



Gebouwgebonden Vliegtuigkoeling

23601 | Vraagspecificatie Eisen

Versie 2023-1
Datum 6 oktober 2023
Status Definitief

INHOUD

1. Inleiding.....	2
2. Systeemomschrijving	3
<i>Systeemdefinitie</i>	<i>3</i>
<i>Raakvlakken.....</i>	<i>6</i>
<i>Raakvlak met Line-OPS.....</i>	<i>6</i>
<i>Raakvlak filterruimte en klimaatinstallatie voor Line-OPS</i>	<i>6</i>
<i>Raakvlak energievoorziening</i>	<i>6</i>
<i>Raakvlak Toevoerkanaal naar het vliegtuig</i>	<i>6</i>
3. Bediening en besturing.....	7
<i>Reguliere bediening.....</i>	<i>7</i>
<i>Onderhoudsbediening</i>	<i>9</i>
4. Technische eisen	10
5. Van toepassing zijnde documenten	14
<i>Normen, richtlijnen en voorschriften.....</i>	<i>14</i>
<i>Van toepassing zijnde documenten.....</i>	<i>14</i>

1. Inleiding

Rijksvastgoedbedrijf is Opdrachtgever voor de realisatie van de nieuwe onderhoudsfaciliteit (ook wel Line-OPS genoemd) ten behoeve van het opstellen van vliegtuigen op de vliegbasis Volkel en Leeuwarden. Een Line-OPS is modulair opgebouwd en bestaat uit 12 vliegtuigopstelplaatsen (ook wel VOP's genoemd). Op de vliegtuigopstelplaatsen wordt onderhoud uitgevoerd aan de vliegtuigen. De nieuwe hangaar wordt gerealiseerd door de opdrachtnemer Nieuwbouw Line-OPS faciliteit. Het doel van dit Werk is om een installatie te ontwerpen, fabriceren en te installeren die de vliegtuigen kan koelen door middel van een Gebouwgebonden vliegtuigkoeling.

Leeswijzer

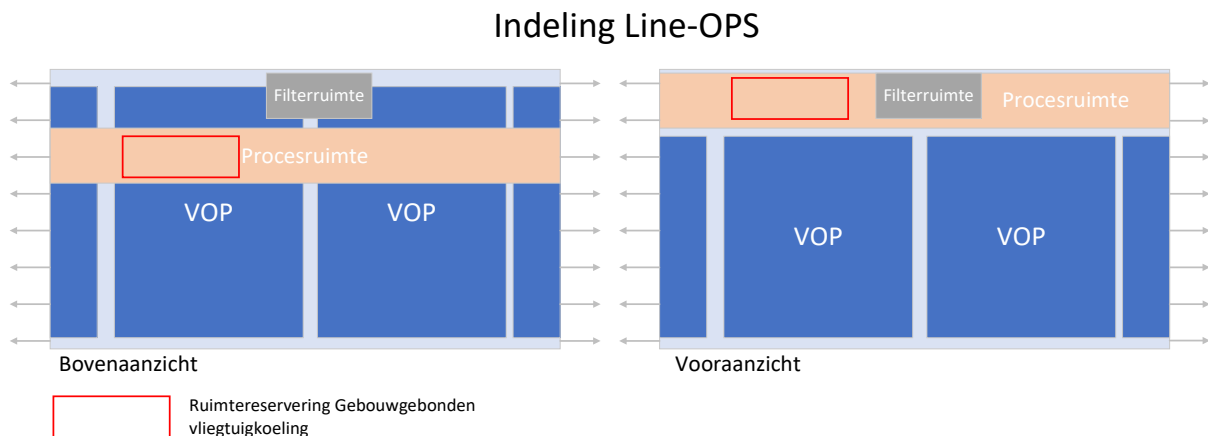
In hoofdstuk 2 worden de functies en de scope bepaald van het Systeem. Ook de raakvlakken worden behandeld in dit hoofdstuk. In hoofdstuk 3 wordt het bediening- en besturingssysteem behandeld en de functionele werking beschreven. In hoofdstuk 4 worden de technische eisen beschreven waaraan de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling aan moet voldoen. Ten slotte worden de van toepassing zijnde documenten in Hoofdstuk 5 behandeld.

2. Systeemomschrijving

Definitie Gebouwgebonden vliegtuigkoeling

Een Gebouwgebonden vliegtuigkoeling, ook wel Systeem genoemd, betreft een gebouwgebonden installatie, aangesloten op het elektriciteitsnet, ten behoeve van het opwekken van de benodigde koellucht voor één en/of twee vliegtuigen opgesteld in de vliegtuigopstelplaats(en), inclusief het benodigde leidingwerk, appendages, bedienings- en besturingssysteem. Eén Gebouwgebonden vliegtuigkoeling bedient derhalve twee VOP's.

