Technische bijlage bij het keuringsverslag

GEGEVENS CONTACTPERSOON:

[redacted]

GEGEVENS KOELTECHNISCH BEDRIJF:

Niet gekend

GEGEVENS ONDERHOUDSFIRMA:

[redacted]

GEBOUWKENMERKEN:

Bouwjaar:

Actuele gebouwmassaverhouding: Halfzware bouwwijze
Bruto oppervlakte beschermd volume (m²): 83.5
Netto oppervlakte gekoelde ruimtes (m²): 83.5

EnergiePrestatie en Binnenklimaat-aangifte: nee

Energieprestatiecertificaat: nee

Beschikbare plannen: inplantingsplan

Gebruik van het gebouw: Kantoor, Industriële of ambachtelijke activiteiten

ENERGIEVERBRUIK:

Jaar	Jaarlijks totaal stroomverbruik (kWh/j)	Jaarlijks stroomverbruik koelinstallaties (kWh/j)	Jaarlijkse koelenergieproductie	Jaarlijks stroomverbruik ventilatoren

ENERGIEBEHOEFTE:

Zones	
Beknopte omschrijving van de zones	boekhouding airco 13
Verwarming [°C]	21
Koeling [°C]	24
Vrijgave koeling Periode aan	januari
Vrijgave koeling Periode uit	december
Verlichting type (meest voorkomend)	TL5
Oppervlakte [m²]	83.5
Ventilatie debiet [m³/h]	83.5
Interne warmtebronnen [kW th]	beperkt

REGELING:

Bevinden de regelingsinstallaties zich in goede staat?	ja
De regelinsinstallaties zijn ingesteld op:	automatische modus
Werden er tijdens de keuring alarmmeldingen vastgesteld?	nee
Is er een beheer van de uurregeling voor de werking van de ventilatie?	
Is er een beheer van de uurregeling voor de werking van de verwarming?	
Is er een beheer van de uurregeling voor de werking van de koeling?	nee
Beheert de regeling van het gebouw verschillende zones van klimaatcomfort?	nee
Stemmen de uurregelingen voor de werking overeen met de huidige noden van de gebruikers?	ja
Is er een "neutrale" zone tussen de setpunten voor de verwarming en die voor koeling?	ja
Zijn de setpunten voor temperatuur en omgevingsvochtigheid voor de verwarming optimaal voor elke zone?	
Zijn de setpunten voor temperatuur en omgevingsvochtigheid voor de koeling optimaal voor elke zone?	
Zijn de setpunten voor temperatuur optimaal voor elk subcircuit van de verwarming (aandrijfgroep, ventilatorkoeler, ...)?	
Zijn de setpunten voor temperatuur optimaal voor elk subcircuit van het koelcircuit (pulsiegroep, ventilaconvectoren, ...)?	
Zijn de setpunten voor vochtigheid optimaal voor het opstarten en stilleggen van de bevochtigingsinstallaties?	
Stemmen de insteltijden van de koeling overeen met de bezetting van het gebouw?	nee
Komen de curves voor het oppstarten en stilleggen van de installaties voor ventilatie, koeling en verwarming overeen met de uurregelingen?	
Is het verschil tussen de curves van de metingen van de omgevingstemperatuur, de aandrijftemperatuur en de setpunten klein?	
Wanneer de lokalen bezet zijn, zijn de curves van de metingen van de omgevingstemperatuur stabiel?	

AIRCONDITIONINGSYSTEEM

Condensing unit

Algemeen

Documentatie

De technische documentatie betreffende de condensing unit is:	Onvolledig		
Type:	RZQG125L8Y1B	Serienummer:	2402798
Fabrikant:	DAIKIN	Identificatienummer:	13
Bouwjaar:	2014		
Warmtepompfunctie:	ja		
Type koelmiddel:	R410A		
Inhoud koelmiddel (kg.):			

Algemeen

Geïnstalleerd koelvermogen (kW):	12.5	Is EER gekend?	ja
Elektrisch vermogen (kW):	3.48	EER / COP-waarde:	3.59
Bedrijfsuren condensing unit op jaarbasis (uren/jaar):			

Gedrag van de condensing unit:

