanden				
Zijn de wanden die de verwarmde ruimten scheiden van de niet-verwarmde ruimten (kelders, opslagplaatsen, enz.) voldoende geïsoleerd? M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,9 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum • 4 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 3 cm polyurethaanschuim?	☒	☐		☐
Indien het gebouw verwarmde ondergrondse lokalen heeft (gedeeltelijk ondergronds woongedeelte, archieven, ...), zijn de muren in contact met de grond dan voldoende geïsoleerd? M.a.w. hebben ze een isolerende warmteweerstand R hoger dan 1 [m².K/W], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum 5 cm cellenglas of een gelijkwaardig materiaal?	☐	☐		☒
Zijn de isolatiematerialen van het dak droog en dus altijd doeltreffend? Tekenen van aanwezigheid van natte isolatie: dakbedekking beschadigd, vochtvlekken binnen, ...	☒	☐		☐
Deuren en vensters				

Zijn de ramen altijd uitgerust met dubbel (of driedubbel) glas?	☒	☐	☐	☐	☐
Zijn de ramen luchtdicht en de vensters in goede staat?	☒	☐	☐	☐	☐
In geval van metalen ramen, zijn ze voorzien van een thermische onderbreking? (Ramen met thermische onderbreking zijn dikker, de thermische onderbreking kan zichtbaar zijn, ze vertonen geen sporen van condensatie.)	☒	☐	☐	☐	☐
Zijn de buitendeuren geïsoleerd? (Houten of metalen kader met thermische onderbreking, geïsoleerd paneel, isolerende beglazing?)	☐	☒	☐ 2	☐	☐

Luchtdichtheid van de gebouwschil

Dak	ja	nee	frequentie	☒	n.v.t.
Is het dak luchtdicht? <i>Het probleem van de luchtdichtheid geldt in het bijzonder voor daken met een niet-doorlopende binnenafwerking (houten latten, enz.). Nagaan of er tocht is tussen de elementen, of er open ruimten, spleten zijn tussen stroken of spleten tussen ramen en dak, ...</i>	☒	☐	☐	☐	☐
Deuren					
Zijn de toegangen tot de gebouwen uitgerust met een installatie die zorgt voor de automatische sluiting van de deuren nadat men er langsgelopen is?	☒	☐	☐	☐	☐
Zo niet,					
• Zijn de toegangen tot de gebouwen uitgerust met een toegangsluis?	☐	☐	☐	☐	☒
Vensters					
Zijn de vleugels van de ramen voorzien van dichtingen in goede staat, die in gesloten stand een goede luchtdichtheid garanderen? <i>Tekenen van gebrekkige luchtdichtheid van de ramen: klachten inzake tocht door mensen die dichtbij de vensters werken, sporen van stof of waterinfiltraties aan de onderkant van de ramen, tekenen van tocht.</i>	☒	☐	☐	☐	☐

Bescherming tegen zonnestraling

	ja	nee	frequentie	☒	n.v.t.
Zijn de geklimatiseerde lokalen georiënteerd op het oosten, op het zuiden of op het westen uitgerust met zonweringen?	☒	☐	☐	☐	☐
Werken de buitenstores automatisch?	☐	☐	☐	☐	☒

Verbetering van de gebouwschil

	Impact	x Rendabiliteit	x Frequentie	= Prioriteit
Verbetering van de gebouwschil				
1 Het dak of de vloer van de zolder (beter) isoleren <i>De rendabiliteit neemt toe naarmate het dak aanvankelijk minder geïsoleerd was. Het is rendabeler (want goedkoper) de vloer van de niet-verwarmde zolder te isoleren in plaats van het dak.</i>	3	3	3	27
2 De vloerplaat boven een kelder of een geventileerde holle ruimte (beter) isoleren <i>De rendabiliteit hangt af van de moeilijkheidsgraad van de uitvoering: mogelijkheid om dit in de kelder of de geventileerde holle ruimte te doen, en zo niet, soort vloerbedekking</i>	2	3	3	18
3 De buitenmuren (beter) isoleren aan de binnenkant	3	1	3	9

