

In het geval van dynamische opvang van buitenlucht kan de verdamper binnen het gebouw worden geïnstalleerd als deze is voorzien van hermetisch afgesloten en geïsoleerde kanalen voor de aanzuiging van buitenlucht en de afvoer van de aangezogen lucht naar de buitenkant van het gebouw.

b) In het geval van statische opvang van de buitenlucht is de warmtepomp niet uitgerust met een ontdooi-inrichting, maar is de buitenwisselaar van oost naar west georiënteerd, via het zuiden, zonder het zonlicht of de natuurlijke luchtcirculatie te belemmeren.”.

Art. 36. Dit besluit is van toepassing op premieaanvragen waarvoor de eindfactuur voor de investering, wanneer het werk wordt uitgevoerd door een aannemer, en de eindfactuur voor de aankoop van materialen, wanneer het werk wordt uitgevoerd door de aanvrager, wordt opgesteld op of na 1 november 2022.

In afwijking van lid 1 is dit besluit van toepassing op de premieaanvraag met betrekking tot het werk, bedoeld in artikel 11, waarvoor de eindafrekening wordt opgemaakt vanaf de inwerkingtreding van dit besluit.

Art. 37. § 1. Dit besluit treedt in werking op 1 juli 2023.

§ 2. Artikel 11 is niet langer van toepassing op aanvragen waarvoor na 31 december 2025 facturen worden uitgereikt.

§ 3. De artikelen 5, 3°, 10, 2° tot 4°, 13, 14, 15, 16, 2°, 17, 3°, 18, 2° en 3°, 19, 20, 21, 22, 23, 2°, 24, 2° en 4°, 25, 2°, 26, 2°, 27, 2° en 4°, 28, 3°, 29, 2°, 30, 2° en 31 houden op van kracht te zijn op 1 juli 2026.

Art. 38. De Minister van Energie en de Minister van Huisvesting zijn, ieder wat hem betreft, belast met de uitvoering van dit besluit.

Namen, 29 juni 2023.

Voor de Regering:

De Minister-President,
E. DI RUPO

De Minister van Klimaat, Energie, Mobiliteit en Infrastructuur,
Ph. HENRY

De Minister van Huisvesting, Plaatselijke Besturen en Stedenbeleid,
Ch. COLLIGNON

REGION DE BRUXELLES-CAPITALE — BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

MINISTERE DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

[C - 2023/44968]

16 AOUT 2023. — Arrêté ministériel déterminant le programme minimum d'entretien des systèmes de chauffage de type 2, de climatisation et de ventilation

Le Ministre en charge de l'énergie,

Vu l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Energie, l'article 2.2.17

Vu l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale du 21 juin 2018 relatif au contrôle et à l'entretien des systèmes de chauffage et de climatisation et à l'agrément des personnes qui réalisent ces actes, les articles 2.4.1 et 3.2.1 ;

Vu l'arrêté ministériel du 21 mars 2014 déterminant les prescriptions relatives à l'entretien minimal des systèmes de climatisation dans le cadre de la réglementation relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments ;

Vu l'avis A-2023-017 du Conseil de l'Environnement de la Région de Bruxelles-Capitale, donné le 11 mai 2023 ;

Vu la demande d'avis dans un délai de trente jours, adressée au Conseil d'Etat le 30 juin 2023, en application de l'article 84, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 2°, des lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973 ;

Considérant l'absence de communication de l'avis dans ce délai ;

Vu l'article 84, § 4, alinéa 2, des lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973,

Arrête :

Article 1^{er}. Sans préjudice des autres réglementations applicables et des éventuelles conditions particulières d'exploitation prescrites dans le permis d'environnement, les systèmes de chauffage de type 2, les systèmes de climatisation et les systèmes de ventilation sont entretenus conformément aux prescriptions reprises en annexe du présent arrêté.

Art. 2. L'arrêté ministériel du 21 mars 2014 déterminant les prescriptions relatives à l'entretien minimal des systèmes de climatisation dans le cadre de la réglementation relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments est abrogé.

MINISTERIE VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

[C - 2023/44968]

16 AUGUSTUS 2023. — Ministerieel besluit tot bepaling van het minimale onderhoudsprogramma van de verwarmingssystemen van type 2, klimaatregelings- en ventilatiesystemen

De Minister belast met energiebeleid,

Gelet op de ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing, artikel 2.2.17;

Gelet op het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 juni 2018 betreffende de controle en het onderhoud van de verwarmings- en klimaatregelingsystemen en de erkenning van de personen die deze handelingen uitvoeren, artikels 2.4.1 en 3.2.1;

Gelet op het ministerieel besluit van 21 maart 2014 tot vastlegging van de voorschriften met betrekking tot het minimale onderhoud van de klimaatregelingsystemen in het kader van de reglementering betreffende de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen;

Gelet op het advies A-2023-017 van de Raad voor het Leefmilieu van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, gegeven op 11 mei 2023;

Gelet op de adviesaanvraag binnen dertig dagen, die op 30 juni 2023 bij de Raad van State is ingediend, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 2° van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Overwegende dat het advies niet is meegedeeld binnen die termijn;

Gelet op artikel 84, § 4, tweede lid, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973,

Besluit :

Artikel 1. Onverminderd de andere toepasselijke reglementeringen en de eventuele bijzondere exploitatievoorwaarden opgelegd door de milieuvergunning worden de verwarmingssystemen van type 2, de klimaatregelings- en ventilatiesystemen onderhouden overeenkomstig de voorschriften die zijn opgenomen in de bijlage van dit besluit.

Art. 2. Het ministerieel besluit van 21 maart 2014 tot vastlegging van de voorschriften met betrekking tot het minimale onderhoud van de klimaatregelingsystemen in het kader van de reglementering betreffende de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen wordt opgeheven.

Art. 3. Le présent arrêté entre en vigueur le premier jour du mois qui suit l'expiration d'un délai de dix jours prenant cours le jour après la publication du présent arrêté au *Moniteur belge*.

Bruxelles, le 16 août 2023.

A. MARON

Art. 3. Dit besluit treedt in werking op de eerste dag van de maand na afloop van een termijn van tien dagen te rekenen van de dag volgend op de bekendmaking van dit besluit in het *Belgisch Staatsblad* treden.

Brussel, 16 augustus 2023.

A. MARON

Annexe – Prescriptions relatives au programme minimum d'entretien des systèmes de chauffage de type 2, de climatisation et de ventilation

N°	Opérations d'entretien	Fréquence minimale (x/an)	Observations
1.	GÉNÉRALITÉS		
	Prendre en compte les alarmes indiquées sur les équipements ou gérées par un système de gestion technique centralisée. Entreprendre les actions correctives adéquates afin d'éliminer la cause de chaque alarme.	-	
	Analyser les résultats des mesures et des contrôles et, en fonction de ces résultats, entreprendre les actions correctives adéquates en vue d'assurer un fonctionnement performant du système de climatisation, de chauffage et de ventilation afin de garantir la qualité du climat intérieur.	-	
	Pour les générateurs de chaleur ou de froid, mesurer le nombre de démarrages par heure ou par jour et analyser les cycles de fonctionnement.	1	
2.	CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR (GROUPES DE PULSION ET D'EXTRACTION)		
2.1	RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES		
	Contrôler l'étanchéité des raccords (manchettes souples ...), des parois et des moyens d'accès.	1	
	Contrôler le fonctionnement, ainsi que l'état (propreté, dommages éventuels, niveau de corrosion, état des fixations, des plots antivibratoires ...). Procéder au nettoyage de toutes les sections de chaque centrale de traitement d'air.	1	
	Mesurer le débit minimum d'air neuf de chaque groupe de pulsion.	1	
2.2	CLAPETS ET REGISTRES <i>Concerne également : clapets coupe-feu, clapets anti-retour, registres d'air neuf et de mélange, volets de réglage (CAV, VAV, boîtes de mélange et de détente...) et toute autre vanne présente sur les installations de ventilation.</i>		
	Nettoyer, contrôler l'état d'usure et, si nécessaire, lubrifier l'organe de sectionnement ou de régulation.	1	
	Contrôler que la position de l'organe de sectionnement ou de régulation est correcte.	1	
	Essayer les organes de sectionnement ou de régulation (manuels ou motorisés). Note : - Pour les organes motorisés utiliser le dispositif de commande ; - Ne s'applique pas aux systèmes de commande non automatisés des clapets coupe-feu qui ne peuvent être testés périodiquement par un réarmement manuel et un déclenchement manuel.	1	
2.3	FILTRE À AIR <i>Concerne également les autres filtres à air présents sur les installations de climatisation ou de chauffage.</i>		
	Contrôler visuellement l'encrassement du filtre et l'étanchéité du montage de la garniture du filtre. Relever la mesure de perte de pression à travers le filtre (si présente). Nettoyer ou remplacer le filtre si nécessaire.	4	
	Pour les filtres à déroulement automatique : contrôler le fonctionnement du mécanisme d'avancement et les éléments de régulation de celui-ci, nettoyer et lubrifier le mécanisme, vérifier la nécessité de placer une recharge.	1	
2.4	BATTERIES DE REFROIDISSEMENT ET DE CHAUFFAGE		
	Contrôler l'état d'usure, le niveau de corrosion et la présence de fuites. Procéder au nettoyage de la partie extérieure de la batterie.	1	
	Contrôler le dispositif antigel.	1	Avant l'arrivée du gel.
	Nettoyer le bac de récupération des condensats.	1	
	Contrôler l'écoulement des condensats, ainsi que le niveau et la propreté du siphon.	1	