Figuur 1 toont een schematische weergave van de vliegtuigopstelplaatsen, de daadwerkelijke afmetingen worden inzichtelijk gemaakt in het INF1001 Ontwerpdossier. In **Figuur 1** is een gedeelte van Line-OPS weergegeven. Twee VOP's zijn weergegeven, Line-OPS bestaat in totaal uit 12 VOP's. De tien overige VOP's zijn op dezelfde manier ingedeeld zoals weergegeven in **Figuur 1**, in totaal liggen er 12 VOP's naast elkaar. De procesruimte bevindt zich boven alle VOP's. Tussen twee VOP's is een filterruimte aanwezig.



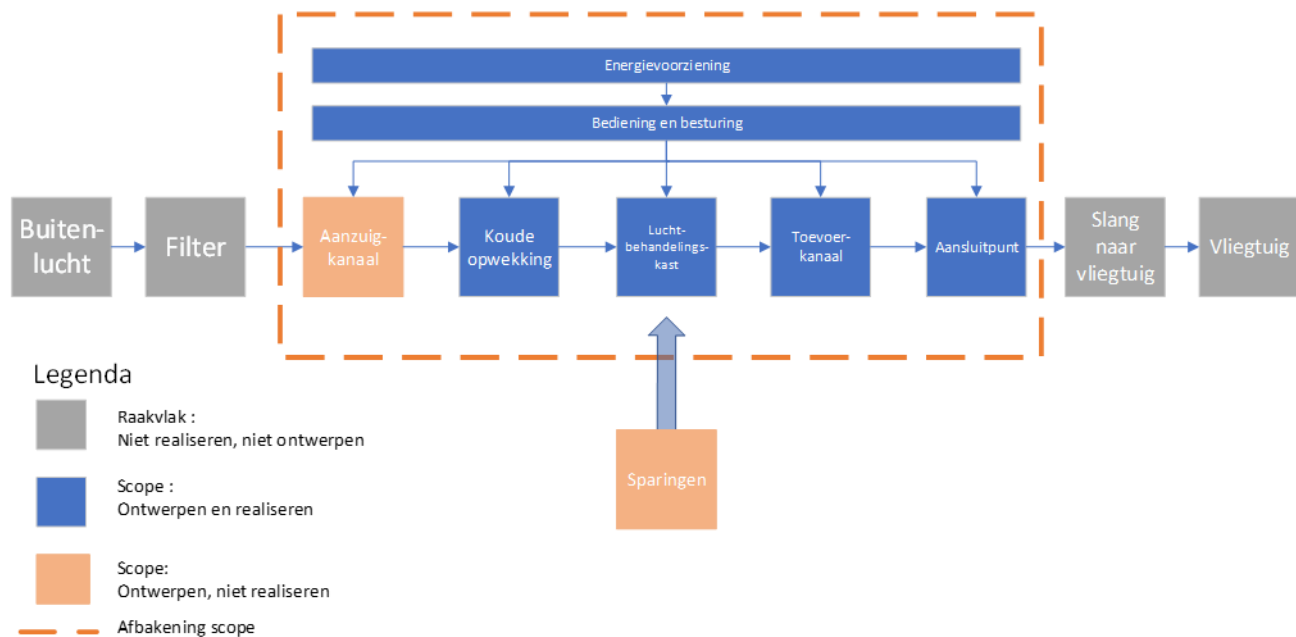
Figuur 1 Schematische weergave indeling Line-OPS. In totaal zijn er 12 VOP's die op deze wijze zijn geplaatst binnen Line-OPS.

Systeemdefinitie

De hoofdfunctie van het Systeem is om het vliegtuig te koelen. Om de hoofdfunctie te vervullen moeten de volgende deelfuncties worden vervuld binnen het Systeem. Het Systeem dient minimaal de volgende functies vervullen:

- opwekken van koude;
- behandelen van lucht;
- transporteren van lucht;
- bedienen en besturen.

De scope van het Systeem is weergegeven in Figuur 2. In Tabel 1 zijn de componenten nader toegelicht.

**Figuur 2 Scope-afbakening van het Systeem****Tabel 1 Toelichting componenten**

Component	Locatie	Beschrijving
Filter	Filterruimte	Line-OPS is voorzien van een filter met filterklasse F7 en een actief koolstoffilter. Deze zijn achter elkaar opgesteld in de filterruimte. De filterruimte inclusief de inhoud wordt ontworpen en gerealiseerd door opdrachtnemer Line-OPS. Op de filterruimte wordt zowel de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling als de klimaatinstallatie van Line-OPS aangesloten. De klimaatinstallatie voor Line-OPS zal ook worden gerealiseerd door opdrachtnemer Line-OPS.
Aanzuigkanaal	Bevindt zich tussen de filterruimte en de luchtbehandelingskast	Kanalen die worden gebruikt om de lucht te transporteren van de filterruimte naar de luchtbehandelingskast. De kanalen worden gerealiseerd door opdrachtnemer Line-OPS. Het ontwerpen van het aanzuigkanaal is onderdeel van dit Werk.
Koude opwekking	Op het dak van Line-OPS en in de procesruimte	De koude opwekking verzorgt het benodigde koelvermogen om de hoeveelheid lucht naar de gewenste eisen te koelen die benodigd is voor het toestel. Op het dak is ruimte gereserveerd voor een installatie die de warmte afvoert, binnen de gestelde randvoorwaarden. Het gehele leidingwerk benodigd voor de koeling dient door de Opdrachtnemer van dit werk te worden ontworpen en aangebracht. Dit is onderdeel van het systeem.
Luchtbehandelingskast	Procesruimte	De luchtbehandelingskast behandelt de lucht zodat de luchtkwaliteit voldoet aan de gestelde eisen.