De rentabiliteit neemt toe naarmate de muren minder geïsoleerd zijn. De rentabiliteit hangt ook af van het soort binnenafwerking

4	De buitenmuren (beter) isoleren door de geventileerde spouw te vullen met isolatiemateriaal	3	1	3	9
	<i>De buitenmuren (beter) isoleren door de geventileerde spouw te vullen met isolatiemateriaal</i>				
5	Buitendeuren isoleren of vervangen	1	1	2	2
6	De vloerplaat die rechtstreeks in contact staat met buiten (beter) isoleren	?	2	1	1
	<i>Indien mogelijk aan de buitenkant. De rentabiliteit neemt toe naarmate de vloerplaat minder geïsoleerd is</i>				
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Luchtdichtheid van de gebouwschil

1				
2				
3				
4				
5				

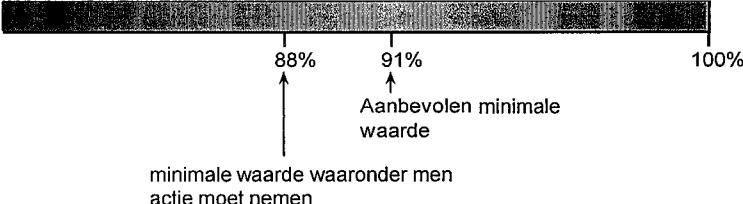
Bescherming tegen zonnestraling

1				
2				
3				
4				

Aanbevelingen betreffende de verwarmingsinstallatie (Geklimatiseerde gebouwen)

- warmwaterproductie
- warmwaterdistributie
- Beheer

Warmwaterproductie

	ja	nee	frequentie	2	n.v.t.
Is de ketel uitgerust met een ventilatorbrander of met een afzuigventilator op de rookafvoer? <i>(Kan er bij stilstand geen water of lucht bij de vuurhaard?)</i>	☒	☐	☐	☐	☐
Bedraagt het verbrandingsrendement meer dan - 88% voor een oude ketel? - 91% voor een nieuwe ketel? 	☐	☐	☐	☒	☐
Is er een diagnoseverslag beschikbaar voor een verwarmingsketel van meer dan 15 jaar oud?	☐	☒	3	☐	☐
Ligt het vermogen van de brander lager dan dat van de ketel? <i>Zie de periodieke controle of het logboek voor het vermogen.</i> <i>Opmerking: de vraag is niet aan de orde voor atmosferische ketels.</i>	☐	☐	☐	☐	☒
Isolatie van de ketels					
• Voelt de ketelmantel koud aan (temp. < 35°C)?	☒	☐	☐	☐	☐

Voor een verwarmingsketel met ventilatorbrander, gaat de luchtklep van de brander dicht bij stilstand?	☐	☐	☐	☐	☒
Zo niet,					
Dateert de brander van na 1985?	☐	☐		☐	☒
Indien de installatie verschillende ketels telt,					
Is de werking van de ketels trapsgewijs geregeld?	☒	☐	☐	☐	☐
Zo ja,					
Is elke ketel uitgerust met een automatische afsluitkraan voor de hydraulische isolatie ? (of eigen circulatiepomp + terugslagklep)	☒	☐	☐	☐	☐
Indien de ketels een vermogen > 150 kW hebben,					
zijn ze uitgerust met een tweetrapsbrander of met een modulerende brander?	☐	☒	3	☐	☐

Warmwaterdistributie

Isolatie van de leidingen

	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Zijn de leidingen die lopen door niet-verwarmde ruimten (stookruimte, technische kokers, verlaagde plafonds, ...) geïsoleerd?	☒	☐	☐	☐	☐
Zijn de afsluiters en de toebehoren (filters en flenzen) ook geïsoleerd?	☐	☒	3	☐	☐

Circulatiepompen

Dimensionering van de circulatiepompen:					
Is de som van het elektrische vermogen van de circulatiepompen kleiner dan 2 % . van het vermogen van de ketels?	☐	☒	3	☐	☐