N°	Opérations d'entretien	Fréquence minimale (x/an)	Observations
	Mesurer la température à la sortie de chaque groupe de pulsion. Contrôler que les batteries de refroidissement et de chauffage ne sont pas simultanément en fonctionnement.	1	Si seulement une batterie de refroidissement : durant la période de refroidissement
		1	Si seulement une batterie de chauffage : durant la période de chauffe
		2	Si présence de batteries de chauffage et de refroidissement - 1x durant la période de chauffe 1x durant la période de refroidissement
	Pour les batteries contenant un fluide (eau, fluide réfrigérant, eau glycolé, ...), mesurer les températures de départ et de retour de chacun des circuits d'eau qui alimentent ces émetteurs.	1	Si seulement émission de froid : durant la période de refroidissement.
		1	Si seulement émission de chaud : durant la période de chauffe.
		2	Si l'équipement émet du chaud et du froid : 1 x durant la période de chauffe et 1 x durant la période de refroidissement.
	Pour les batteries électriques, dépoussiérer la résistance, contrôler l'état des composants et resserrer les connexions si nécessaire.	1	
2.5	SYSTÈMES DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR		
2.5.1	Prescriptions générales		
	Contrôler le fonctionnement et l'état du système de récupération de chaleur (dommages éventuels, niveau de corrosion, absence de fuite...).	1	
	Nettoyer les surfaces d'échange.	1	
	Contrôler les équipements de protection et de régulation (antigel, by-pass ...).	1	
2.5.2	Echangeurs air/air (à courants croisés, contre-flux, à plaques, à tubes ...) et Caloduc (heatpipe)		Cf. 2.5.1
2.5.3	Système de récupération à l'aide d'un circuit fermé intermédiaire		
	Contrôler les équipements qui constituent ce circuit : batteries, vannes, circulateurs, circuit d'eau ...		Cf. 2.4, 6.4, 6.3.1, 6.1
2.5.4	Système de type rotatif		
	Contrôler l'état et l'étanchéité de la garniture.	1	
	Procéder au contrôle et à l'entretien du mécanisme d'entraînement : bruit, balourd, alignement et tension de courroie, dépoussiérage du moteur, lubrification.	1	
2.6	HUMIDIFICATEURS D'AIR		
2.6.1	Prescriptions générales		
	Contrôler l'état d'usure du caisson d'humidification, son niveau de corrosion, la présence de dépôt.	1	
	Vidanger et nettoyer le caisson d'humidification, ainsi que les pare-gouttelettes (dévésiculeurs).	1	

N°	Opérations d'entretien	Fréquence minimale (x/an)	Observations
	Contrôler le fonctionnement du système d'humidification, de la pulvérisation, ainsi que l'état des conduites. Si nécessaire, nettoyer ou remplacer les buses de pulvérisation.	1	
2.6.2	Humidificateurs de type adiabatique (bac d'humidification, systèmes d'atomisation, systèmes à ultrasons ...)		
	Contrôler le fonctionnement du système d'appoint d'eau.		Cf. 6.2
	Lorsqu'il y a recyclage d'eau, contrôler le dispositif de purge manuel ou automatique (déconcentration, vidange ...) et la régulation du niveau d'eau. Mesurer la conductivité de l'eau de déconcentration.	6	Min. 1x/mois lorsque l'humidification est requise.
	Procéder à l'entretien de la pompe et du filtre éventuellement présents.		Cf. 6.3.2 et 6.6
	Analyser l'eau dans le bac d'humidification ou l'eau d'appoint pour les systèmes par atomisation ou ultrasons.	1	Au milieu de la période de chauffe
	Contrôler le bon fonctionnement de la désinfection UV.	2	
	Vidanger le bac d'humidification avant une période d'arrêt prolongé	-	
2.6.3	Humidificateurs vapeur - systèmes autonomes électriques (ne concerne pas les chaudières vapeur)		
	Contrôler l'état de l'appareil vapeur : corrosion, absence de fuite ou autre dégât.	1	
	Contrôle visuel du réservoir, de la résistance ou des électrodes pour les systèmes amovibles.	1	
	Contrôler le fonctionnement, les paramètres de régulation et les équipements de sécurité.	1	Au milieu de la période de chauffe
	Mesurer l'intensité du courant absorbé.	1	
	Contrôler la qualité d'eau d'appoint si celle-ci est traitée ou que le fabricant précise des valeurs à respecter.	1	
2.7	VENTILATEUR		
	Procéder au contrôle du fonctionnement et de l'état, ainsi qu'à l'entretien de la roue ou de l'hélice : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le bruit des roulements et la présence de vibrations ; - Remplacer les roulements en fonction du contrôle ou après dépassement de la durée de vie théorique ; - Contrôler la position et l'équilibrage ; - Procéder au graissage des paliers ; - Si présent, contrôler le bon fonctionnement de la variation du pas des aubes ; - Nettoyer les aubes du ventilateur si nécessaire. 	1	
	Procéder au contrôle du fonctionnement et de l'état, ainsi qu'à l'entretien du moteur électrique et de l'accouplement : <ul style="list-style-type: none"> - Mesurer l'intensité absorbée par le moteur sur chacune des phases (à la vitesse nominale) ; - Contrôler le bruit des roulements et la présence de vibrations et/ou d'échauffement ; - Remplacer des roulements en fonction du contrôle ou après dépassement de la durée de vie théorique ; - Contrôler le sens de rotation ; - Tester la rotation en route libre ; - Contrôler l'alignement « moteur/accouplement » et le jeu ; - Lubrifier (graissage paliers, niveau d'huile en présence d'un réducteur ...). 	1	
	Contrôler l'état d'usure, l'alignement et la tension de(s) la courroie(s) de transmission.	4	
2.8	VARIATEUR DE VITESSE		
	Contrôler les paramètres de régulation. Procéder à un test de fonctionnement.	1	
	Contrôler l'évacuation de la chaleur produite et l'état de propreté (propreté, poussière, corrosion).	1	

3.	RÉSEAU DE VENTILATION		
3.1	GRILLES D'ASPIRATION ET DE REFOULEMENT, PARE-GOUTTELETTES, PIÈGES À SON		
	Contrôler l'état et procéder au nettoyage.	1	
3.2	CONDUITS D'AIR, GAINES DE VENTILATION ET PLENUMS		
	Contrôler l'état des parois extérieures des gaines, des raccordements flexibles et des plenums, rechercher les fuites éventuelles, contrôler l'isolation, les supports et les fixations.	1	
	Contrôler l'état de propreté et le niveau de corrosion des parois intérieures des gaines de pulsion et des plenums.	1	Hottes d'extraction et tous conduits dans les établissements de soins.
		Tous les 5 ans	Autres conduits.
3.3	BOUCHES DE PULSION ET D'EXTRACTION		
	Nettoyer et contrôler le fonctionnement des bouches de pulsion et d'extraction (répartition du débit ...).	1	
4.	INSTALLATIONS DE REFRIGERATION ET POMPES À CHALEUR		
4.1	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES		
	Contrôler que l'air circule librement autour de la machine.	1	
4.2	CIRCUIT CONTENANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE		
	Contrôler l'étanchéité.		Suivant Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif aux conditions d'exploitation des installations de réfrigération du 29 novembre 2018
	Contrôler visuellement les conduites, vannes, soupapes de sécurité et raccords : fuites, état de l'isolation, niveau de corrosion et état des fixations.		
	Contrôler l'état et le fonctionnement des dispositifs de protection, de mesure (manomètres, thermomètres ...), de régulation (automates, régulateurs, actionneurs ...), de sécurité (pressostat ...) et d'alarme.	1	
	Contrôler les paramètres de fonctionnement du circuit frigorifique: noter, dans le rapport d'entretien, les pressions et températures de fonctionnement (HP, BP, sous-refroidissement, surchauffe) et les comparer avec les données de mise en service.	1	
	Contrôler l'état du fluide frigorigène : indicateur d'humidité, voyant de liquide, niveau dans la bouteille à fluide frigorigène...	1	
4.3	COMPRESSEUR(S)		
	Contrôler l'huile : le niveau et l'altération éventuelle de la qualité.	1	
	Contrôler les fixations, les protections, les blocs antivibratoires, l'échauffement, les vibrations et le bruit.	1	
	Mesurer l'intensité électrique consommée sur chacune des phases à pleine charge. Si cette mesure ne peut être réalisée, mesurer la consommation totale de la machine frigorifique ou de la pompe à chaleur.	1	Machine frigorifique ou pompe à chaleur en régime
	Contrôler le fonctionnement de la régulation de puissance (cascade, variation de vitesse, tiroir ...).	1	Cf. point 2.8
	Contrôler le dispositif antigel.	1	Avant le gel
4.4	CONDENSEURS ET ÉVAPORATEURS		
4.4.1	Prescriptions générales		
	Mesurer la différence de températures du fluide secondaire (air ou eau) et les écarts par rapport à la température de condensation ou d'évaporation suivant qu'il s'agisse d'un condenseur ou d'un évaporateur.	1	
	Contrôler et entretenir le(s) ventilateur(s) et le(s) variateur(s) de vitesse éventuel(s).		Cf. points 2.7 et 2.8.
4.4.2	Condenseurs et évaporateur par air		
	Contrôler le fonctionnement, l'état et le niveau de corrosion et procéder au nettoyage de la partie extérieure ainsi que des grilles ou des filtres si présents.	1	
	Contrôler l'évacuation de l'eau de pluie et des condensats.	1	