Toevoerkanaal	Bevindt zich in de procesruimte en vliegtuigopstelplaats	Kanalen die ervoor zorgen dat de lucht vanuit de luchtbehandelingskast wordt getransporteerd naar de aansluitpunten. Het tracé van het aan te brengen Toevoerkanaal is vastgesteld, deze worden middels tekeningen INF1001 Ontwerpdossier inzichtelijk gemaakt.
Aansluitpunt	Aan de wand in de vliegtuigopstelplaats	Op de aansluitpunten wordt een slang aangesloten ten behoeve van het luchttransport van aansluitpunt naar het vliegtuig. De slang is geen onderdeel van het Systeem en wordt geleverd door Derden.
Energievoorziening	Procesruimte	Voorziet de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling van energie door middel van een elektriciteitsaansluiting op het net.
Bediening en besturing	Procesruimte en vliegtuigopstelplaats	De temperatuur-, snelheid- en druk van de lucht dient geregeld te worden per vliegtuigopstelplaats door het bedienings- en besturingssysteem. Middels het bedieningssysteem kunnen de gewenste setpoints worden ingesteld. De besturing regelt vervolgens dat de gewenste parameters worden verwezenlijkt. De parameters dienen te worden gemonitord op het desbetreffende aansluitpunt. Door middel van het bedienpaneel voor reguliere bediening in elke vliegtuigopstelplaats, kan de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling worden geactiveerd en gedeactiveerd.

Ontwerpvrijheid

Het tracé voor het aanzuigkanaal ligt grotendeels vast in het INF1001 Ontwerpdossier. Op het tracé voor het aanzuigkanaal is een ruimte van 400 x 400 mm gereserveerd. Voor de rest van het tracé voor het aanzuigkanaal worden secties van het 3D-model aangeleverd om de ruimtereservering inzichtelijk te maken. Binnen de gereserveerde ruimte in de procesruimte is Opdrachtnemer vrij om het aanzuigkanaal te positioneren. Ook is er de mogelijkheid om twee gescheiden kanalen te gebruiken om elk aansluitpunt te voorzien van lucht. Het toevoerkanaal is volledig vastgelegd in het INF1001 Ontwerpdossier, zowel het tracé en de afmetingen.

De rest van het ontwerp van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling is aan de Opdrachtnemer binnen de randvoorwaarden van het contract.

Raakvlakken

In deze paragraaf worden de raakvlakken behandeld met de andere systemen. Door de raakvlakken te identificeren wordt het Systeem afgebakend. Het ontwerp van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient rekening te houden met de raakvlakken. In Figuur 1 is de scope weergegeven. Welke uitgangspunten rekening mee moet worden gehouden wordt beschreven in deze paragraaf.

Raakvlak met Line-OPS

In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de ruimtelijke indeling en sparingen. Voor het Systeem zijn ruimtes gereserveerd waarin de componenten zich mogen bevinden. Voor de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling is er ruimte gereserveerd:

- Op het dak met een maximale belasting van 150 kg/m²;
- in de procesruimte;
- in de vliegtuigopstelplaats, betreft het aansluitpunt en het bedienpaneel voor reguliere bediening;

De beschikbare oppervlakte en hoogte zijn inzichtelijk gemaakt in het INF1001 Ontwerpdossier.

Voor plaatsing, vervanging of onderhoud dient rekening gehouden te worden met een maximale deuropening naar de opstelruimte van 2x2,3m (bxh).

Op het dak en niet buiten de lijn van 4m vanaf de dakrand, is ruimte beschikbaar voor op te stellen apparatuur. Deze opstelling dient evenwel zo minimaal mogelijk te zijn en dient onder de funnellijn te blijven zoals aangegeven in het INF1001 Ontwerpdossier. Op het dak mag alleen apparatuur worden opgesteld voor noodzakelijke thermische energielevering of afvoer. De regelkast, een eventuele geluidsdemper en het kanaalwerk moeten in de procesruimte worden geplaatst. Voor het aanzuigkanaal en het toevoerkanaal dienen sparingen in Line-OPS gerealiseerd te worden. Het ontwerp van deze sparingen is onderdeel van voorliggende opdracht. De realisatie van de sparingen in Line-OPS dient uitgevoerd te worden door opdrachtnemer Line-OPS.

Raakvlak filterruimte en klimaatinstallatie voor Line-OPS

Het aanzuigkanaal vanaf de filter tot de luchtbehandelingskast wordt ook gerealiseerd door opdrachtnemer Line-OPS. Opdrachtnemer is wel verantwoordelijk voor het ontwerp van dit aanzuigkanaal. Het ontwerp dient te worden geleverd en afgestemd te worden met opdrachtnemer Line-OPS. Tevens dient het ontwerp van de gehele Gebouwgebonden vliegtuigkoeling rekening te houden met een drukval veroorzaakt door de filtering en transport.