Indien de installatie uitgerust is met - radiatoren met thermostatische kranen, - ventilatorconvectoren met 2-wegskranen, - of andere eenheden met variabel debiet, heeft de circulatiepomp dan een variabele snelheid?	☒	☐		☐	☐
---	----------------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

Net

Is de hydraulische kring opgedeeld in zones met homogene behoeften? (afzonderlijke kringen naar gelang de oriëntatie en het gebruik van de lokalen: gebruiksuren, ingestelde temperatuur, enz.)	☐	☒	3	☐	☐
Zo ja,					
Hebben de verschillende kringen een eigen regeling?	☐	☐		☐	☒

Beheer

	ja	nee	frequentie		n.v.t.
Wordt de verwarming geregeld op basis van een dag- en een nachtprogramma? Zo ja,	☒	☐		☐	☐
Stemt het aantal programmeerbare dagen overeen met het gebruiksschema van de lokalen? (kan men bij de programmering onderscheid maken tussen een weekdag en een weekenddag, kan men de verlofdagen, ... op voorhand programmeren?)	☒	☐		☐	☐
Worden de circulatiepompen uitgeschakeld wanneer er geen behoefte is aan verwarming? (in de zomer, 's nachts, enz., wanneer de mengkranen dicht zijn)	☒	☐		☐	☐
Ruimtelijke regeling					
Zijn de radiatoren van de lokalen met veel zonlicht of met drukke bezetting uitgerust met thermostatische kranen?	☐	☐		☐	☒

Verbetering van de verwarmingsinstallatie

Impact	x Rentabiliteit	x Frequentie	= Prioriteit
--------	-----------------	--------------	--------------

Warmwaterproductie			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Warmwaterdistributie

1	De snelheid van circulatiepompen met verschillende snelheden verlagen <i>... 40...% van het stroomverbruik van de circulatiepompen</i>	3	3	3	27
2	De bestaande circulatiepompen vervangen door circulatiepompen met variabele snelheid <i>40 ... 50 % van het verbruik van de circulatiepomp</i>	3	2	3	18
3	Isoleren van afsluiters op geïsoleerde leidingen <i>90 % van de verliezen van de afsluiter</i>	2	1	3	6
4	De indeling van het netwerk aanpassen aan de behoeften van de vertrekken	2	1	3	6
5					
6					

Beheer

1	De cascaderегeling verbeteren <i>...2%...</i>	?	1	3	-
2					
3					
4					

Aanbevelingen betreffende de ventilatie

- Voorbehandeling van de lucht
- Distributie
- Beheer

Voorbehandeling van de lucht	ja	nee	frequentie	n.v.t.
Voorverwarming				
Recupereert de installatie, om de verse lucht voor te verwarmen, warmte uit:				
• de afgezogen lucht, met een warmtewisselaar, of door het hergebruik van de lucht?	☐	☒	3	☐
Distributie				
Ventilatoren				
Voor zover het interessant is het debiet te moduleren en de ventilator een regelbaar debiet heeft: wordt het debiet geregeld door een toerenregelaar eerder dan door een systeem met smoring?	☒	☐		☐
Leidingsysteem				
• Thermische isolatie van het leidingsysteem				
Zijn de blaaileidingen geïsoleerd volgens de EPB-eisen?	☐	☒	3	☐
- in de niet-verwarmde lokalen (minimum 5 cm)?				
- in de verwarmde lokalen (minimum 3 cm)?				