	Contrôler le dispositif antigel.	1	Avant la période de gel
4.4.3	Condenseurs et évaporateurs à eau		
4.4.3.1	<u>Echangeur de chaleur : condenseur ou évaporateur</u>		
	En fonction des résultats des mesures de différences de températures (cf. point 4.4.1), nettoyer la partie intérieure de cet échangeur.	-	
4.4.3.2	<u>Systèmes de refroidissement par voie humide : tours de refroidissement ouvertes, fermées, hybrides et condenseurs évaporatifs</u>		
	Etablir et mettre en œuvre un plan de gestion de la contamination par la Legionella.	-	
	Contrôler le fonctionnement et l'état de la tour : propreté des surfaces, dépôt, niveau corrosion, état des conduites, des fixations, répartition de l'eau pulvérisée...	2	
	Contrôler le dispositif de déconcentration manuel ou automatique et la régulation du niveau d'eau. Mesurer la conductivité de l'eau de déconcentration.	2	
	Vidanger et procéder au nettoyage et à la désinfection du circuit d'eau, du bac de la tour, du garnissage, des séparateurs de gouttelettes.	1	
	Recherche de Legionella : - Si les opérations de vidange, de nettoyage et de désinfection ne peuvent être effectuées - Selon le plan de prévention de la contamination par la Legionella	2 -	Dont au moins une entre mai et octobre
	Contrôler le fonctionnement du dispositif d'appoint d'eau.		Cf. point 6.2
	Contrôler et entretenir la (les) pompe(s) de circulation et le(s) filtre(s).		Cf. points 6.3 et 6.6
4.5	AUTRES ÉCHANGEURS DE CHALEUR		
	Mesurer les différences de température cotés primaire et secondaire.	1	Installation en régime
5.	LES ÉMETTEURS (HORMIS GROUPE DE PULSION ET RÉSEAU DE VENTILATION)		
5.1	ÉMETTEURS DYNAMIQUES <i>Prescriptions d'application pour les unités intérieures des systèmes à détente directe (mono et multisplits), les cassettes, les ventilo-convecteurs, gainables, armoire climatisée alimentée en eau glacée et éjecto-convecteurs (sauf en ce qui concerne le ventilateur) ...</i>		
	Mesurer les températures de départ et de retour des circuits d'eau qui alimentent ces émetteurs.	1	Si seulement émission de froid : durant la période de refroidissement.
		1	Si seulement émission de chaud : durant la période de chauffe
		2	Si l'équipement émet du chaud et du froid : 1 x durant la période de chauffe et 1 x durant la période de refroidissement.
	Contrôler le fonctionnement, l'état et le niveau de corrosion et procéder au nettoyage.	1	

	Contrôler le fonctionnement des vannes de régulation.	1	Si seulement émission de froid : durant la période de refroidissement.
		1	Si seulement émission de chaud : durant la période de chauffe
		2	Si l'équipement émet du chaud et du froid : 1 x durant la période de chauffe et 1 x durant la période de refroidissement.
	Nettoyer le bac de récupération des condensats. Contrôler l'écoulement des condensats, le remplissage et la propreté du siphon. Si une pompe d'évacuation des condensats est présente, contrôler son fonctionnement.	1	
	Contrôler le ventilateur : bruit, vibrations, fonctionnement (fonctionnement du sélecteur de vitesse et du thermostat si présents).	1	
	Procéder au nettoyage ou au remplacement du filtre à air (si présent).	1	
5.2	EMETTEURS STATIQUES <i>Prescriptions d'application pour les radiateurs, les convecteurs, les planchers et plafonds rafraîchissants et/ou chauffants, ...</i> <i>Pour les éjecto-convecteurs, se référer aux émetteurs dynamiques sauf pour le ventilateur</i>		
	Mesurer les températures de départ et de retour des circuits d'eau qui alimentent ces émetteurs.	1	Si seulement émission de froid : durant la période de refroidissement.
		1	Si seulement émission de chaud : durant la période de chauffe
		2	Si l'équipement émet du chaud et du froid : 1 x durant la période de chauffe et 1 x durant la période de refroidissement.
	Contrôler le fonctionnement, l'état et le niveau de corrosion et procéder au nettoyage.	1	
	Pour les radiateurs situés à des points hauts de l'installation, vérifier l'absence d'air au niveau du purgeur d'air.	1	

	Contrôler le fonctionnement des vannes de régulation.	1	Si seulement émission de froid : durant la période de refroidissement.
		1	Si seulement émission de chaud : durant la période de chauffe
		2	Si l'équipement émet du chaud et du froid : 1 x durant la période de chauffe et 1 x durant la période de refroidissement.
6.	CIRCUITS D'EAU		
6.1	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES		
	Contrôler l'état des conduites et de tous les équipements du circuit : corrosion, fuite, calorifugeage.	1	
	Contrôler la pression du circuit.	1	
	Analyser la qualité de l'eau du circuit.	1	
6.2	APPOINT D'EAU		
	Contrôler le fonctionnement et entretenir les installations de traitement de l'eau d'appoint, tester le système de commande et procéder à une analyse de l'eau.	1	
6.3	POMPES		
6.3.1	Circulateurs (à rotor noyés)		
	Contrôler le fonctionnement, ainsi que l'état de la pompe et des fixations (bruit, vibrations, fuite, corrosion ou autres dégâts).	1	
	Contrôler le sens de rotation du circulateur.	1	
	Contrôler le bon fonctionnement de la permutation (si présente).	1	
6.3.2	Pompes de circulation centrifuges (in-line, monobloc, ...)		
	Contrôler le fonctionnement, ainsi que l'état de la pompe, des fixations et des accessoires de protection (bruit, vibrations, fuite, corrosion ou autres dégâts).	1	
	Contrôler le bourrage ou la garniture mécanique.	1	
	Contrôler le bon fonctionnement de la pompe (sens de rotation, échauffement du moteur, de la pompe et des paliers).	1	
	Contrôler l'intensité absorbée par le moteur sur chacune des phases à la vitesse nominale.	1	
	Si présentes, noter les valeurs des mesures de débit et de pression dans le rapport d'entretien.	1	
	Contrôler l'alignement de l'axe et de l'accouplement.	1	
	Lubrifier les paliers.	1	
	Dépoussiérer le moteur.	1	
	S'il y a un variateur de vitesse, contrôler la consigne, l'évacuation de la chaleur, effectuer un test de fonctionnement et procéder au dépoussiérage si nécessaire.	1	Cf point 2.8
	S'il y a une cascade, contrôler le bon fonctionnement et le nombre de démarrage/heure.	1	
6.4	VANNES		
6.4.1	Vannes manuelles		
	Contrôler l'état (absence de fuite, corrosion, ...), manœuvrer la vanne.	1	
6.4.2	Vannes motorisées et électrovannes (y compris vannes thermostatiques motorisées)		
	Contrôler l'état (absence de fuite, corrosion ...), manœuvrer la vanne à l'aide du dispositif de commande, contrôler les reports de position.	1	
6.5	SYSTÈMES D'EXPANSION		
6.5.1	Systèmes d'expansion à pression variable		
	Contrôler l'étanchéité et la pression de gonflage du vase d'expansion.	1	