Is er een startteller aanwezig?	nee
Pendelt de condensing unit?	nee

Onderhoud

Hoe gebeurt het onderhoud?	Preventief	Is er een logboek aanwezig?	ja
Staat van dienst:	Goed	Is het logboek conform de geldende reglementering?	ja
Worden er regelmatig metingen op het koelcircuit uitgevoerd en vergeleken met de inbedrijfstellingsgegevens ?	ja		
Wordt de werking van meetvoorzieningen, regelsystemen, veiligheids- en alarmvoorzieningen regelmatig gecontroleerd?	ja		
Controle van de ventilator(en) op schade, corrosie, geluid, trillingen. De bevestigingen, motor, koppeling, aandrijving en beschermingsaccessoires controleren.	OK		

Elektrische aandrijving

Elektrische aandrijving

De documentatie is (o.a. elektrische schema's):	Onvolledig
Netspanning:	380

Startinrichtingen	Frequentiesturing
Zijn er energiemetingen?	nee

Condensing unit

Condensorzijde

In de schaduw tijdens de zomer?	nee
Is er een wit reflectievlak voorzien onder/in de onmiddelijke omgeving van de koelmachine?	nee
Is er een vrije ongehinderde uitblaas voor de ventilatoren van de condensor?	ja
Alle ventilatoren draaien in de juiste richting?	ja
Aantal ventilatoren (stuks):	2
Regeling luchtdebiet ventilatoren:	Meerwikkelsturing (dahlander)
Staat condensorlamellen:	Goede staat

Compressorzijde

Type compressoren:	Scroll
Aantal:	1
Regeling koelvermogen/compressoren:	Frequentiesturing (inverter)
Zijn er visuele indicaties van lekkage?	nee
Isolatie zuigleiding(en):	Goede staat
Controleren of de kwaliteit en het niveau van de olie en/of het oliepeil regelmatig werden gecontroleerd:	Niet van toepassing
Bevestigingen, beschermingselementen, trillingsdempers, opwarming, trillingen, netheid en geluid controleren:	Goed
Werd in het verleden het stroomverbruik voor elke fase bij maximale belasting gemeten (koelinstallatie in regime toestand)?	ja
Controle van het koelmiddel: afwezigheid van luchtbellen achter het kijkglas, peil in de koelmiddelfles, vochtigheidsindicator:	Niet van toepassing

Regeling

Is er een regeling aanwezig?	ja
Type regeling:	Stand-alone
Fabrikant:	DAIKIN
Is er een weersafhankelijke regeling aanwezig?	nee
Is er een vergrendeling i.f.v. de koudevraag?	nee

Metingen

Metingen bij nominale belasting

Verdampingstemperatuur (°C):	3.90
Verdampingsdruk:	8.19
Zuiggastemperatuur (°C):	12.09
Condensatietemperatuur (°C):	35.00
Condensatiedruk:	20.34
Heet(pers)gastemperatuur (°C):	60.00
Vloeistoftemperatuur (°C):	22.91
Luchtregime condsensor - aanzuigtemperatuur (°C):	22.76
Luchtregime condensor - uitblaastemperatuur (°C):	34.85
Nominale stroom:	
Totale gemeten stroom:	2.2
Buitentemperatuur tijdens meting (°C):	22.76

Koelmiddelverdelingssysteem

De documentatie van het koelmiddelverdelingssysteem is:	Niet aanwezig
Zijn er visuele indicaties van lekkage?	nee
Is er oppervlaktecondensatie?	nee

Isolatie

Isolatie zuiggasleiding:	Goede staat
Isolatie vloeistof- of persleidingen	Goede staat
Isolatie buitenleiding:	Gebrekkig

Split-unit verdamper

Algemeen

De documentatie is:	Onvolledig	Serienummer:	
Aard systeem:	Twee pijps	Identificatienummer:	
Type:	FCQ125FVEB		
Fabrikant:	Daikin		
Bouwjaar:	2014		
Totaal koelvermogen (kW):	12.5		

Onderhoud

Hoe gebeurt het onderhoud?	Preventief
Staat van warmtewisselaar:	Goede staat
Zijn er visuele indicaties van lekkage?	nee
Controle van de ventilator: geluid, trillingen, debiet van de inblaaslucht, werking van de snelheidsregelaar:	Goed
Controle van de condensaat afvoer en -opvangbak	Goed
Zijn er filters aanwezig?	ja
Hoe is de staat van de filters?	Goede staat
Hoeveel keer worden ze gemiddeld per jaar gereinigd?	1