Beheer van de installaties	ja	nee	frequentie	n.v.t.
Kwaliteit van de luchtdebitsregeling				
• Sterkteregeling				
Bedraagt de ratio "totaal debiet ingeblazen verse lucht / effectief aantal personen in het gebouw" minder dan 36 m³/h?	☐	☒	2	☐
30 m³/h ARAB Energie verbruik Comfort Zwakke kwaliteit 22 m³/h Aanvaardbare kwaliteit 36 m³/h Matige kwaliteit 42 m³/h Uitstekende kwaliteit 54 m³/h Maak de deling volgens de gegevens van het certificaatsbestand: het aantal ingegeven m³/h deelt men door het aantal mensen dat het softwareprogramma opgeeft.				
Wordt het verluchtingsdebiet van de lokalen met variabele bezetting (vergader- en conferentiazalen, cafetaria, ...) overdag beperkt naar gelang het aantal aanwezigen (met behulp van aanwezigheidsdetectoren, CO2-sondes, ...)?	☐	☒	3	☐
• Ruimtelijke regeling				
Is de bevochtiging strikt beperkt tot de lokalen waar ze nodig is?	☒	☐		☐
- afwezig op de groepen die lucht inblazen in louter restaurants, cafetaria, archieven, ...				
- met in de plaats van de algemene bevochtiging, plaatselijke bevochtigingsystemen waar er een reële behoefte bestaat, op de blaasgroepen bestemd voor heterogene zones.				

Verbetering van de luchtvoorbehandeling en -distributie

	Impact	X Rendabiliteit	X Frequentie	Erisiteit
Verbetering van de voorbehandeling				
1 De warmte van de afgezogen lucht terugwinnen, hetzij via een warmtewisselaar, hetzij door recycling ...50%... op de verwarming van de lucht	3	2	3	10
2				
3				
Verbetering van het leidingsysteem				
1 De toevoerleidingen isoleren (indien er een warmterugwinningssysteem aanwezig is, dit thermisch isoleren).	2	1	3	4
2				
3				
Verbetering van het beheer en het onderhoud				
1 Het verseluchtdebiet beperken tot het aanbevolen hygiënisch debiet door het vermogen van de ventilator van de installatie aan te passen	3	3	2	10
vermindering met 1000 m³/u - 1000 liter stookolie per jaar bij een werking 10 u/dag				
2 De ruimten met een variabele bezettingsgraad uitrusten met regelbare ventilatieopeningen en een aanwezigheidsdetectiesysteem of CO2-sensoren	3	1	3	0
zeer rendabel bij een lage bezettingsgraad				
3				

Aanbevelingen betreffende de verlichting

- Installatie
- Beheer

Installatie

Verlichtingsarmaturen

Bedraagt het geïnstalleerde vermogen van de verlichtingsarmaturen minder dan 12,5 W/m² op de grond?



Zo niet, bedraagt het minder dan 20 W/m²?

Zijn de muren en plafonds in een lichte kleur?

De verlichtingsarmaturen

Zijn de geplaatste verlichtingsarmaturen minder dan 15 jaar oud?

Zijn de fluorescentiearmaturen uitgerust met elektronische voorschakelapparaten?

Zijn de kantoren uitgerust met plaatselijke verlichting (bureaulampen)?

(zodat men niet het hele lokaal moet verlichten wanneer dit niet nodig is)

De lampen

Zijn de gebruikte lampen de meest efficiënte voor de aanwezige armaturen?

• LED-, compacte fluorescentielampen of eventueel halogeenlampen in plaats van gloeilampen?

• Fluorescentiebuizen van 16 mm of 26 mm in plaats van 38 mm?

(Ze zijn efficiënter, men kan dus buizen met een lager vermogen kiezen voor dezelfde verlichting)

Beheer

Kwaliteit van de regeling: sterkteregeling

Neemt de verlichtingssterkte af naarmate het daglicht toeneemt (bijv. door dimmers)?