6.5.2	Systèmes d'expansion à pression constante		
6.5.2.1	Système d'expansion à compresseur		
	Procéder à une purge manuelle des condensats.	1	
	Contrôler le fonctionnement de la purge automatique des condensats.	1	
	Procéder à un test de fonctionnement : contrôler les seuils de démarrage et d'arrêt du compresseur, de l'évacuation de l'air et de la soupape de sécurité.	1	
	Procéder au contrôle et à l'entretien du compresseur : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler l'état des fixations et des éléments de protection, le niveau d'usure et de corrosion, la présence de fuites d'huile, l'état des blocs antivibratoires, la présence de bruit et/ou de vibrations ; - Nettoyer ou remplacer le filtre à l'aspiration de l'air ; - Si présent, contrôler le niveau d'huile et l'altération éventuelle de la qualité ; - Contrôler l'état, la tension et l'alignement des courroies ; - Dépoussiérer. 	1	
6.5.2.2	Système d'expansion à pompe		
	Procéder à un test de fonctionnement : contrôler les seuils de démarrage et d'arrêt de la pompe et de la vanne automatisée, de la soupape de sécurité et du purgeur.	1	
	Procéder au contrôle et à l'entretien de la (des) pompe(s): <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler l'état des fixations et des éléments de protection, le niveau d'usure et de corrosion, la présence de fuites d'huile et l'étanchéité de la garniture, l'état des blocs antivibratoires, la présence de bruit et/ou de vibrations; - Dépoussiérer le moteur; - S'il y a un variateur de vitesse, contrôler l'évacuation de la chaleur produite et dépoussiérer si nécessaire. 	1	
6.6	FILTRES		
	Si des mesures de pression sont présentes, contrôler la perte de charge sur le filtre.	1	
	Procéder au lavage manuel des filtres à lavage manuel.	2	
	Procéder au contrôle des filtres à cartouches, à tamis ou magnétiques et, si nécessaire, au nettoyage ou au remplacement de ceux-ci.	1	
	Procéder au contrôle du fonctionnement des filtres à lavage automatique.	1	
6.7	SÉPARATEURS DE PARTICULES ET DÉBOURBEURS, DÉSEMBOUEURS		
	Procéder à une purge manuelle des séparateurs « manuels » et contrôler les dépôts.	1	
	Procéder au test des séparateurs « automatiques » et contrôler les dépôts.	1	
6.8	PURGEURS D'AIR ET SÉPARATEURS DE MICROBULLES		
	Contrôler la quantité d'air présente au purgeur d'air manuel (ou séparateur de microbulles muni d'un purgeur manuel).	1	
	Contrôler le fonctionnement du purgeur d'air automatique (ou séparateur de microbulles muni d'un purgeur automatique).	1	
6.9	DÉGAZEURS AUTOMATIQUES PAR DÉPRESSION		
	Procéder au nettoyage du filtre.	1	
	Réaliser un test de dépression et contrôler le fonctionnement d'un cycle.	1	
6.10	STOCKAGE/DÉSTOCKAGE DE CHALEUR ET DE FROID		
	En présence de matériaux à changement de phases : contrôler l'état des matériaux et de leurs enveloppes.	1	
	Contrôler l'état du réservoir, l'étanchéité et les traces de corrosion.	1	
	Si circuit indépendant qui contient de l'eau, contrôler la qualité de l'eau.	1	
6.11	COMPTAGE DE CHALEUR ET/OU DE FROID		
	Contrôler le fonctionnement des compteurs.	12	1x/mois
	Contrôler l'enregistrement des données sur la centrale d'acquisition lorsqu'elle existe.	12	1x/mois

7.	REGULATION		
	Procéder au contrôle visuel du fonctionnement de la régulation des systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation : contrôle des minuteries et des autres consignes, des valeurs mesurées, ainsi que des courbes (si disponibles).	2	
	Mesurer la température extérieure et la température ambiante de chaque zone. Contrôler que les émetteurs de refroidissement et de chauffage ne sont pas simultanément en fonctionnement.	2	1x en période de refroidissement 1x en période de chauffe
8.	CHAUDIÈRES		
8.1	ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE LIQUIDE		
8.1.1	Stockage du combustible liquide		
	Procéder au contrôle de l'état du réservoir : étanchéité, stabilité, présence d'eau ou de sédiments,...	Suivant Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif aux dépôts de liquides inflammables utilisés comme combustible du 1 ^{er} février 2018	
	Si le réservoir est métallique, contrôler la protection cathodique et/ou la mise à la terre de la cuve.		
8.1.2	Transport		
	Contrôler le fonctionnement et l'état du dispositif d'alimentation depuis les citernes (absence de fuites, niveau de corrosion, fonctionnement étanche des robinets d'arrêts).	1	
	Contrôler l'état des flexibles de liaison (crevasses, entrée d'air).	1	
	Contrôler le bon fonctionnement de la boucle de gavage (pompe de transfert). Contrôler la stabilité de pression de sortie et s'assurer que le régulateur n'est pas bloqué.	1	
	Nettoyer les filtres et dégazeurs. Nettoyer la crépine d'aspiration si accessible.	1	
8.2	BRÛLEURS		
8.2.1	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES		
	Procéder au nettoyage des parties véhiculant le combustible et l'air (pales de ventilateur,...). Procéder au dépoussiérage des rampes des brûleurs atmosphériques. Si présent, contrôler l'état du filtre à air.	1	
	Lubrifier les éléments mobiles et remplir les graisseurs de palier ou roulements si présents.	1	
	Contrôler les éléments du dispositif d'allumage : - Démontez, contrôlez et nettoyez les électrodes ; - Vérifier l'absence de fissuration et de percements par arc (point noir, brûlure) ; - Nettoyer et vérifier l'état des câbles d'alimentation et des antiparasites éventuels ; - Contrôler l'état des connecteurs et le serrage des cosses.	1	
	Contrôler les éléments de surveillance de flamme par ionisation : - Démontez, contrôlez et nettoyez les électrodes ; - Procéder aux mesures du signal ; - Contrôler l'état et le serrage des cosses ; - Contrôler la qualité de la mise à la terre utilisée pour ce brûleur	1	
	Contrôler les éléments de surveillance de flamme par cellule optique : - Contrôler l'état du boîtier de la cellule ; - Nettoyer la surface de captage du rayonnement ; - Contrôler l'aspect de l'élément sensible ; - Mesurer le signal en fonctionnement et à l'arrêt ; - Contrôler la continuité des câbles et le serrage des connexions.	1	

	<p>Contrôler le boîtier de commande :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer la partie extérieure ; - Contrôler l'état du boîtier ; - Contrôler l'état et le serrage des connexions ; - Contrôler la mise à la terre ; - En présence d'un dispositif de détection à ionisation, contrôler si l'alimentation électrique est conforme en cas d'absence de neutre distribué (dans le cas des boîtiers sans entrée de terre). 	1	
	<p>Contrôler l'état, les connexions et le bon fonctionnement des équipements de sécurité suivants : détection de surchauffe, détection de manque d'eau, pressostat de sécurité, détection fuite</p> <p>Contrôler l'état et les connexions de la détection de refoulement des gaz de combustion.</p>	1	
	<p>Contrôler le débit calorifique (puissance absorbée) à allure maximum et minimum.</p>	1	
	<p>Réaliser et analyser les mesures de combustion (indice de noircissement des fumées, teneur en CO, CO₂, température, dépression dans le conduit d'évacuation des gaz).</p>	1	
8.2.2	Brûleurs liquide à pulvérisation		
	<p>Nettoyer le filtre interne de la pompe à gasoil et le pré-filtre si présent.</p>	1	
	<p>Contrôler l'état des gicleurs et procéder, si nécessaire, au remplacement du ou des gicleurs.</p>	1	
	<p>Contrôler le fonctionnement du préchauffeur si présent.</p>	1	
	<p>Contrôler l'état de la tête de combustion (à recyclage).</p>	1	
	<p>Contrôler la stabilité de la pression de pulvérisation.</p>	1	
	<p>Procéder au nettoyage de la tête de combustion et si nécessaire procéder au réglage de la tête de combustion (position du déflecteur).</p>	1	
8.2.3	BRÛLEURS GAZ À PRESSION ATMOSPHÉRIQUE		
	<p>Contrôler l'étanchéité et le fonctionnement du clapet obturateur d'air/fumée si présent.</p>	1	
	<p>Nettoyer l'injecteur de la veilleuse si présente.</p>	1	
8.2.4	BRÛLEURS GAZ À PRÉMÉLANGE TOTAL		
	<p>Contrôler l'état de la partie diffusion (treillis et distributeur) et remplacer si nécessaire.</p>	1	
	<p>Contrôler et si nécessaire régler l'excès d'air.</p>	1	
	<p>Contrôler que l'allure de démarrage est suffisamment élevée pour éviter les ratés d'allumage.</p>	1	
8.2.5	BRÛLEURS GAZ À AIR PULSÉ		
	<p>Contrôler la fermeture du clapet d'air à l'arrêt.</p>	1	
	<p>Procéder au nettoyage de la tête de combustion et si nécessaire procéder au réglage de la tête de combustion (position du déflecteur).</p>	1	
8.3	CHAMBRE DE COMBUSTION ET CORPS DE CHAUFFE		
	<p>Contrôler l'état du revêtement réfractaire.</p>	1	
	<p>Contrôler l'étanchéité des éléments du corps de chauffe, l'absence de traces de fuites et l'état des joints.</p>	1	
	<p>Contrôler l'évacuation des condensats et si nécessaire, procéder au nettoyage et remplissage des siphons.</p>	1	
	<p>Contrôler l'impossibilité de retour d'eau par surpression de l'égouttage.</p>	1	
	<p>Nettoyer le foyer et les surfaces d'échange en contact avec les gaz de combustion.</p>	1	
8.4	INSTALLATION DE NEUTRALISATION DES CONDENSATS		
	<p>Contrôler l'efficacité de l'équipement de neutralisation en mesurant le pH de l'eau rejetée.</p> <p>Si présent, contrôler le bon fonctionnement de la pompe de relevage.</p>	1	
8.5	CALORIFUGE		
	<p>Contrôler l'état général du calorifuge de la chaudière, vérifier qu'il est encore placé correctement.</p>	1	