Raakvlak energievoorziening

In de procesruimte is een elektrische aansluiting beschikbaar met een maximale aansluitwaarde van 120 kW bij 400V en 50 Hz. De elektrische aansluiting is niet aangesloten op de noodstroomvoorziening.

Raakvlak gebouwbeheersysteem

Het gebouwbeheersysteem moet storingen ontvangen van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling als er storingen zijn. Storingen van het gebouwbeheersysteem worden niet teruggekoppeld naar de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling.

Raakvlak Toevoerkanaal naar het vliegtuig

De lucht wordt vanaf de procesruimte via het Toevoerkanaal getransporteerd tot het Aansluitpunt in de VOP. De luchttoevoer wordt middels een slang getransporteerd naar het vliegtuig vanaf het Aansluitpunt. Deze slang wordt geleverd door derden en is dus geen onderdeel van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling. Wel dient de slang op het Aansluitpunt van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling te passen. Nadere specificaties van de slang, flens en koppeling wordt geleverd na gunning in overeenstemming met de opdrachtgever. Alle prestatie-eisen die aan de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling worden gesteld, worden gemeten bij het Aansluitpunt in de VOP.

3. Bediening en besturing

De bedienings- en besturingsinstallatie van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient onderdeel uit te maken van het Systeem en onafhankelijk te functioneren van het gebouwbeheersysteem. De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient onafhankelijk van overige gebouwinstallaties te kunnen functioneren. De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling moet in staat zijn om zowel één als twee vliegtuigen tegelijkertijd te koelen. Indien één vliegtuig gekoeld wordt, dient een ander vliegtuig aangesloten te kunnen worden zonder dat dit invloed heeft op de prestaties op het al aangesloten vliegtuig. Andersom geldt dit ook, als er twee vliegtuigen worden gekoeld dient één vliegtuig afgeschakeld te kunnen worden zonder dat dit invloed heeft op de prestaties op het nog aangesloten vliegtuig.

De bediening en besturing dient alle voor de juiste werking van het Systeem voorkomende en benodigde acties en metingen te kunnen uitvoeren. Het bediensysteem en het onderhoudssysteem van de luchtbehandelingskast dienen compleet gescheiden te zijn van internet in verband met cybersecurity. Het aansluiten van een laptop of een USB-stick op het bedienpaneel voor reguliere bediening dient niet mogelijk te zijn. Op de regelkast van de luchtbehandelingskast moet een mogelijkheid zijn om een laptop of USB-stick aan te sluiten ten behoeve van het updaten van software. Dit dient met een wachtwoord te zijn beveiligd.

Vanuit het onderhoudssysteem dient een verzamel melding 'urgente storing' of 'niet urgente storing' hardwarematig te worden aangeboden bij het optreden van een storing. De verzamel melding dient aangeboden te worden op zowel het gebouwbeheersysteem als op het bedienpaneel voor de reguliere bediening betreffende Gebouwgebonden vliegtuigkoeling. De definitie van urgent/niet urgent is nog nader te bepalen in afstemming met Opdrachtgever.

De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling kan door middel van twee bedienmodi worden bediend:

- Reguliere bediening: via een bedienpaneel naast het aansluitpunt in de vliegtuigopstelling;
- Onderhoudsbediening: via een touch panel op of nabij de luchtbehandelingskast.

De volgende parameters dienen te worden gemonitord in beide bedienmodi. Alleen op het touch panel van de luchtbehandelingskast (onderhoudsbediening) worden de parameters aangeboden:

- uitgaande luchttemperatuur luchtsectie;
- uitgaande luchtdruk luchtsectie;
- uitgaande luchthoeveelheid luchtsectie;
- luchttemperatuur bij aansluitpunt;
- luchtdruk bij aansluitpunt;
- status van alle actieve componenten;
- draaiuren luchtsectie;
- draaiuren koude opwekking;
- aantal start-stops koude opwekking.

Reguliere bediening

Op een nader af te stemmen locatie dient een bedienpaneel te worden aangebracht.