Kwaliteit van de regeling: ruimtelijke regeling

Is het net ingedeeld in homogene zones?					
• Is het altijd mogelijk om het licht uit te doen in een niet in gebruik zijnde zone (toiletten, gangen, enz.)?	☐	☒	1	☐	☐
• Is het mogelijk om het licht uit te doen in zones waar voldoende daglicht aanwezig is? (Bijvoorbeeld bij de vensters in een bureau)	☐	☒	3	☐	☐

Energieverbetering van de verlichting

Impact	x Rentabiliteit	x Frequentie	= Prioriteit
--------	-----------------	--------------	--------------

Verbetering van de installatie

1 De kantoren uitrusten met gelokaliseerde verlichting	1	1	1	1
2				
3				
4				
5				
6				

Verbetering van het beheer

1 Het netwerk opsplitsen in zones met homogene lichtsterkte : in een lokaal een onafhankelijk beheer van de lampen bij het raam hebben	2	2	3	12
2 Lokalen die elke dag vaak worden gebruikt uitrusten met een automatische dimming die wordt geregeld door een lichtsterkte sensor (noodzaak van de elektronische ballasten te besparing van 20 tot 35 % als de oorspronkelijke ballasten elektronisch zijn)	3	1	3	9
3 Het netwerk in lokalen opsplitsen met een onafhankelijk beheer: voor de gangen, de sanitaire voorzieningen, enz. ...	2	2	1	4
4				
5				

Aanbevelingen betreffende de eenheden (verwarming en koeling)

- Apparatuur
- Beheer

Apparatuur		ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Plaatselijke regelapparatuur						
Beschikt elke homogene thermische zone (kantoren, gangen, werkplaatsen, eetplaats, enz.) over een eigen regeling?		☒	☐	☐	☐	☐
Kan de gebruiker de instelwaarden van zijn lokaal veranderen,						
• op rechtstreekse manier?		☒	☐	☐	☐	☐
• door een oproep aan de technische verantwoordelijke?		☒	☐	☐	☐	☐
Plaatselijke stralers						
Als er grote ruimten zijn (grote hallen, werkplaatsen, atrium, ...), worden deze verwarmd door straling en niet door warme lucht? (vloerverwarming, stralingspanelen, ...)		☐	☒	☐ 3	☐	☐
Bij gebruik van radiatoren						
Zijn de buitenmuren achter de radiatoren ondoorzichtig? (Geen glazen borstwering)		☐	☐	☐	☐	☒
Zijn de buitenmuren achter de radiatoren geïsoleerd?		☐	☐	☐	☐	☒
Bij gebruik van ventilatorconvectoren						
• Heeft men voor de aansluiting het systeem van warmtewisselaars met een 3-pijpsysteem vermeden? (3-pijpsysteem: 1 warmtetoevoer, 1 koudetoevoer en 1 gemeenschappelijke retourbuis)		☒	☐	☐	☐	☐
• Kan de ventilator aan verschillende snelheden werken?		☒	☐	☐	☐	☐
• Bij inbouw in een borstwering of kast, wordt de blaaslucht via een dicht kanaal naar het rooster van het meubel gevoerd?		☒	☐	☐	☐	☐
Beheer						
Kwaliteit van de regeling, tijdsregeling						
Werden de eenheden uitgerust met een automatische stopfunctie?						
• op basis van een vastgesteld tijdschema?		☒	☐	☐	☐	☐
• op basis van de effectieve aanwezigheid in het lokaal?		☐	☒	☐ 3	☐	☐

Kwaliteit van de regeling: Sterkteregeling					
Zijn de regelingen van de verwarmings- en koelinrichtingen van eenzelfde lokaal op elkaar afgestemd? (Geen enkel risico dat er tegelijk wordt gekoeld en verwarmd? Daarom moet de certificeerder het verband leggen tussen de eventuele splits en de radiatoren.)	☒	☐	☐	☐	☐
Zijn de eventuele splits uitgerust met een trapsgewijze regeling, in plaats van een ON/OFF-regeding?	☐	☐	☐	☐	☒

Verbetering van de eenheden (verwarming en koeling)

	Impact	x Rentabiliteit	x Frequentie	II Prioriteit
Apparatuur				
1 Het warmteverwarmingssysteem van grote ruimten (grote hallen, werkplaatsen, atrium, ...) vervangen door een straalsysteem (via de vloer, straalpanelen, ...) <i>De noodzakelijke investering, en dus de rentabiliteit, zijn in ruime mate afhankelijk van de inrichting van de ruimten en van hun afwerking</i>	3	2	3	18
2 Ruimten die op onregelmatige tijden worden gebruikt, uitrusten met een bedieningssysteem voor de eindapparaten dat wordt aangestuurd door aanwezigheidsdetectie	3	2	3	18
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Beheer				
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Aanbevelingen betreffende de all-air-klimaatregeling