Isolatie

Zuiggasleiding:	Goede staat
Leiding verdamperintrede:	Goede staat

Regeling

Type regeling:	Stand-alone
Instelling binnentemperatuur winter (°C):	21
Instelling binnentemperatuur zomer (°C):	24
Meting binnentemperatuur (°C):	19.5
Meting buitentemperatuur (°C):	23
Het gemeten temperatuursverschil tussen aanvoer- en retour temperatuur is:	Goed

Keuringsverslag bij de energetische keuring van airconditioningsystemen

Keuringsnummer: 201503110001

Datum keuring: 11-3-2015 Datum vorige keuring: 11-3-2015

GEBOUW

[redacted]

Industriezone [redacted]

3800 Sint-Truiden

Vestigingseenheid nummer: [redacted]

AIRCONDITIONINGSYSTEEM

Totaal geïnstalleerd verwarmingsvermogen (kW): 0

Effectief nominaal vermogen (kW): 76

Samenstelling van het systeem:

	aantal	vermogen (kW)
Systeem voor de productie van koelenergie		
Condensing unit	1	76
Systeem voor de afgifte van koelenergie aan de te koelen ruimte		
Luchtgroep	1	

GEGEVENS VAN DE EXPLOITANT:

[redacted]

3800 Sint Truiden

BE

Tel: [redacted]

Gsm:

Email: [redacted]

Kenmerk milieuvergunning: [redacted]

GEGEVENS VAN DE EIGENAAR VAN HET GEBOUW:

[redacted]

GEGEVENS VAN DE ERKENDE AIRCO-ENERGIE DESKUNDIGE:

Erkenningsnummer: LNE/ERK/AED/2014/00006
Vanderhaeghen Christophe
ABN
Ondernemingsnummer: 0458405865
Tel: +479991825
Gsm: +479991825
Email: christophe@enverto.be

BEOORDELING VAN DE DIMENSIONERING VAN HET AIRCONDITIONINGSYSTEEM

Specifiek stroomverbruik in verhouding tot het bruto-oppervlak beschermd volume (kWh/m².jaar)		
Aandeel van stroomverbruik dat voor rekening komt voor de productie van koude (%)		
Specifiek stroomverbruik van de productie van koude in verhouding tot de netto-oppervlakte van de geklimatiseerde ruimtes (kW/m².jaar)		
Specifiek koelvermogen (W/m²) in verhouding tot de geklimatiseerde netto-oppervlakte	**75.77**	**gemiddeld**

ADVIEZEN:

Adviezen m.b.t. Gebouwkenmerken

Het specifiek geïnstalleerd koelvermogen van het gebouw is zeer laag. Indien de comfortwaarden bereikt worden moeten er geen acties ondernomen worden.

Het inplantingsplan /grondplan / technisch schema van de HVAC installatie / verslag van de energieboekhouding zijn niet beschikbaar. Het is aangewezen om deze documenten ter beschikking te houden om een correcte beoordeling van de energieprestaties van de airconditioningsinstallatie mogelijk te maken.

Adviezen m.b.t. Energieverbruik

Het is aanbevolen om het elektrisch verbruik van de gehele koelinstallatie aan de hand van één of meerdere elektriciteitsmeters continu op te meten. Zo kan het energieverbruik van de koelinstallatie op regelmatige tijdstippen geregistreerd worden en kunnen eventuele problemen m.b.t. het functioneren en/of de efficiëntie vroegtijdig opgespoord worden.

Er werden geen elektrische verbruiksgegevens van het gebouw ingegeven. De volledigheid van de inspectie/keuring is hierdoor niet gegarandeerd.

Opmerkingen: Geen afzonderlijk energieverbruik ter beschikking geen deeltellers aanwezig.

Adviezen m.b.t. Regeling

De regelingsinstallatie is ingesteld op manuele modus. Dit kan er toe leiden dat er op onnodige momenten gekoeld wordt. Het is aan te raden de regeling automatisch in te stellen (of te voorzien) om een energiezuiniger gebruik van het airconditioningssysteem te bekomen.