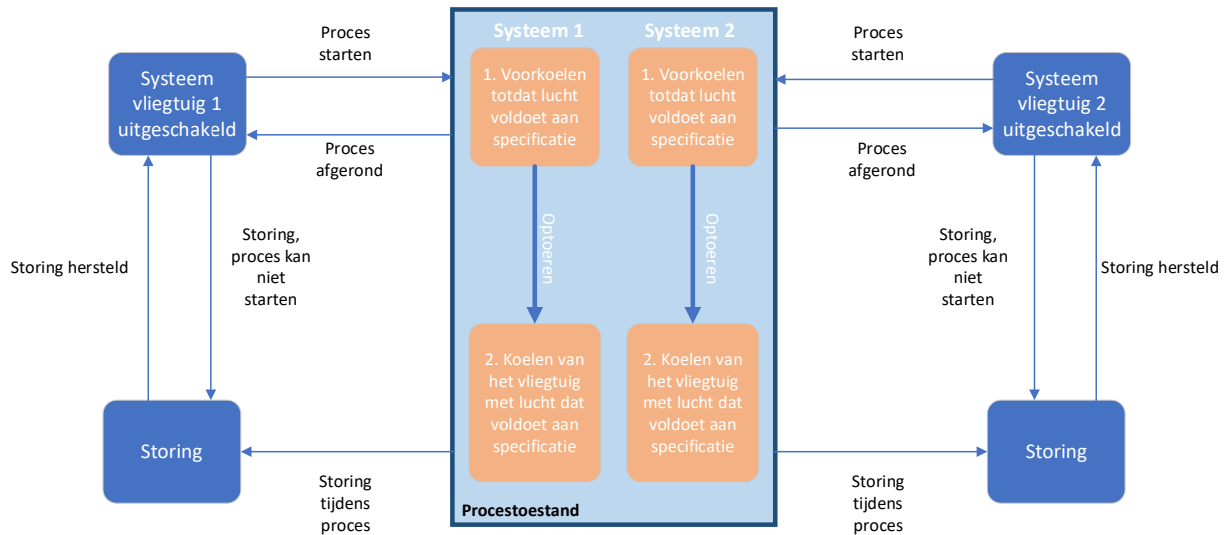
Dit paneel dient voor de dagelijkse werking van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling.

Dit paneel dient de volgende functies te bevatten:

- blauwe start knop voor activering voorkoeling;
- groene start knop voor activering Gebouwgebonden vliegtuigkoeling;
- rode stopknop voor afschakeling Gebouwgebonden vliegtuigkoeling;
- witte bedrijfsstatus lamp;
- rode storing lamp;
- lampentest;
- display met de koellucht temperatuur, vochtigheid, druk en luchthoeveelheid.

Functionele werking

De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient in staat te zijn twee vliegtuigen tegelijkertijd te koelen. Dit dient onafhankelijk van elkaar te kunnen gebeuren. In Figuur 3 is weergegeven hoe het bedienings- en besturingssysteem functioneel dient te werken.



Figuur 3 Functionele werking vliegtuigkoelsysteem

In de procestoestand kunnen twee toestanden voorkomen in de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling, voorkoelen (proces 1) en het koelen van het vliegtuig (proces 2), zie Figuur 3.

Om het proces te starten moet het systeem voor de desbetreffende vliegtuig(en) worden ingeschakeld. Dit zal ervoor zorgen dat het systeem wordt ingeschakeld. Met behulp van het bedienpaneel voor de reguliere bediening kan het voorkoelen (proces 1) worden gestart door de blauwe startknop in te drukken.

De lucht moet worden voorgekoeld (proces 1), dit gebeurt met de slang aangesloten op het aansluitpunt, maar niet aangesloten op het vliegtuig. Voordat de lucht naar het vliegtuig wordt getransporteerd moet dit voldoen aan bepaalde voorwaarden. De temperatuur en vochtigheid dienen gedurende een minuut binnen de gestelde eisen te vallen voordat het vliegtuig (proces 2) mag worden gekoeld. De exacte prestatie-eisen aan de lucht zijn beschreven in eisen PRS-002 en PRS-004 in Tabel 7. De lucht mag met een lager debiet en druk worden voorgekoeld.

Wanneer proces 1 is afgerond licht op het bedienpaneel voor de reguliere bediening de groene startknop op. Proces 2 kan alleen worden gestart als de slang is aangesloten op het vliegtuig. Het Systeem dient voorbereid te worden op een I/O waarin deze voorwaarde wordt teruggekoppeld. De groene startknop wordt dan ingedrukt om proces 2 te starten. Het systeem toert op totdat alle eisen beschreven in PRS-001 tot en met PRS-004 in Tabel 7 zijn behaald. Vervolgens wordt het vliegtuig in proces 2 gekoeld door het systeem. Proces 2 kan worden afgerond op het bedienpaneel voor reguliere bediening, nadat dit proces is afgerond dient het systeem uit te schakelen.

Als er tijdens proces 2 niet aan de voorwaarden wordt voldaan, dient het Systeem een storing te genereren. Ook dient het systeem een storing te genereren als tijdens het voorkoelen niet aan de voorwaarden kan worden voldaan. Deze storing dient gemeld te worden middels de rode storing lamp die oplicht op het bedienpaneel voor reguliere bediening.

Vanuit een storing moet het proces waarin het systeem zich in bevindt eerst worden gestopt, dit dient automatisch gebeuren. Vervolgens dient het systeem uitgeschakeld te worden. Na uitschakeling dient het systeem te worden hersteld.

De volgende parameters dienen een storing te genereren, bij over- of overschrijding van de in dit document gestelde eisen:

- lagedruk luchtsectie;
- hogedruk luchtsectie;
- lagedruk bij aansluitpunt;
- lage luchthoeveelheid luchtsectie;
- lage temperatuur bij aansluitpunt;
- hoge temperatuur bij aansluitpunt;
- storing koude opwekking.