- Voorbehandeling van de lucht
- Distributie
- Beheer

Voorbehandeling van de lucht		ja	nee	frequentie	n.v.t.
Voorverwarming van de lucht					
Recupereert de installatie, om de toegevoerde lucht voor te verwarmen, warmte uit					
• de afgezogen lucht, met een warmtewisselaar, of door het hergebruik van de lucht ?		☐	☒	3	☐
Wordt de afgevoerde lucht gedeeltelijk hergebruikt?		☐	☒	3	☐
Distributie					
		ja	nee	frequentie	n.v.t.
De ventilatoren					
Voor zover het interessant is het debiet te moduleren en de ventilator een regelbaar debiet heeft: wordt het debiet geregeld door een toerenregelaar eerder dan door een systeem met een smoring?		☒	☐		☐
Leidingensysteem					
Geometrie van het net :					
Wordt airconditioning met een tweekanaalsysteem vermeden? (Geen dual duct-systeem of afzonderlijk leidingensysteem voor warme en koude lucht met mengruimte)		☒	☐		☐
Zijn de blaasleidingen geïsoleerd overeenkomstig de EPB-eisen? Om een (kwantitatief) idee te geven: - minimaal 5 cm in niet-verwarmde lokalen? - minimaal 3 cm in verwarmde lokalen?		☐	☒	3	☐
Beheer van de installaties					
		ja	nee	frequentie	n.v.t.
Sterkteregeling					
Zuivere verse lucht					
Indien de lokalen met variabele bezetting (vergader- en conferentiezaal, cafetaria, ...) hun klimatisering betrekken uit autonome luchtvoorbehandelingsgroepen met hergebruik, wordt het debiet van de verse lucht dan al naargelang de lokaalbezetting beperkt (aan de hand van bewegings- of CO2-detectors)?		☐	☒	3	☐
Benutting van verse buitenlucht					
Wordt, in het tussenseizoen en in de zomer, de gelijktijdige werking van de luchtkoeling in de centrale en de verwarming in sommige zones, vermeden?		☒	☐		☐
Ruimtelijke regeling					
Is de bevochtiging strikt beperkt tot de lokalen waar ze nodig is? - afwezig op de groepen die lucht inblazen in louter restaurants, cafetaria, archieven, ... - met, in de plaats van de algemene bevochtiging, plaatselijke bevochtigingssysteem waar er een reële behoefte bestaat, op de blaasgroepen bestemd voor heterogene zones.		☒	☐		☐

Verbetering van de luchtvoorbehandeling en -distributie

Impact	x Rentabiliteit	x Frequentie	II Prioriteit
--------	-----------------	--------------	---------------

Verbetering van de voorbehandeling

1 De warmte van de afgezogen lucht terugwinnen, hetzij via een warmtewisselaar, hetzij door recycling	3	2	3	18
...50 %... op de verwarming van de lucht				
2 Indien de hygiënische omstandigheden het toelaten, een gedeelte van de afgevoerde lucht recycleren	3	1	3	9
...80%... op de verwarming van de lucht door 70 % van de lucht te recycleren				
3				
4				
5				
6				
7				

Verbetering van het leidingensysteem

1 De toevoeringen isoleren (indien er een warmteterugwinningssysteem aanwezig is, dit thermisch isoleren).	2	1	3	6
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Verbetering van het beheer en het onderhoud

1 Voor de klimaatregeling van de ruimten met variabele bezetting (vergaderzalen, cafetaria,...), de opening van de verseluchtklep bedienen op basis van de effectieve aanwezigheid van gebruikers (aanwezigheidsdetector, CO2-, luchtkwaliteitssensor)	3	2	3	18
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Aanbevelingen betreffende de koelinstallatie (klimaatregeling)