8.6	CONDUIT D'AMENÉE D'AIR COMBURANT ET DISPOSITIFS DE VENTILATION DES CHAUFFERIES		
	Vérifier l'état de propreté et, si nécessaire, nettoyer le conduit individuel d'amenée d'air comburant ou de la partie individuelle du conduit collectif d'évacuation d'amenée d'air comburant.	Liquide : 1 Gaz : ½ (tous les 2 ans)	
	En présence d'un conduit collectif d'amenée d'air comburant, vérifier l'état de propreté et, si nécessaire, nettoyer le conduit.	Liquide : 1 Gaz : ½ (tous les 2 ans)	
	Inspecter et si nécessaire, nettoyer les grilles traversées par l'air comburant et l'air de ventilation de la chaufferie.	Liquide : 1 Gaz : ½ (tous les 2 ans)	
	Si amenée d'air comburant forcée par ventilateur(s), vérifier l'asservissement des brûleurs à la détection d'un débit d'air. Effectuer le contrôle (bruit, fonctionnement, vibrations) et l'entretien de la motorisation et de la ventilation de l'amenée d'air comburant.		cf point 2.7
8.7	CONDUIT D'ÉVACUATION DES GAZ DE COMBUSTION		
	Vérifier l'état de propreté et, si nécessaire, nettoyer le conduit individuel d'évacuation des gaz de combustion ou de la partie individuelle du conduit collectif d'évacuation des gaz de combustion.	Liquide : 1 Gaz : ½ (tous les 2 ans)	
	En présence d'un conduit collectif d'évacuation des gaz de combustion, contrôler la présence d'un rapport d'inspection ou d'une attestation de ramonage de la partie commune du conduit collectif d'évacuation des gaz de combustion. Mettre en place les actions pour corriger les défauts éventuellement mis en évidence dans ces rapports.		Selon l'article 2.3.1 de l'arrêté du 21 juin 2018 du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale relatif au contrôle et à l'entretien des systèmes de chauffage et de climatisation et à l'agrément des personnes qui réalisent ces actes
	En présence d'un extracteur des gaz de combustion centralisé : contrôler le bruit de cet extracteur, les vibrations, le fonctionnement, les courroies et les roulements.	1	
9	PRÉPARATEURS D'ECS		
	Contrôler la qualité d'eau d'appoint si celle-ci est traitée ou que le fabricant précise des valeurs à respecter.	1	
	Mesurer la température du stockage, du départ et du retour de la boucle d'eau chaude sanitaire. Vérifier que ces températures, ainsi que la consommation d'eau chaude sanitaire en chaque point d'utilisation ne sont pas favorables à la croissance de la Legionella. Dans ce cas établir un plan de prévention du développement de la Legionella.	1	
	Contrôler l'état général du préparateur, la présence de corrosion, de fuites éventuelles, l'état du calorifuge.		
9.1	RÉSERVOIRS D'E.C.S. / BALLONS E.C.S. À ACCUMULATION		
	Si d'application : vérifier et si nécessaire remplacer l'anode sacrificielle.	1	
	Si protection cathodique active : contrôler l'état de la pile ou de l'accumulateur.	1	
	Vérifier l'absence d'entartrage bloquant la soupape de sécurité et son état (présence de corrosion).	1	
	Inspection visuelle de l'intérieur du réservoir s'il est accessible (trappe de visite). Pour la partie échangeur dans le réservoir Cf. point 9.2.	1	

9.2	ECHANGEUR E.C.S. (PLAQUES, EPINGLE, TUBULAIRE,...)		
	Mesurer la différence de température (entrée et sortie) des fluides primaires et secondaires lorsque l'échangeur est en fonction.	1	
	Inspection visuelle extérieure (corrosion, fuites, dépôts...).	1	
	Pour les échangeurs tubulaires : contrôle visuel intérieur (tartre, corrosion,...).	1	
	Vérifier le fonctionnement des équipements de régulation (en ce compris les vannes).	1	

Vu pour être annexé à l'arrêté ministériel déterminant le programme minimum d'entretien des systèmes de chauffage de type 2, de climatisation et de ventilation

Bruxelles, 16 août 2023.

Bijlage – Voorschriften betreffende het minimale onderhoudsprogramma van de verwarmingssystemen van type 2, klimaatregelings- en ventilatiesystemen

Nr.	Onderhoudswerkzaamheden	Minimum-frequentie (x/jaar)	Opmerkingen
1.	ALGEMEEN		
	Rekening houden met de alarmen die worden aangegeven op de toestellen of aangestuurd door een centraal technisch beheersysteem. De nodige corrigerende maatregelen nemen om de oorzaak van ieder alarm weg te nemen.	-	
	De resultaten van de metingen en controles analyseren en, afhankelijk van die resultaten, de nodige corrigerende maatregelen nemen om een efficiënte werking van het klimaatregelings-, verwarmings- en ventilatiesysteem te verzekeren en de kwaliteit van het binnenklimaat te waarborgen.	-	
	Voor de warmte- of koelgeneratoren, het aantal starts per uur of per dag meten en de werkingscycli analyseren.	1	
2.	LUCHTBEHANDELINGSGROEPEN ((PULSIE EN EXTRACTIEGROEPEN)		
2.1	ALGEMENE AANBEVELINGEN		
	De lektheid van de koppelingen (soepele moffen ...), de wanden en de toegangsluiken controleren.	1	
	De werking en de staat (zuiverheid, eventuele schade, corrosie, toestand van de bevestigingselementen en van de trillingsdempers, ...) controleren. Alle delen van elke luchtbehandelingsgroep reinigen.	1	
	Het minimale verseluchtdebiet van elke pulsiegroep meten.	1	
2.2	KLEPPEN EN SCHUIVEN <i>Betreft ook: brandwerende kleppen, terugslagkleppen, verselucht- en mengschuiven, regelkleppen (CAV, VAV, meng- en expansiekasten, ...) en alle andere kleppen op de ventilatie-installaties.</i>		
	De afsluit- of regelvoorziening reinigen, op slijtage controleren en indien nodig smeren.	1	
	Controleren of de positie van de afsluit- of regelvoorziening correct is.	1	
	De afsluit- of regelvoorzieningen (manueel of gemotoriseerd) testen. Opm: - Gebruik voor gemotoriseerde voorzieningen het bedieningssysteem. - Niet van toepassing op niet-automatische bedieningsystemen van de brandwerende kleppen die niet periodiek kunnen worden getest door een manuele inschakeling en herinschakeling.	1	
2.3	LUCHTFILTER <i>Betreft ook de andere luchtfilters in de klimaatregelings- of verwarmingsinstallaties.</i>		
	Controleren of de filter niet vuil is en of de filterpakking lekdicht gemonteerd is. Het (eventuele) drukverlies in de filter meten. De filter reinigen of indien nodig vervangen.	4	
	Voor de automatische rollfilters : de werking van het voortbewegingsmechanisme en de bijbehorende regelementen controleren, het mechanisme reinigen en smeren, de noodzaak om een vervangrol te plaatsen nagaan.	1	
2.4	KOEL- EN VERWARMINGSBATTERIJEN		
	De onderdelen controleren op slijtage, corrosie en lekken. De buitenzijde van de batterij reinigen.	1	
	Het antivriessysteem controleren.	1	Vóór het begin van de vorst
	De condensaatopvangbak reinigen.	1	
	De condensaatafvoer en het peil en de zuiverheid van de sifon controleren.	1	

Nr.	Onderhoudswerkzaamheden	Minimum-frequentie (x/jaar)	Opmerkingen
	De temperatuur bij de uitgang van elke pulsiegroep meten. Controleren of de koel- en verwarmingsbatterijen niet gelijktijdig in werking zijn.	1	Indien enkel een koelbatterij: : tijdens de koelperiode.
1		Indien enkel een verwarmingsbatterij: tijdens de verwarmingsperiode	
2		Indien verwarmings- en koelbatterijen - 1x tijdens de verwarmingsperiode 1x tijdens de koelperiode	
	Voor de batterijen die een vloeistof bevatten (water, koelvloeistof, glycol water ...) de temperaturen in de vertrek- en retourleidingen van elk watercircuit naar deze emissiebronnen meten.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
1		Indien alleen warmte-afgifte: tijdens de verwarmingsperiode.	
2		Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.	
	Voor elektrische batterijen, de weerstand stofvrij maken, de staat van de onderdelen controleren en de verbindingen zo nodig aandraaien.	1	
2.5	WARMETERUGWINNINGSSYSTEMEN		
2.5.1	Algemene voorschriften		
	De werking en de staat van het warmteterugwinningssysteem controleren (eventuele schade, corrosie, lekkage, ...).	1	
	De wisselingsoppervlakken reinigen.	1	
	De beschermings- en regelvoorzieningen (antivries, bypass, ...) controleren.	1	
2.5.2	Lucht/lucht-warmtewisselaars (kruisstroom, tegenstroom, pijpwarmtewisselaar ...) en heatpipe		Cf. 2.5.1
2.5.3	Terugwinningssysteem met gesloten tussencircuit		
	De uitrustingen waaruit dit circuit bestaat, controleren: batterijen, kleppen, circulatoren, watercircuit, ...		Cf. 2.4, 6.4, 6.3.1, 6.1
2.5.4	Systeem van het roterende type		
	De staat en de lekdichtheid van de pakking controleren.	1	
	Het aandrijfmechanisme controleren en onderhouden: geluid, onbalans, uitlijning en riemspanning, verwijdering van stof van de motor, smering.	1	
2.6	LUCHTBEVOCHTIGERS		
2.6.1	Algemene voorschriften		
	De luchtbevochtigingskast controleren op slijtage, corrosie, aanslag.	1	
	De luchtbevochtigingskast en de druppelvangsers ledigen en reinigen.	1	
	De werking van het bevochtigingssysteem, de verneveling en de staat van de leiding controleren. Indien nodig de sproeiers reinigen of vervangen.	1	