Het is aanbevolen de setpunten voor elk subcircuit van het koelcircuit te optimaliseren.

Het verschil tussen de curves van de metingen van de omgevingstemperatuur, de aandrijftemperatuur en de setpunten is groot.

Tijdens de keuring werden alarmmeldingen vastgesteld. Gelieve de oorzaak van deze alarmmeldingen na te gaan. Een correcte instelling van de regelingen en alarmmeldingen is belangrijk om tijdig onregelmatigheden aan de installatie vast te stellen.

Er is geen beheer van de uurregeling voor de werking van de ventilatie.

Er is geen beheer van de uurregeling voor de werking van de koeling.

Opmerkingen: niet alle vragen hebben betrekking tot deze installatie

Adviezen m.b.t. Metingen

Condensing unit 307

De condensing unit is ouder dan 20 jaar. Het is dan ook raadzaam om deze op korte termijn te vervangen.

De condensatietemperatuur tijdens de meting bij nominale belasting lag boven de aanvaardbare waarde.

Mogelijk heeft dit één van de onderstaande oorzaken:

- een te laag luchtdebiet doorheen de condensor
- ☐ - vervuiling van de condensor lamellen
- ☐ - verkeerde draairichting van de ventilator(en).

De oververhitting bleek tijdens de meting wat aan de hoge kant, rekening houdend met het toegepaste expansieventiel. Dit kan wijzen op ontbrekende of gebrekkige isolatie van zuigleidingen. Er wordt geadviseerd om de split-unit door een deskundige (indien nodig een gecertificeerd koeltechnicus) te laten nakijken en/of te laten afstellen.

De documentatie van de condensing unit is niet aanwezig. Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

Het koelmiddel R22 wordt stelselmatig uitgefaseerd, daarom is het noodzakelijk om een vervanging van de split-unit in de nabije toekomst in te plannen/te voorzien. Een vervanging van het koelmiddel R22 door een ander koelmiddel is soms mogelijk, maar kan ook relatief veel nadelen met zich meebrengen.

Er is onvoldoende controle van de goede werking van meet- en regelapparatuur. Een correcte werking is nochtans essentieel om een juiste diagnose van de werking van de installatie te kunnen stellen en de installatie te beveiligen tegen defecten, overmatig energieverbruik etc...

Er zijn problemen met de dichtheid van het koelmiddelverdelingssysteem. Er wordt geadviseerd om de lekken onmiddellijk op te sporen en te dichten. Hierbij moet er ook voldoende aandacht worden geschonken aan het terug aanbrengen/herstellen van de dampdiffusiedichte isolatie.

Er is oppervlaktecondensatie opgetreden op delen van het koelmiddelverdelingssysteem. Dit kan wijzen op een te geringe isolatiedikte, beschadigde isolatie en/of niet correct gemonteerde dampdiffusiedichte isolatie. Deze moet altijd luchtdicht verlijmd worden. Er wordt geadviseerd om dit onmiddellijk te verhelpen.

De condensing unit is niet ideaal opgesteld en er zijn onvoldoende maatregelen genomen om opwarming van de aanzuiglucht van de condensor te vermijden. Een verhoogde temperatuur (door zonne-instraling) van de aanzuiglucht van de condensor verhoogt de condensortemperatuur, waardoor de condensatiedruk stijgt. Dit heeft een hoger energieverbruik van de split-unit tot gevolg. Het is sterk aanbevolen om de nodige maatregelen te treffen om opwarming van de aanzuiglucht voor de condensor te vermijden.

De isolatie van de zuiggasleidingen van het koelmiddelverdelingssysteem is gebrekkig. Dit kan leiden tot condensatieproblemen en veroorzaakt een ongewenste opwarming van de koudedrager. Een vakkundige herstelling of het vakkundig aanbrengen van dampdiffusiedichte isolatie moet zo snel mogelijk uitgevoerd worden.

De isolatie van de vloeistofleidingen/persgasleidingen van het koelmiddelverdelingssysteem is gebrekkig. Dit kan leiden tot condensatieproblemen en veroorzaakt een ongewenste opwarming van de koudedrager. Een vakkundige herstelling of het vakkundig aanbrengen van dampdiffusiedichte isolatie moet zo snel mogelijk uitgevoerd worden.