- Koudwaterproductie
- Koudwaterdistributie
- Beheer

Koudwaterproductie

Installatie

Is de koelmachine minder dan 20 jaar oud en vertoont ze de kenmerken van een machine die hoge prestaties levert (distributie van het vermogen van de compressor in verschillende trappen of schroefcompressor met frequentieregelaar, beschikbaarheid van digitale regeling, goede algemene staat van de koelribben van de luchtwarmtewisselaars, de elektrische componenten, geen algemeen verbreide corrosie, geen olievlekken op de grond, geen sterke trillingen, ...)?

ja	nee	frequentie	n.v.t.
----	-----	------------	--------

Is het vermogen van de koelmachine correct gedimensioneerd en kan het aan de behoeften worden aangepast?

Een ratio van 100 W/m² kan dienen als basis voor een eerste evaluatie, te vermenigvuldigen met 2/3 om rekening te houden met de niet-gelijktijdigheid van de behoeften. Indicatoren van de opsplitsing van het koelvermogen: multicompressoren in cascade of stilstand van de cilinders (bij zuigercompressoren herkenbaar aan de aanwezigheid van magneetkleppen op de cilinderkoppen) of variabele aandrijfsnelheid. Een koelmachine met niet trapsgewijs geregeld vermogen kan hoge vermogenspieken veroorzaken (opgelet met het uur-seizoentarief).

Opgelet: een vrijwillige splitsing van het vermogen is mogelijk om veiligheidsredenen.

Gebruikt de koelmachine een ander dan R22-gas als koelgas?

Werking van de koelmachine

Indicatoren van de verlaging van de condensatietemperatuur:

- Bevinden de condensoren/koeltorens zich op een open plek? (gemakkelijke toevoer van verse lucht, geen hergebruik van de koellucht, ...)

- Staan de aerocondensoren, drycoolers en koeltorens in de schaduw en/of op een lichtgekleurd vlak (wit grind in plaats van zwarte roofing) om opwarming van de koellucht te voorkomen?

Bij behoefte aan koeling in de winter

- Is er een free-chillinginstallatie (= by-pass van de koelmachine) om gedeeltelijk aan deze behoefte te voldoen? (Bijzonder rendabel bij aanwezigheid van een koeltoren)

- Indien deze behoeften beperkt zijn tot een lokaal of een bepaalde groep lokalen, wordt eraan voldaan door een onafhankelijk systeem? (zodat het mogelijk is de hoofdinstallatie in de winter uit te schakelen)

Koudwaterdistributie

	ja	nee	frequentie	n.v.t.
Zijn de leidingen die lopen door niet-geklimatiseerde lokalen (kelders, technische kokers, verlaagde plafonds, ...) geïsoleerd? (Dit is zeer vaak het geval om condensatie te vermijden.)	☒	☐	☐	☐
Bij eenheden met variabel debiet (b.v. tweewegkleppen in de ventilatorconvectoren), heeft de circulatiepomp een variabele snelheid?	☒	☐	☐	☐

Beheer

	ja	nee	frequentie	n.v.t.
Sterkteregeling				
Benut men in de zomer de nachtelijke koelte van de lucht om het gebouw te koelen door ventilatie? (Natuurlijke vrije koeling door de vensters of andere buitenopeningen)	☒	☐	☐	☐

Verbetering van de koelinstallatie

Impact	x Rentabiliteit	x Frequentie	= Prioriteit
--------	-----------------	--------------	--------------

Koudwaterproductie

1 De omgeving van de condensoren/koeltorens vrijmaken (makkelijke verseluchttoevoer)	2	2	1	4
<i>verlaging van de cond.-T° met 1 K --> -3 % verbruik</i>				
2 De luchtcondensoren beschaduwten en/of omgeven met een licht oppervlak (wit grind in plaats van zwarte roofing)	1	1	2	2
<i>verlaging van de cond.-T° met 1 K --> -3 % verbruik</i>				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Koudwaterdistributie

1				
2				
3				
4				

Beheer

1				
2				
3				