Nr.	Onderhoudswerkzaamheden	Minimum-frequentie (x/jaar)	Opmerkingen
2.6.2	Adiabatische luchtbevochtigers (luchtbevochtingsbak, vernevelingssystemen, ultrasone systemen, ...)		
	De werking van het watertoevoegingssysteem controleren.		Cf. 6.2
	In installaties met recirculatiepomp, het manueel of automatisch spuisysteem (deconcentratie, lediging) en de regeling van het waterpeil controleren. De geleidbaarheid van het spuiwater meten.	6	Min. 1x/maand wanneer luchtbevochtiging vereist is.
	De eventuele pomp en filter onderhouden.		Cf. 6.3.2 en 6.6
	Het water in de luchtbevochtigingsbak of het toevoegingswater voor de vernevelings- of ultrasone systemen analyseren.	1	In het midden van de verwarmings-periode
	De goede werking van de uv-ontsmetting controleren.	2	
	De bevochtigingsbak ledigen vóór een langdurige periode van stilstand.	-	
2.6.3	Stoombevochtigers - onafhankelijke elektrische systemen (alleen van toepassing op stoomketels).		
	De staat van het stoomtoestel controleren: corrosie, lekken of andere schade.	1	
	Visuele controle van het reservoir, de weerstand of de elektroden voor de afneembare systemen.	1	
	De werking, de regelparameters en de veiligheidsvoorzieningen controleren.	1	In het midden van de verwarmings-periode
	Het stroomverbruik meten.	1	
	De kwaliteit van het toevoegingswater controleren als dat behandeld wordt of als de fabrikant na te leven richtwaarden vermeldt.	1	
2.7	VENTILATOR		
	De werking en de staat van het schoepenrad of de schroef controleren en het onderhoud van dit onderdeel uitvoeren: <ul style="list-style-type: none"> - het geluid van de lagers en eventuele trillingen controleren ; - de lagers vervangen na controle of wanneer hun theoretische levensduur verstreken is ; - de positie en de balancering controleren ; - de lagers smeren ; - indien aanwezig, controleren of de snelheidsregeling van de schoepen goed functioneert ; - Indien nodig de ventilatorbladen reinigen. 	1	
	De werking en de staat van de elektromotor en de koppeling controleren en het onderhoud van deze onderdelen uitvoeren: <ul style="list-style-type: none"> - het stroomverbruik van de motor meten op elk van de fasen (bij nominale snelheid) ; - het geluid van de lagers, eventuele trillingen en/of oververhitting controleren ; - de lagers vervangen na controle of wanneer hun theoretische levensduur verstreken is ; - de draairichting controleren ; - de draaibeweging in vrijloop testen ; - de uitlijning "motor/koppeling" en de speling controleren; - smeren (lagers, oliepeil in aanwezigheid van een reductor, ...). 	1	
	De aandrijfriem(en) controleren op slijtage, uitlijningsfouten en verkeerde spanning.	4	
2.8	SNELHEIDSVARIATOR		
	De regelparameters controleren. Een werkingstest uitvoeren.	1	
	De afvoer van de ontwikkelde warmte en de zuiverheid (zuiverheid, stof, corrosie) controleren.	1	

3.	VENTILATIENETWERK		
3.1	AANZUIG- EN INBLAASROOSTERS, DRUPPELVANGERS, GELUIDDEMPERS		
	De staat van deze onderdelen controleren en ze reinigen.	1	
3.2	LUCHTKANALEN, VERLUCHTINGSKOKERS EN LUCHTKAMERS		
	De staat van de buitenwanden van de kokers, de flexibele koppelingen en de kamers controleren, eventuele lekken opsporen, de isolatie, steun en bevestigingselementen controleren.	1	
	De binnenwanden van de blaaskokers en luchtkamers op vuil en corrosie controleren.	1	Afzuigkappen en alle buizen in de verzorgingsinstelling en
		Elke 5 jaar	Andere kanalen
3.3	INBLAAS- EN AANZUIGOPENINGEN		
	De inblaas- en aanzuigopeningen reinigen en hun werking controleren (verdeling van het debiet, ...).	1	
4.	KOELINSTALLATIES EN WARMTEPOMPEN		
4.1	ALGEMENE VOORSCHRIFTEN		
	Controleren of de lucht vrij rond de machine circuleert.	1	
4.2	KOELMIDDELCIRCUIT		
	De afdichting controleren.		Volgens het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de voorwaarden tot exploitatie van de koelinstallaties van 29 november 2018
	Leidingen, kleppen, veiligheidsventielen en aansluitingen controleren: lekken, staat van de isolatie, corrosie en staat van de bevestigingen.		
	De staat en de werking van de beschermings- en meetvoorzieningen (manometers, temperatuurmeters, ...), regelsystemen (automaten, regelaars, actuatoren, ...), veiligheids- (pressostaat ...) en alarmvoorzieningen controleren.	1	
	De werkingsparameters van het koelcircuit controleren: de werkingsdrukken en -temperaturen (HD, LD, onderkoeling, oververhitting) in het onderhoudsrapport noteren en vergelijken met de inbedrijfstellingsgegevens.	1	
	De staat van het koelmiddel controleren: vochtigheidsindicator, kijkglas, peil in de koelmiddelfles, ...	1	
4.3	COMPRESSOR(EN)		
	De olie controleren: peil en eventuele kwaliteitsvermindering.	1	
	De bevestigingselementen, beschermingselementen en trillingsdempers controleren, controleren op oververhitting, trillingen en lawaai.	1	
	Het stroomverbruik op elke fase bij maximale belasting meten. Als deze meting niet mogelijk is, het totale verbruik van de koelmachine of van de warmtepomp meten.	1	Koelmachine of warmtepomp in werking
	De werking van de vermogensregeling controleren (cascade, snelheidsregeling, schuif, ...).	1	Cf. punt 2.8
	Het antivriessysteem controleren.	1	Vóór de vorst
4.4	CONDENSORS EN VERDAMPERS		
4.4.1	Algemene voorschriften		
	Meting van het temperatuurverschil tussen in- en uitgang van het secundaire circuit (water of lucht) en het verschil met de verdampingstemperatuur (voor een verdampers) of condensatietemperatuur (voor een condensor).	1	
	De ventilator(en) en de eventuele snelheidsvariator(en) controleren en onderhouden.		Cf. punten 2.7 en 2.8.
4.4.2	Luchtcondensoren en -verdampers		
	De werking, de staat en de corrosie controleren en de buitenzijde, alsook de roosters of filters indien aanwezig reinigen.	1	
	De regenwater- en condensaatvoer controleren.	1	

	Het antivriessysteem controleren.	1	Vóór de vriesperiode.
4.4.3	Watercondensoren en -verdampers		
4.4.3.1	Warmtewisselaar : condensor of verdamper		
	Naargelang de resultaten van de metingen van de temperatuurverschillen (cf. punt 4.4.1), de binnenzijde van deze warmtewisselaar reinigen.	-	
4.4.3.2	Natte koelsystemen: open, gesloten en hybride koeltorens en verdampingscondensoren		
	Een beheerplan voor legionellabesmetting opstellen en uitvoeren.	-	
	De werking en de staat van de koeltoren controleren: zuiverheid van de oppervlakken, afzettingen, corrosie, staat van de leidingen en bevestigingen, verdeling van het vernevelde water...	2	
	Het manuele of automatische deconcentratiesysteem en de regeling van het waterpeil controleren. De geleidbaarheid van het spuiwater meten.	2	
	Het watercircuit, de bak van de toren, de bekleding, de druppelscheiders controleren.	1	
	Opsporing van legionella: - als de lediging, reiniging en ontsmetting niet mogelijk zijn - volgens het preventieplan voor legionellabesmetting	2 -	Minimaal één analyse tussen mei en oktober
	De werking van het watertoevoegingssysteem controleren.		Cf. punt 6.2
	De circulatiepomp(en) en de filter(s) controleren en onderhouden.		Cf. punten 6.3 en 6.6
4.5	ANDERE WARMTEWISSELAARS		
	De temperatuurverschillen tussen de primaire en de secundaire zijde meten.	1	Installatie in werking
5.	EMISSIEBRONNEN (UITGEZONDERD AANVOERGROEP EN VENTILATIENET)		
5.1	DYNAMISCHE BRONNEN <i>Voorschriften voor binneneenheden van de systemen met directe expansie (mono- en multisplit), cassettes, ventilo-convectoren, kanaliseerbare toestellen, geklimatiseerde kast voorzien van ijswater en inductieconvectoren (uitgezonderd voor de ventilator) ...</i>		
	De temperaturen in de vertrek- en retourleidingen van de watercircuits naar deze emissiebronnen meten.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
		1	Indien alleen warmte-afgifte: tijdens de verwarmingsperiode.
		2	Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.
	De werking, de staat en de corrosie controleren en de componenten reinigen.	1	