De isolatie van de buitenleidingen van het koelmiddelverdelingssysteem is niet aanwezig. Dit kan leiden tot condensatieproblemen en veroorzaakt een ongewenste opwarming van de koudedrager. Een afdoende bescherming tegen vogels, knaagdieren, vochtindringing, mechanische beschadiging en zonne-instraling moet eveneens worden voorzien. Het vakkundig aanbrengen van dampdiffusiedichte isolatie moet zo snel mogelijk uitgevoerd worden.

De documentatie over het koelmiddelverdelingssysteem is niet aanwezig . Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

De documentatie van de elektrische aandrijving (schema's e.d.) is niet aanwezig . Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

Uit de inspectie blijkt dat de airconditioninginstallatie rechtstreeks op het net wordt geschakeld. Indien het koelvermogen van de installatie kleiner is dan 100 kW thermisch moeten er geen specifieke acties ondernomen worden. Bij grotere koelinstallaties kan dit voor piekbelasting in het spanningsnet leiden.

Het is aan te raden om een energiemeting te voorzien die enkel de energie meet die nodig is voor de aandrijving van de airconditioninginstallatie. Zo kan een energieboekhouding van de installatie eenvoudig opgestart en opgetekend worden. Het is dan ook aanbevolen om met een energieboekhouding te starten.

Het is aanbevolen om de verschillende ventilatoren uit te rusten met een toerentalregeling indien de sturing/regeling van de koelmachine een T sturing tussen inlaat en uitblaas toelaat. Dit resulteert in een lager energieverbruik van de ventilatoren en een stillere werking van de split-unit in het tussenseizoen.

De lamellen van de condensor zijn licht vervuild of gecorrodeerd. Dit bemoeilijkt de warmteoverdracht en heeft een negatief effect op de efficiëntie van de koelmachine. Een behandeling/reiniging van de lamellen moet onmiddellijk uitgevoerd worden.

Opmerkingen: De koeltechnisch meeting geeft een vermoeden aan van een te kort aan koelmiddel.
Tijdens de audit stond de installatie nog in storing.

Luchtgroep

De isolatie van het luchtkanaalnet is gebrekkig of niet aanwezig. Dit kan leiden tot condensatieproblemen en veroorzaakt een ongewenste opwarming van de pulsielucht. Een vakkundige herstelling of het vakkundig aanbrengen van isolatie moet onmiddellijk uitgevoerd worden.

De hygiënische toestand van het kanaalnet kan beter. Door regelmatig het luchtkanaalnet te onderhouden en te laten reinigen kan dit verholpen worden.

De luchtdichtheid van het kanaalnet kan beter. Hoe minder lekverliezen er door een ondicht kanaalnet ontstaan, hoe efficiënter het ventilatiesysteem. Het is aan te raden om de lekdichtheid van het kanaalnet te verhogen.

De flexibele verbindingen zijn beschadigd. Hierdoor ontstaan lekverliezen waardoor de efficiëntie van het ventilatiesysteem afneemt. Gelieve zo snel mogelijk de nodige herstellingswerken te laten uitvoeren.

Er zijn geen reinigings- en inspectieopeningen voorhanden. Om een ventilatiesysteem naar behoren te kunnen onderhouden is dit essentieel. Er wordt geadviseerd om inspectie- en reinigingsopeningen op strategische plaatsen te voorzien.

De hygiënische toestand van de luchtbehandelingskast is ondermaats. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te laten uitvoeren om dit in orde te brengen.

De luchtdichtheid van de luchtbehandelingskast is ondermaats. Hoe minder lekverliezen er zijn, hoe efficiënter het ventilatiesysteem. Er wordt aangeraden om zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De isolatie van de luchtbehandelingskast is in slechte staat. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De montage en de trillingsvrije opstelling van de luchtbehandelingskast kan beter. Er wordt geadviseerd om zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De documentatie van de luchtgroep (schema's e.d.) is niet aanwezig. Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

De condensafvoer en -pomp van de luchtbehandelingskast werkt niet goed. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De toegangsluiken en -deuren van de luchtbehandelingskast zijn niet bereikbaar of kunnen niet bediend worden. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De hygiënische toestand van de ventilator(en) is ondermaats. Er wordt geadviseerd om zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De ventilator(en) zijn niet (meer) trillingsvrij opgesteld. Balans en trillingsvrije opstelling zijn belangrijk voor de levensduur van de installatie. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De flexibele verbindingen van de ventilator(en) zijn beschadigd. Hierdoor ontstaan lekverliezen waardoor de efficiëntie van het ventilatiesysteem afneemt. Gelieve zo snel mogelijk de nodige herstellingen te laten uitvoeren.