Onderhoudsbediening

De volgende setpoints dienen instelbaar te zijn op de luchtbehandelingskast middels een touch panel:

- uitgaande luchttemperatuur luchtsectie;
- uitgaande luchtdruk luchtsectie;
- uitgaande luchthoeveelheid luchtsectie.

Instelbare parameters/setpoints dienen middels een wachtwoord afgeschermd te zijn.

In de onderhoudsbediening moeten dezelfde processen worden doorlopen als in de reguliere bediening, zonder dat er storingen worden gegenereerd. Dit is ten behoeve van het achterhalen van de storing. Bij onderhoudsbediening dient het vliegtuig niet aangesloten te zijn op de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling. Bij de onderhoudsbediening moet gebruik worden gemaakt van de testbuis.

4. Technische eisen

In dit hoofdstuk worden de technische eisen beschreven die van toepassing zijn op de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling.

Tabel 2 Algemene eisen

Eisnummer	Eis
ALG-001	De niet-beschikbaarheid van Gebouwgebonden vliegtuigkoeling door ongepland onderhoud mag maximaal 0,2% bedragen, gemiddeld per jaar gerekend over de levensduur. Het uitgangspunt voor de draaiuren is: 2x2 uur per dag per VOP (5 dagen in de week); 1x8 uur per 2 weken per VOP;
ALG-002	De betrouwbaarheid van Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient minimaal 99,8 % te zijn, gemiddeld per jaar gerekend over de levensduur.
ALG-003	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient te voldoen aan de NEN-3140.
ALG-004	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient te voldoen aan de NEN-1010.
ALG-005	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient te voldoen aan de NEN-EN-764.
ALG-006	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient alle andere eisen te behalen onder de volgende buitencondities: • zomer 35 °C met een luchtvochtigheid van 17,5 g/kg; • winter -10 °C met een luchtvochtigheid van 1 g/kg.
ALG-007	Onderdelen zwaarder dan 23 kg die moeten worden verplaatst voor inspecties, reparaties of om schoon te maken dienen voorzien te zijn van hijsogen.
ALG-008	Eenheid en individuele componenten moeten worden geïsoleerd van de bouwconstructie door middel van trilling isolatoren met bekende capaciteit.
ALG-009	De luchtdichtheidsklasse van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dienen minimaal L2 te zijn conform NEN-EN 1886.
ALG-010	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient te voldoen aan koudebrugklasse TB1 conform NEN-EN 1886.
ALG-011	De doorbuiging/mechanische stabiliteit van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dienen D1 te zijn conform EN 1886.
ALG-012	De opstelling op het dak van Line-OPS mag niet zwaarder zijn dan 150 kg/m ² .
ALG-013	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient te voldoen aan de F-gassenverordening (EU 517/2014).
ALG-014	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient te voldoen aan de NEN-EN 378.

ALG-015	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient te voldoen aan thermische isolatieklasse T1 conform NEN-EN 1886.
ALG-016	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient minimaal een technische levensduur van 15 jaar te hebben.
ALG-017	De Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient zo te zijn ontworpen dat deze vervangen kan worden zonder dat er bouwkundige aanpassingen nodig zijn. Voor plaatsing, vervanging of onderhoud dient rekening gehouden te worden met een maximale deuropening naar de opstelruimte van 2x2,3m (bxh).
ALG-018	Alle werktuigbouwkundige draadverbindingen en ophangingen in de VOP's dienen mechanisch geborgd te worden, echter dienen deze verbindingen wel losneembaar uitgevoerd te zijn.

Tabel 3 Eisen Bediening- en besturingssysteem

Eisnummer	Eis
BB-001	De regeltechniek van de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling dient onafhankelijk te functioneren van een eventuele gebouwregeling.
BB-002	Bij het overschakelen van 1 actief systeem naar 2 actieve systemen moeten de prestaties van het reeds actieve systeem binnen gestelde eisen blijven. Bij het overschakelen van 2 actieve systemen naar 1 actief systeem moeten de prestaties van het nog actieve systeem binnen de gestelde eisen blijven.
BB-003	De PLC-kast dient te worden voorzien van een veiligheidsschakelaar.
BB-004	De bedienpost moet waterdicht zijn (minimaal IP54 conform NEN-EN-IEC 60529) en dient te worden voorzien van fysieke drukknoppen.
BB-005	De regelaar van de luchtbehandelingskast is ook in staat om parameters van de koelmachine uit te lezen zoals storingen, bedrijfstoestand en alarmen.
BB-006	Ventilator(en) moeten worden voorzien van toerenregeling (van 40 tot 110% van de nominale capaciteit bij de opgegeven druk).