	De werking van de regelkleppen controleren.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
		1	Indien alleen warmte-afgifte: tijdens de verwarmingsperiode.
		2	Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.
	De condensaatopvangbak reinigen. De condensaatafvoer en het vulpeil en de zuiverheid van de sifon controleren. Indien een condensaatafvoerpomp geïnstalleerd is, haar werking controleren.	1	
	De ventilator controleren: geluid, trillingen, werking (werking van de eventuele snelheidskiezer en thermostaat).	1	
	De (eventuele) luchtfilter reinigen of vervangen.	1	
5.2	STATISCHE BRONNEN <i>Voorschriften voor de radiatoren, de convectoren, de vloer- en plafondkoeling en/of -verwarming, ... Voor inductieconvectoren: zie dynamische bronnen uitgezonderd voor de ventilator</i>		
	De temperaturen in de vertrek- en retourleidingen van de watercircuits naar deze emissiebronnen meten.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
		1	Indien alleen warmte-afgifte: tijdens de verwarmingsperiode.
		2	Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.
	De werking, de staat en de corrosie controleren, alsook reiniging uitvoeren.	1	
	Controleer bij radiatoren die op een hoog punt van de installatie geplaatst zijn bij de ontluchter of er geen lucht aanwezig is.	1	
	Controleer de werking van de regelkranen.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
		1	Indien alleen warmte-afgifte: tijdens de verwarmingsperiode.
		2	Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.
6.	WATERCIRCUITS		
6.1	ALGEMENE VOORSCHRIFTEN		
	De staat van de leidingen en van alle uitrustingen van het circuit controleren: corrosie, lekkage, thermische isolatie.	1	
	De druk in het circuit controleren.	1	
	De waterkwaliteit van het circuit controleren.	1	

6.2	WATERTOEVVOEGING		
	De werking van de behandelingsinstallaties voor watertoevoer controleren en ze onderhouden, het bedieningssysteem testen en het water laten analyseren.	1	
6.3	POMPEN		
6.3.1	Circulatoren (met natlopende rotor)		
	De werking controleren, evenals de staat van de pomp en de bevestigingselementen (geluid, trillingen, lekkage, corrosie of andere schade).	1	
	De draairichting van de circulator controleren.	1	
	De goede werking van de (eventuele) omschakeling controleren.	1	
6.3.2	Centrifugaalcirculatiepompen (in-line, monoblok, ...)		
	De werking controleren, evenals de staat van de pomp, de bevestigingselementen en de beschermingsaccessoires (geluid, trillingen, lekkage, corrosie of andere schade).	1	
	De pakking of de mechanische afdichting controleren.	1	
	De werking van de pomp controleren (draairichting, oververhitting van de motor, de pomp en de lagers).	1	
	Het stroomverbruik van de motor controleren op elk van de fasen (bij nominale snelheid).	1	
	De eventuele waarden van de debiet- en drukmetingen noteren in het onderhoudsrapport.	1	
	De uitlijning van de as en de koppeling controleren.	1	
	De lagers smeren.	1	
	De motor stofvrij maken.	1	
	Als een snelheidsvariator geïnstalleerd is, de afstelling en de warmteafvoer controleren, een werkingstest uitvoeren en indien nodig stof verwijderen.	1	Cfr. punt 2.8
	Als er een cascadesysteem is, de goede werking en het aantal starts/uur controleren.	1	
6.4	KLEPPEN		
6.4.1	Manuele kleppen		
	De staat controleren (lekkage, corrosie, ...), de klep bedienen	1	
6.4.2	Gemotoriseerde kleppen en elektroventielen (met inbegrip van gemotoriseerde thermostatische kranen).		
	De staat controleren (lekkage, corrosie, ...), de klep bedienen met het bedieningssysteem, de positieverschuivingen controleren.	1	
6.5	EXPANSIESYSTEMEN		
6.5.1	Expansiesystemen met variabele druk		
	De lekdichtheid en voordruk van het expansievat controleren.	1	
6.5.2	Expansiesystemen met constante druk		
6.5.2.1	Expansiesysteem met compressor		
	Het condensaat manueel aftappen.	1	
	De werking van de automatische condensaatverwijdering controleren.	1	
	Een werkingstest uitvoeren: de in- en uitschakeldrempels van de compressor, de luchtafvoer en het veiligheidsventiel controleren.	1	
	<ul style="list-style-type: none"> - De compressor controleren en onderhouden: de staat van de bevestigings- en beschermingselementen, de staat van de trillingsdempers controleren. De compressor controleren op slijtage, corrosie, olielekken, lawaai en/of trillingen ; - de filter in het luchtaanzuigkanaal reinigen of vervangen ; - indien aanwezig, het oliepeil en de eventuele vermindering van de kwaliteit controleren ; - de staat, de spanning en de uitlijning van de riemen controleren ; - stof verwijderen. 	1	
6.5.2.2	Expansiesysteem met pomp		
	Een werkingstest uitvoeren: de in- en uitschakeldrempels van de pomp en van de automatische klep, het veiligheidsventiel en de ontluchter controleren.	1	

	De pomp(en) controleren en onderhouden: <ul style="list-style-type: none"> - de staat van de bevestigings- en beschermingselementen, de staat van de trillingsdempers en de lektheid van de pakking controleren. De compressor controleren op slijtage, corrosie, olieklekken, lawaai en/of trillingen ; - de motor stofvrij maken ; - als er een snelheidsvariator is, de afvoer van de ontwikkelde warmte controleren en indien nodig stof verwijderen. 	1	
6.6	FILTERS		
	Indien drukmetingen worden uitgevoerd, het drukverlies in de filter controleren.	1	
	De filters met manuele spoeling manueel reinigen.	2	
	De patroon-, zeef- of magnetische filters controleren en ze indien nodig reinigen of vervangen.	1	
	De werking van de zelfreinigende filters controleren.	1	
6.7	DEELTJES- EN SLIBAFSCHEIDERS		
	De "manuele" afscheiders manueel spuien en de afzettingen controleren.	1	
	De "automatische" afscheiders testen en de afzettingen controleren.	1	
6.8	ONTLUCHTERS EN MICROBELLENAFSCHEIDERS		
	De hoeveelheid lucht in de manuele ontlufter (of microbellenafscheider voorzien van een manuele ontlufter) controleren.	1	
	De werking van de automatische ontlufter (of microbellenafscheider voorzien van een automatische ontlufter) controleren.	1	
6.9	AUTOMATISCHE VACUÛMONTGASSERS		
	De filter reinigen.	1	
	Een onderdruktest uitvoeren en de werking van een cyclus controleren.	1	
6.10	OPSLAG/ONTTREKKING VAN WARMTE EN KOUDE		
	Bij aanwezigheid van faseveranderingsmaterialen: de staat van de materialen en hun omhulsels controleren.	1	
	Controleer de staat van de opslaguitrusting op lekken en corrosie.	1	
	Indien onafhankelijk circuit met water, controle van de waterkwaliteit.	1	
6.11	WARMTE- EN/OF KOUDEMETING		
	Controleer de werking van de meters.	12	1x per maand
	Controleer de gegevensregistratie op het data-acquisitiesysteem indien deze bestaat.	12	1x per maand
7.	REGELING		
	De werking van de regeling van het verwarmings-, klimaatregelings- en ventilatiesysteem visueel controleren: controle van de schakeltijden en de andere instellingen, de gemeten waarden en de curven (indien beschikbaar).	2	
	De buitentemperatuur en de kamertemperatuur van elke zone meten. Controleren of de koel- en verwarmingslichamen niet gelijktijdig in werking zijn.	2	1x tijdens koelperiode 1x tijdens verwarmingsperiode
8.	VERWARMINGSKETELS		
8.1	AANVOER VAN VLOEIBARE BRANDSTOF		
8.1.1	Opslag van de vloeibare brandstof		
	Controleer de staat van de tank: lektheid, stabiliteit, aanwezigheid van water of bezinksel,...	Volgens het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 1 februari 2018 betreffende de opslag van ontvlambare vloeistoffen die worden gebruikt als brandstof	
	Als de tank van metaal is, controleer dan de kathodische bescherming en/of de aarding van de tank.		
8.1.2	Transport		
	De werking en de staat van het toevoersysteem vanuit de tanks (afwezigheid van lekken, corrosieniveau, goede werking van de afsluiters) controleren.	1	