De aandrijving (bv. riem) van de ventilator(en) is beschadigd. Gelieve zo snel mogelijk de nodige werken te laten uitvoeren.

De hygiënische toestand van de filters is ondermaats. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De filterbewaking is niet aanwezig . Als de installatie intensief opgevolgd wordt met regelmatige onderhoudsintervallen vormt dit niet noodzakelijk een probleem. Indien dit niet zo is moeten zo snel mogelijk de nodige maatregelen getroffen worden om een filterbewaking te realiseren.

De hygiënische toestand van de verwarmingsbatterij is ondermaats. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De hygiënische toestand van de koelbatterij is ondermaats. Er wordt geadviseerd om zo snel mogelijk de nodige werken te treffen om dit in orde te brengen.

Uit de inspectie blijkt dat het leidingenwerk van de koelbatterij niet in goede staat is. Gelieve zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

De druppelafscheider van de koelbatterij is niet in goede staat. Er wordt geadviseerd om zo snel mogelijk de nodige maatregelen te treffen om dit in orde te brengen.

Uit de inspectie blijkt dat het mogelijk gelijktijdig verwarmen en koelen middels de luchtgroep niet uitgesloten is. Dit kan verhinderd worden door een bv. softwarematige vergrendeling in de regeling. . Ga na welke opties/oplossingen mogelijk zijn om een vergrendeling te realiseren en breng dit zo spoedig mogelijk in orde.

De documentatie van de eindeenheden is niet volledig. Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

De algemene staat van dienst van de luchtgroep is ondermaats. Het is aangewezen om de luchtgroep aan een grondig onderhoud te onderwerpen.

Er zijn in het verleden geen metingen van de temperatuur van de ingeblazen lucht uitgevoerd (of dit is niet gedocumenteerd). Het wordt aanbevolen dit in de toekomst te laten uitvoeren.

De gemeten waarden van de temperatuur in de vertrek- en retourleiding stemmen niet overeen met de

op de regeling ingestelde temperaturen.

De temperaturen in de vertrek- en de retourleiding van het circuit van de batterij in werking worden niet gemeten waardoor een controle op de optimale werking bemoeilijkt wordt.

De staat van dienst van de eindeenheden is gedurende de controle als niet in orde bevonden. Gelieve dit te laten nakijken en zo nodig de aangewezen herstellingen te laten uitvioeren.

Er gebeurt geen binneninspectie van de luchtkanalen. Er wordt aanbevolen dit in de toekomst te laten uitvoeren om de optimale werking van het systeem te bevorderen

De sturing en regeling van het luchtdebiet in functie van de bezetting van de lokalen is niet optimaal

De documentatie van het luchtkanaalnet is niet aanwezig. Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

Opmerkingen: Gezien de ouderdom en de niet efficiënte aansturing, geen energiezuinige aansturing van de ventilatoren en compressoren is het vervangen van deze airco installatie aan te raden.

Watergekoelde productiemachine met koeltoren

De looptijd van een koelmachine zonder koelvermogenregeling en zonder buffervat is in deellastbedrijf eerder van korte duur. Dit resulteert in meer starts van de koelinstallatie en dus meer slijtage van de machine wat leidt tot een minder energie-efficiënte werking.

De koelmachine is ouder dan 20 jaar. Het is dan ook raadzaam om deze op korte termijn te vervangen.

Het periodieke onderhoud van de gehele installatie draagt bij tot een goede opvolging en dus de vroegtijdige opsporing van problemen en eventuele energieverliezen. Er wordt geadviseerd om het onderhoudsinterval op te trekken zodat er aan preventief onderhoud wordt gedaan.