Tabel 4 Eisen Aanzuigkanaal en Toevoerkanaal

Eisnummer	Eis
TRA-001	Het aanzuigkanaal, toevoerkanaal en secties dienen te worden geplaatst in de gereserveerde ruimtes. Het tracé is vastgesteld, voor het toevoerkanaal is een ruimte van 400 x 400 mm gereserveerd. Voor de rest van het tracé worden secties van het 3D-model aangeleverd om de ruimtereservering inzichtelijk te maken.
TRA-002	Het aanzuigkanaal en componenten tot aan de luchtsectie moeten geheel inwendig worden voorzien van roestwerende coating. Het luchtkanaal dient van een dampdichte isolatie en aluminium cachering te worden voorzien. De dikte van de isolatie dient minimaal 19 mm te zijn.
TRA-003	De luchtsecties dienen te worden voorzien van een zelfdragend frame.
TRA-004	Het toevoerkanaal moet in RVS 304L worden uitgevoerd.
TRA-005	Buitenzijde aanzuigkanaal en toevoerkanaal dienen geheel afgewerkt te zijn met dampdichte isolatie en aluminium cachering.

TRA-006	Het aanzuigkanaal en toevoerkanaal tot aan het aansluitpunt dient te voldoen aan LUKA-D dichtheidsklasse volgens de NEN- EN 15727. Dit zal door een meting moeten worden aangetoond overeenkomstig ISSO-publicatie 17.
TRA-007	De lichtsnelheid in het aanzuigkanaal mag niet hoger zijn dan 5 m/s bij de maximale gevraagde capaciteit.

Tabel 5 Eisen Koude opwekking

Eisnummer	Eis
KO-001	Het koudemiddel dat wordt gebruikt in de Gebouwgebonden vliegtuigkoeling moet een GWP-waarde lager dan 750 hebben.
KO-002	Indien gekozen wordt voor een water/lucht koude opwekking dienen de maatregelen tegen bevriezing te worden genomen in de vorm van leidingisolatie en verwarmingslint.
KO-003	De geluidproductie van de koude opwekking op het dak mag maximaal 45 Lp dB(A) zijn. Gemeten op 10 meter afstand.

Tabel 6 Eisen Luchtbehandelingskast

Eisnummer	Eis
LBK-001	In de luchtbehandelingskast moet een debietmeter worden geplaatst. Het gemeten debiet moet op het touch panel van de luchtbehandelingskast en de bedienpost kunnen worden weergegeven.
LBK-002	Indien er gebruik wordt gemaakt van een kleppenregister dient deze contra roterend en een motorbediende open-dicht functie te hebben. Ze dienen gemaakt te zijn van RVS of voorzien te worden van een roestwerende coating.

Tabel 7 Prestatie-eisen gemeten op het aansluitpunt

Eisnummer	Eis
PRS-001	Ter plaatse van het aansluitpunt op de wand dient luchtdebiet tussen de 996 m ³ /h en 1.071 m ³ /h gerealiseerd te zijn.
PRS-002	De temperatuur van de koellucht moet regelbaar zijn tussen de 2 en 9 °C. De temperatuur dient met 0,1°C regelbaar te zijn. Dit is de uitgaande temperatuur van de lucht uit het aansluitpunt.
PRS-003	De druk op het aansluitpunt dient 36.197 Pa (-1.723/+3.447) te zijn. Dit moet traploos regelbaar zijn.
PRS-004	De vochtinhoud van de lucht mag maximaal 7,911 g/kg zijn bij de uitgaande lucht van het aansluitpunt. Het vocht mag niet condenseren.
PRS-005	De maximale hoeveelheid deeltjes vervuiling in de lucht uit het aansluitpunt mag niet meer zijn dan 0,056 gr/m ³ / h.

PRS-006	De grootte van de deeltjes van de vervuiling in de lucht uit het aansluitpunt mogen maximaal 50 micron zijn. Dit mag theoretisch worden aangetoond.
PRS-007	Bij het aansluitpunt mag de geluidproductie maximaal 80 Lp dB(A) zijn.
PRS-008	De geluidproductie bij het aansluitpunt op de filterkast, bij de units op het dak en in de gehele Line-OPS, is maximaal 60 Lp dB(A).
PRS-009	Het aansluitpunt in de VOP dient voorzien te worden van een druk-, temperatuur- en vochtmeter. De gemeten druk, temperatuur en vocht moet op het touch panel van de luchtbehandelingskast en de bedienpost kunnen worden weergegeven.

5. Van toepassing zijnde documenten

Normen, richtlijnen en voorschriften

Conform het bepaalde in de UAV-GC 2005 wordt de Opdrachtnemer geacht bekend te zijn met de voor de Werkzaamheden van belang zijnde Nationale, Europese en internationale wet- en regelgeving. In aanvulling hierop geldt dat de volgende normen, richtlijnen en voorschriften, voor zover niet nadrukkelijk het tegendeel is vermeld en de uitzondering met name is genoemd, van toepassing zijn op de Overeenkomst van het onderhavige Werk als waren zij er letterlijk in opgenomen:

- Europese normen en Europese richtlijnen (onder andere NEN-EN);
- Nederlandse normen en (praktijk-)richtlijnen (onder andere NEN, NPR, BRL en nationale bijlagen bij de Eurocodes);
- CUR-richtlijnen;
- installatie-, montage- en andere voorschriften van leveranciers;
- de geldende bepalingen en voorschriften van nutsbedrijven.

De Opdrachtnemer dient ervoor te zorgen dat de door hem te verrichten Werkzaamheden en de resultaten van deze Werkzaamheden hieraan voldoen.