	De staat van de verbindingsslangen (scheuren, luchtinvoer) controleren.	1	
	De goede werking van het toevoerkanaal (transferpomp) controleren. De stabiliteit van de uitgangsdruk controleren en ervoor zorgen dat de regelaar niet geblokkeerd is.	1	
	De filters en ontluchters reinigen. De zuigkorf reinigen, indien toegankelijk.	1	
8.2	BRANDERS		
8.2.1	ALGEMENE VOORSCHRIFTEN		
	De onderdelen die brandstof en lucht aanvoeren (ventilatorbladen,...) reinigen. Ontstoffen van de branderbedden. Indien aanwezig, de staat van de luchtfilter controleren.	1	
	De bewegende delen smeren ende smeernippels van de lagers indien aanwezig vullen.	1	
	De onderdelen van het ontstekingsstelsel controleren: - De elektroden demonteren, controleren en reinigen ; - De afwezigheid van scheuren en gaatjes door vonken controleren (zwarte puntjes, brandvlekken) ; De voedingskabels reinigen en hun staat, alsook eventuele storingsonderdrukkers controleren ; - De staat van de kabelschoenen controleren en nagaan of deze goed klemmen.	1	
	De elementen voor ionisatievlambewaking controleren: - De elektroden demonteren, controleren en reinigen ; - Signaalmetingen uitvoeren ; - De staat van de kabelschoenen controleren en nagaan of deze goed klemmen ; - De kwaliteit van de aarding van deze brander controleren.	1	
	De vlambewakingselementen die met een optische cel werken controleren: - De staat van de celbehuizing controleren ; - De lichtontvanger van de sensor reinigen ; - De staat van het gevoelig element controleren ; - Het signaal in werking en in rust meten ; - De continuïteit van de kabels controleren en nagaan of de verbindingen goed bevestigd zijn.	1	
	De bedieningsdoos controleren: - De buitenkant reinigen ; - de staat van de bedieningsdoos controleren ; - De staat van de verbindingen controleren en nagaan of deze goed bevestigd zijn ; - De aarding controleren ; - Indien er een ionisatiedetector aanwezig is, controleren of de elektrische voeding correct is in het geval dat er geen verdeelde nulgeleider is (in het geval van dozen zonder aardaansluiting).	1	
	De staat, de aansluitingen en de goede werking van de volgende veiligheidsvoorzieningen controleren: oververhittingsdetectie, watertekortdetectie, veiligheidsdrukschakelaar, lekdetectie. De staat en de aansluitingen van de detectie van terugslag van verbrandingsgassen controleren.	1	
	Het calorisch debiet (opgenomen vermogen) bij maximum- en minimumvermogen controleren.	1	
	Verbrandingsmetingen (rookindex van de verbrandingsgassen, CO- en CO ₂ -gehalte, temperatuur, onderdruk in het gasafvoer kanaal) uitvoeren.	1	
8.2.2	Vloeistofbrander met verstuiving		
	De interne filter van de stookoliepomp en, indien aanwezig, de voorfilter reinigen.	1	
	De staat van de sproeiers controleren en deze zo nodig vervangen.	1	

	De werking van de voorverwarmer controleren, indien aanwezig.	1	
	De staat van de verbrandingskop (met recirculatie) controleren.	1	
	De stabiliteit van de verstuivingsdruk controleren.	1	
	De verbrandingskop reinigen en zo nodig de verbrandingskop (deflectorpositie) bijstellen.	1	
8.2.3	ATMOSFERISCHE GASBRANDERS		
	De dichtheid en de werking van de lucht/rookafsluiter controleren, indien aanwezig.	1	
	De waakvlaminspuiter reinigen, indien aanwezig.	1	
8.2.4	VOLLEDIG VOORGEMENGDE GASBRANDERS		
	De staat van het diffusiegedeelte (gas en verdeler) controleren en indien nodig vervangen.	1	
	De luchtvermaat controleren en zo nodig bijstellen.	1	
	Controleren of het startvermogen voldoende is om mislukte opstartpogingen te voorkomen.	1	
8.2.5	GASVENTILATORBRANDERS		
	Controleren of de luchtklep gesloten is wanneer de brander is uitgeschakeld.	1	
	De verbrandingskop reinigen en zo nodig de verbrandingskop (deflectorpositie) bijstellen.	1	
8.3	VERBRANDINGSKAMER EN VERBRANDINGSLICHAAM		
	De staat van de vuurvaste bekleding controleren.	1	
	De dichtheid van de onderdelen van het verbrandingslichaam, de afwezigheid van leksporen ,en de staat van de afdichtingen controleren.	1	
	De condensafvoer controleren en zo nodig de sifons reinigen en vullen.	1	
	Controleren of er geen terugstroming mogelijk is door overdruk in de afvoer.	1	
	De verbrandingskamer en de wisseloppervlakken die in contact komen met de verbrandingsgassen reinigen.	1	
8.4	CONDENSAATNEUTRALISATIESYSTEEM		
	De doeltreffendheid van de neutralisatieapparatuur controleren door de pH van het geloosd water te meten. De goede werking van de opvoerpomp controleren, indien aanwezig.	1	
8.5	THERMISCHE ISOLATIE		
	De algemene staat en correcte plaatsing van de thermische isolatie van de ketel controleren.	1	
8.6	AANVOERKANAAL VOOR VERBRANDINGSLUCHT EN VENTILATIEOPENINGEN VAN STOOKPLAATSEN		
	De netheid van het individuele toevoerkanaal voor verbrandingslucht of het individuele deel van het collectieve toevoerkanaal voor verbrandingslucht controleren en zo nodig reinigen.	Vloeistof : 1 Gas : ½ (om de 2 jaar)	
	Als er een collectief toevoerkanaal voor verbrandingslucht is, de netheid van het toevoerkanaal controleren en zo nodig reinigen.	Vloeistof : 1 Gas : ½ (om de 2 jaar)	
	De roosters waardoor de verbrandingslucht en de ventilatielucht van de stookplaats stroomt controleren en zo nodig reinigen.	Vloeistof : 1 Gas : ½ (om de 2 jaar)	
	Indien de verbrandingslucht geforceerd door de ventilator(en) wordt aangevoerd, controleren of de branders worden aangestuurd in functie van de luchtstroom die gedetecteerd wordt. De motorisering en ventilatie van de verbrandingsluchtoevoer controleren (geluid, werking, trillingen) en onderhouden.		zie punt 2.7.
8.7	AFVOERKANAAL VOOR VERBRANDINGSGASSEN		
	De netheid van het individuele afvoerkanaal voor verbrandingsgassen of het individuele deel van het collectieve afvoerkanaal voor verbrandingsgassen controleren en indien nodig reinigen.	Vloeistof : 1 Gas : ½ (om de 2 jaar)	

	Als er een collectieve afvoerkanal is, de aanwezigheid van een inspectieverslag of een veegcertificaat van het kanaal controleren. Acties ondernemen om de in deze rapporten vastgestelde gebreken te verhelpen.		Volgens artikel 2.3.1 van het besluit van 21 juni 2018 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de controle en het onderhoud van de verwarmings- en klimaatregelingssystemen en de erkenning van de personen die deze handelingen uitvoeren
	Als er een centrale verbrandingsgasafzuiger is: het geluid van deze afzuiger, de trillingen, de werking, de riemen en de lagers controleren.	1	
9	SWW-BEREIDER		
	De kwaliteit van het suppletiewater controleren indien het behandeld is of als de fabrikant waarden aangeeft die nageleefd moeten worden.	1	
	De temperatuur van de opslag, aanvoer en retour van de warmwaterlus meten. Controleren of deze temperaturen en het verbruik van sanitair warm water op elk gebruikspunt niet gunstig zijn voor de groei van legionella. Stel in dat geval een plan op om de ontwikkeling van legionella te voorkomen.	1	
	De algemene staat van de SWW-bereider, de aanwezigheid van corrosie, eventuele lekken, de staat van de thermische isolatie controleren.	1	
9.1	SWW-TANKS /SWW-BOILER		
	Indien van toepassing: de opofferingsanode controleren en zo nodig vervangen.	1	
	Indien actieve kathodische bescherming: de staat van de batterij of de opslagtank controleren.	1	
	Controleren of de veiligheidsklep door kalkaanslag wordt geblokkeerd en de staat ervan nagaan (aanwezigheid van corrosie).	1	
	Visuele inspectie van de binnenkant van het vat indien deze toegankelijk is (inspectieluik). Voor het warmtewisselaargedeele in het vat, zie punt 9.2.	1	
9.2	SWW-WARMTEWISSELAAR (PLATEN, BUNDEL, BUIZEN, ...)		
	Het temperatuurverschil (inlaat en uitlaat) van de primaire en secundaire vloeistof meten wanneer de warmtewisselaar in werking is.	1	
	Uitwendige visuele inspectie (corrosie, lekken, afzettingen ...).	1	
	Voor buizenwarmtewisselaars: interne visuele controle (aanslag, corrosie ...).	1	
	De werking van de regelapparatuur (inclusief kleppen en kranen) controleren.	1	

Gezien om te worden gevoegd bij het ministerieel besluit tot bepaling van het minimale onderhoudsprogramma van de verwarmingssystemen van type 2, klimaatregelings- en ventilatiesystemen

Brussel, 16 augustus 2023.