De isolatie van de koudwaterleidingen (ook ijswaterleidingen genoemd) van de koelmachine is gebrekkig of niet aanwezig. Dit kan leiden tot condensatieproblemen en heeft een negatief effect op de efficiëntie van de koelmachine. Een herstelling of het aanbrengen van dampdiffusiedichte isolatie moet onmiddellijk uitgevoerd worden.

De isolatie van de zuigleiding van de koelmachine is gebrekkig of niet aanwezig is. Dit kan leiden tot condensatieproblemen en heeft een negatief effect op de efficiëntie van de koelmachine. Een herstelling of het aanbrengen van dampdiffusiedichte isolatie moet onmiddellijk uitgevoerd worden.

Een vergrendeling van de koelmachine aan de hand van de gedempte buitentemperatuur verhindert in de meeste gevallen dat er in het gebouw gelijktijdig gekoeld en verwarmd wordt. De bestaande regeling van een dergelijke functie voorzien is sterk aanbevolen, maar de technische haalbaarheid moet steeds onderzocht worden.

Een vergrendeling van de koelmachine aan de hand van de koudevraag verhindert in de meeste gevallen dat er in het gebouw gelijktijdig gekoeld en verwarmd wordt en vermijdt ook onnodig koelen. Ook in periodes van een sterk verminderde koudevraag (bv. het weekend bij kantoorgebouwen) kan de vergrendeling van de koelmachine tot koelenergiebesparing bijdragen. Er moet wel rekening gehouden worden met lokalen of zones die permanent koeling nodig hebben (bv. serverlokalen, datacenter e.d.). De bestaande regeling met een dergelijke functie voorzien is sterk aanbevolen, maar de technische haalbaarheid moet steeds onderzocht worden. Een schakelklok kan in de meeste gevallen reeds een oplossing vormen.

Het koelmiddel R22 wordt stelselmatig uitgefaseerd, daarom is het noodzakelijk om een vervanging van de koelmachine in de nabije toekomst in te plannen/te voorzien. Een vervanging van het koelmiddel R22 door een ander koelmiddel is soms mogelijk, maar kan ook relatief veel nadelen met zich meebrengen.

De documentatie van de compressiekoudwatermachine is niet aanwezig of onvolledig. Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

De gesloten koeltoren is niet ideaal opgesteld en er zijn onvoldoende maatregelen genomen om opwarming van de aanzuiglucht van de gesloten koeltoren te vermijden. Een verhoogde temperatuur (door zonne-instraling) van de aanzuiglucht van de gesloten koeltoren verhoogt de koelwaterretourtemperatuur, waardoor de condensatiedruk stijgt. Dit heeft een hoger energieverbruik van de koelmachine tot gevolg. Het is sterk aanbevolen om de nodige maatregelen te treffen om opwarming van de aanzuiglucht te vermijden.

De algemene staat van dienst van de koudwatermachine is ondermaats. Het is aangewezen om de installatie aan een grondig onderhoud te onderwerpen.

De documentatie van de gesloten koeltoren is niet aanwezig of onvolledig. Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

Er zijn problemen met de dichtheid van het koelwaterverdelingssysteem. Er wordt geadviseerd om de lekken onmiddellijk op te sporen en te dichten. Hierbij moet er ook voldoende aandacht worden geschonken aan het terug aanbrengen/herstellen van de dampdiffusiedichte isolatie.

Het periodieke onderhoud van de koeltoren draagt bij tot een goede opvolging en dus de vroegtijdige opsporing van problemen en eventuele energieverliezen. Indien er zich in het verleden problemen hebben voorgedaan aan de koeltoren, wordt er geadviseerd om het onderhoudsfrequentie op te trekken tot boven de door de geldende reglementering bepaalde frequentie.

De wetgeving vereist dat het logboek correct wordt ingevuld en up to date wordt gehouden. Een volledig ingevuld logboek laat toe om snel te kunnen ingrijpen op een klimaatbeheersysteem wanneer onregelmatigheden zich voordoen of meetwaarden afwijken van historische gegevens

Om de goede werking van het klimaatbeheerssysteem te kunnen opvolgen, is het aangewezen een aantal basiswerkingsparameters op regelmatige wijze te meten en te registreren. Op die wijze kunnen afwijkingen tijdig worden vastgesteld en kan onnodig energieverbruik worden vermeden

Er is onvoldoende controle van de goede werking van meet- en regelapparatuur. Een correcte werking is nochtans essentieel om een juiste diagnose van de werking van de installatie te kunnen stellen en de installatie te beveiligen tegen defecten, overmatig energieverbruik etc...