Indien in de contractdocumenten van een norm, voorschrift of richtlijn geen datum/versie is aangegeven, dan geldt in afwijking van paragraaf 11 UAV-GC 2005 de vigerende norm, voorschrift of richtlijn zoals beschreven in artikel 1 lid 3 van de Basisovereenkomst.

Van toepassing zijnde documenten

In het navolgende deel zijn de van toepassing zijnde documenten voor dit project opgenomen. Deze Documenten bevatten verplichtingen waarvan de Opdrachtnemer niet mag afwijken tenzij uit de hiërarchie van de van toepassing zijnde documenten het tegendeel blijkt.

Indien tegenstrijdigheid bestaat tussen de eisen in de Vraagspecificatie, reglementen, normen, praktijkrichtlijnen, aanbevelingen, beoordelingsrichtlijnen of andere van toepassing verklaarde documenten dan geldt, in aanvulling op de rangorde die reeds in de Basisovereenkomst is aangebracht, onderstaande rangorde:

- 1 eisen uit de Vraagspecificatie;
- 2 van toepassing zijnde documenten, met als rangorde:
 - 1 projectgebonden documenten;
 - 2 voorschriften, normen en richtlijnen vanuit het Rijksvastgoedbedrijf;
 - 3 algemene voorschriften, normen en richtlijnen.

Digitaal verstrekte bestanden zijn in de regel in pdf-bestanden uitgeleverd en in enkele gevallen ook in digitaal bewerkbare bestanden. In geval van tegenstrijdigheden tussen de pdf-bestanden en de digitaal bewerkbare bestanden, zijn de pdf-bestanden maatgevend.

Tabel 5.1 bevat een opsomming met de van toepassing zijnde documenten. De bepalingen uit de van toepassing zijnde documenten zijn niet alleen van toepassing op de gewenste eindsituatie, maar gelden - voor zover relevant - tevens voor de realisatiefase van het Werk.

Tabel 8 Van toepassing zijnde documenten

ID	Titel	Versie/Datum	Organisatie	Wijze van verstrekking
VTZD1000	NEN-EN 15727:2010 en	1 jun. 2010	CEN	te downloaden op www.nen.nl
VTZD1001	NEN 3140:2011+A3:2019 nl	1 mrt. 2021	NEN	te downloaden op www.nen.nl
VTZD1002	NEN 1010:2020 nl	1 apr. 2021	NEN	te downloaden op www.nen.nl
VTZD1003	NEN-EN 764-7	1 sep. 2016	CEN	te downloaden op www.nen.nl
VTZD1004	NEN-EN 1886:2007 en	1 dec. 2007	CEN	te downloaden op www.nen.nl
VTZD1005	NEN-EN-IEC 60529:1992/A2:20	1 okt. 2013	IEC	te downloaden op www.nen.nl
VTZD1006	ISSO-publicatie 17 Luchtkanaalsystemen in woningen en utiliteit	1 mrt. 2022	ISSO	te downloaden op www.open.issso.nl
VTZD1007	F-gassenverordening (EU 517/2014).	16 apr. 2014	Europees Parlement, Raad van de Europese Unie	te downloaden op www.eur-lex.europa.eu/
VTZD1008	Richtlijn Drukapparatuur 97/23/EG.	29 mei 1997	Europees Parlement, Raad van de Europese Unie	te downloaden op www.eur-lex.europa.eu/
VTZD1009	NEN-EN 378	1 jun. 2023	CEN	te downloaden op www.nen.nl
VTZD3000	Handreiking Veiligheid in Aanbestedingen	10 november 2022 versie 2.3.3	Governance Code Veiligheid Bouw	te downloaden op www.gc-veiligheid.nl
VTZD3100	Leidraad Systems Engineering	19 november 2013 versie 3	Wergroep Leidraad Systems Engineering	te downloaden op www.leidraadse.nl
VTZD3900	NEN-EN-IEC 60812	1-nov-18	CEN	te downloaden op www.nen.nl
VTZD4100	Handleiding TOPAAS, Een structurele aanpak voor faalkansanalyse van software intensieve systemen	2011	Rijkswaterstaat	te downloaden op: https://research.tue.nl/nl/publications/topaas-een-structurele-aanpak-voor-faalkansanalyse-van-software-i
VTZD4200	Document A & B	niet van toepassing	Rijksvastgoedbedrijf	Te downloaden op TenderNed
VTZD4400	Document C	niet van toepassing	Rijksvastgoedbedrijf	Te downloaden op TenderNed
VTZD4500	Document D	niet van toepassing	Rijksvastgoedbedrijf	Te downloaden op TenderNed
VTZD4600	Document E	niet van toepassing	Rijksvastgoedbedrijf	Te downloaden op TenderNed
VTZD4700	Document F	niet van toepassing	Rijksvastgoedbedrijf	Te downloaden op TenderNed

INF1001	Ontwerpdossier	ntb	Rijksvastgoedbedrijf	Te downloaden op TenderNed
---------	----------------	-----	----------------------	-------------------------------