De bevestigingen, beschermingselementen, trillingsdempers, opwarming, trillingen, netheid en/of geluid aan de compressorzijde moet worden nagekeken.

Er is geen Legionellabeheersplan voor de gesloten koeltoren opgemaakt. In Vlaanderen is dit volgens het Legionellabesluit (=het besluit van de Vlaamse Regering van 9 februari 2007 betreffende de preventie van de veteranenziekte op publiek toegankelijke plaatsen) verplicht. Dit moet dus zo snel mogelijk in orde gebracht worden, conform de geldende reglementering.

De documentatie van de elektrische aandrijving (schema's e.d.) is niet aanwezig . Dit kan het technisch beheer van de installatie bemoeilijken en kan veel tijd kosten bij opzoekingswerk voor vervanging, foutdetectie, reparatie e.d. Er wordt geadviseerd om de documentatie te vervolledigen.

Uit de inspectie blijkt dat de airconditioninginstallatie rechtstreeks op het net wordt geschakeld. Indien het koelvermogen van de installatie kleiner is dan 100 kW thermisch moeten er geen specifieke acties ondernomen worden. Bij grotere koelinstallaties kan dit voor piekbelasting in het spanningsnet leiden.

Het is aan te raden om een energiemeting te voorzien die enkel de energie meet die nodig is voor de aandrijving van de airconditioninginstallatie. Zo kan een energieboekhouding van de installatie eenvoudig opgestart en opgetekend worden. Het is dan ook aanbevolen om met een energieboekhouding te starten.

De lamellen zijn vervuild of gecorrodeerd. Dit bemoeilijkt de warmteoverdracht en heeft een negatief effect op de efficiëntie van de koelmachine. Een behandeling/reiniging van de vulpakketten/-lichamen en/of druppelafscheider moet onmiddellijk uitgevoerd worden.

Opmerkingen: Tijdens de audit stond de installatie nog in wintermodus.

Opmerkingen

Koelmiddel R22 Dit zijn de mogelijke scenario's:

Vervanging van R22 door een ander • koelmiddel zonder aanpassing van de installatie (als oplossing op korte termijn).

Aanpassing van de installatie met • koelmiddelen die weinig impact op het milieu hebben, zoals natuurlijke koelmiddelen (CO2, ammoniak, propaan), maar met aanpassing aan bepaalde onderdelen.

Plaatsing van een nieuwe installatie met • natuurlijke of nieuwe koelmiddelen (R404, R507, R134A, …) met het oog op een significante energiebesparing.

De keuze voor een scenario maakt deel uit van een beslissingsproces.

Gezien de ouderdom en de niet efficiënte aansturing, geen energiezuinige aansturing van de ventilatoren en compressoren is het vervangen van deze airco-installatie aan te raden.

De exploitant bezorgt een duplicaat van het keuringsverslag aan de eigenaar van het gebouw. De exploitant en de eigenaar van het gebouw houden het keuringsverslag ten minste vijf jaar ter beschikking van de toezichthoudende overheid.

Hoe vaak moet de energetische keuring gebeuren?

Airconditioningsystemen met een nominaal koelvermogen van meer dan 12 kW moeten regelmatig gekeurd worden door een erkend airco-energiedeskundige. De keuringsfrequentie ligt als volgt vast:

nominaal koelvermogen airco	frequentie
> 12 kW en < 50 kW	iedere 5 jaar
>= 50 kW en < 250 kW	iedere 3 jaar
>= 250 kW	iedere 2 jaar

Airconditioningsystemen met een nominaal koelvermogen van meer dan 12 kW die na 1 augustus 2011 geïnstalleerd worden, moeten **binnen 12 maanden na de eerste inbedrijfstelling** gekeurd worden. Oudere installaties moeten een eerste keer gekeurd worden ten laatste op respectievelijk 10 april 2013 (vermogen >=250 kW), 10 april 2014 (vermogen >=50 kW en <250kW) en 10 april 2016 (vermogen >12 kW en <50 kW).