

1. Nieuwe bijlagen:

- Foto van afzuigarm ter verduidelijking van bestekpost 61.43.19-b
- RVB_CAD_Specificatie_v1.01
- Tekening W01
- Tekening W02

2. Tekening W01 wijziging 01 d.d. 13-10-2022:

Op tekening W01 zijn de volgende zaken gewijzigd en toegevoegd:

- aangegeven wat nieuw en wat bestaand is d.m.v. rood/zwarte kleur
- plaats retourventilator in LBK aangepast
- diameters toegevoegd
- opnemers gewijzigd en toegevoegd
- overwerktimer voor tijdelijk extra verse buitenlucht, 100% i.p.v. 50%
- overwerktimer voor tijdelijk verhoogde RV, 45 % i.p.v. 35%
- regelkleppen vervangen door regelkleppen met debiet en temperatuurmeting
- toelichting op integratie van de warmtepomp in het cv-systeem
- reserveaansluitingen DN80

3. Tekening W05 wijziging 01 d.d. 13-10-2022:

Op tekening W05 zijn de volgende zaken gewijzigd en toegevoegd:

- aangegeven wat nieuw en wat bestaand is d.m.v. rood/zwarte kleur
- locatie regelkast
- lijndikte dunner gemaakt zodat de tekening duidelijker is
- contouren van de LBK en WP op dak gestippeld i.p.v. met doorgetrokken lijn weergegeven

4. Toelichting tekening W06 en W07:

- alleen de rood afgebeelde installatie is nieuw, overig is bestaand

5. Toevoegen bestekpost 10.32.61-e:

10.32.61-e LUCHTKANALEN

0. DEMONTAGE LUCHTKANALEN

Omvang demontage:

Het luchtkanaal rechts van stramien 8. Dit kanaal gedeeltelijk hergebruiken.

Eigendom afkomend materiaal:

Opdrachtnemer

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Demontage luchtkanaal.

6. Toevoegen bestekpost 10.32.61-f:

10.32.61-f VENTILATOREN

0. DEMONTAGE VENTILATOREN

Omvang demontage:

Demontage bestaande dakafzuigventilator. Deze dakventilator hergebruiken.

Dak herstellen.

Eigendom afkomend materiaal:

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Demontage dakventilator Ultrasoon voor hergebruik.

7. Toevoegen bij 61.32.12-a

- De afzuigkanalen (900x900mm) ter plaatse van As 8-B en 8-C moeten 3 meter onder het dak eindigen.
- Dakopstanden (materiaal RVS) voor de doorvoer van het toe- en afvoerlucht leveren en monteren. In de dakopstand moet een raster (materiaal RVS) gemonteerd worden met een maaswijdte 150x150 mm (rond 10mm) wat volledig afgelast is.

Aan de onderzijde en de bovenzijde van de dakopstand een flens waar het kanaal van 900x900 op aan te sluiten is.
Holle ruimte in de dakopstand moeten gevuld worden met PUR.

8. Wijziging bestekpost 61.41.10-a

- plaats van de retourventilator aangepast, zie principeschema, de LBK wordt daardoor ongeveer 800mm korter.

9. Toevoegen aan bestekpost 61.41.10-a

- De stand van de recirculatieklep waarbij 50% lucht gerecirculeerd wordt dient te worden vastgesteld d.m.v. temperatuurmetingen. Als 50% gerecirculeerd wordt met een klepstand van bv 70% dan moet dit in het beeldplaatje van de LBK in het GBS met vast tekst worden vastgelegd. Van deze vaststelling van de juiste klepstand voor 50% recirculatie moet een meetrapport worden opgesteld. Bij deze vaststelling moet het warmtewiel uitgeschakeld worden en moet buitentemperatuur moet minimaal 10° zijn.

10. Toevoegen aan bestekpost 68.11.10-a

- Alle parameters moeten in history gezet kunnen worden
 - Van alle onderdelen moeten bedrijfsuren in dag, week, maand en jaartabellen opgeslagen worden in de regelaar
 - codering
 - i. codering dient gehanteerd te worden in regelschema's en aangebracht te worden op veldapparatuur middels resopalplaatje wit met zwarte letters met een hoogte van 4 mm.
 - ii. Codering dient als volgt te worden opgebouwd: b.v. 312 TT3
312.3
 - bladnummer (312)
 - functiecode <TT> + volgnummer <3> is (TT3)
 - iii. daaronder verwijzing: (deze niet vermelden op resopalplaatje)
 - bladnummer < 312> + stramiennummer < 3>
 - iv. PROCESCODERING
 - v. codering van alle veldapparatuur dient als volgt te gebeuren: 18-03TT1
 - eerste twee cijfers zijn nummer van het onderstation <18>
 - Min teken <->
 - Volgende twee cijfers geven regelkring <03> waarin veldapparatuur is ondergebracht weer.
 - Volgende twee letters geven soort veldapparatuur weer, b.v. <TT> (TemperatuurTransmitter); <CP> (CirculatiePomp); <TV> (ToevoerVentilator); <AV> (AfvoerVentilator) een complete lijst van afkortingen in de veldapparatuur is verkrijgbaar bij het RVB.
 - meldingen
- Meldingen dienen te worden onderverdeeld over 6 groepen, dit i.v.m. afhandeling binnen TC ServeCenter.
- Storingen (1) storing niet urgent worden wel altijd uitgebeeld.
 - Alarmen (2) storing urgent worden uitgebeeld, waarbij ook 's nachts een serviceman zijn bed uit moet
 - Melden (3) uitbellen zonder urgentie, b.v. bedrijfsmeldingen of schakelacties van een WKK-unit hiervoor behoeven geen acties te worden ondernomen.
 - Melden lokaal (4) wat in laatste meldingen er nog bij moet maar wordt niet uitgebeeld, b.v. reset. Meldingen worden in meldbuffer opgeslagen.
 - Melden Keuzeschakelaars HX (5), wijziging van stand interventieschakelaars
 - Niet melden (6) alles wat over blijft, b.v. tijdprogramma's
- Bij meldingen via een SMS-bericht dient ontvanger de volgende gegevens te ontvangen:
- Projektnaam
 - Onderstationnaam
 - Onderstationnummer
 - Datum + Tijd
 - Storing omschrijving

- Instalatiedeel
- Installatiecode
- Status

11. Toevoegen aan bestekpost 68.11.10-e onder Verwarmingsbedrijf

- De warmtepomp komt in verwarmingsbedrijf als er warmtevraag is aan het ketelhuis gebouw 376 en de buitentemperatuur is hoger dan 0°C (schakeldifferentie 1°).
- De gewenste aanvoertemperatuur (Tg) van de cv-installatie in het ketelhuis wordt binnengehaald in de nieuwe Blue ID regelaar (uitvoering Coneco).
- Volgorderegeling capaciteitstrappen warmtepomp volgens onderstaande tabel (Tb is Tbuffer)

		IN	UIT
Trap 1	Begrenzing op 25%	Tb<Tg	Tb>Tg (5min) OF Tb>52
Trap 2	Begrenzing op 50%	Tb<Tg (5 min)	Tb>Tg (5min) OF Tb>51
Trap 3	Begrenzing op 75%	Tb<Tg (5 min)	Tb>Tg (5min) OF Tb>50
Trap 4	Geen begrenzing	Tb<Tg (5 min)	Tb>Tg (5min) OF Tb>49

Als een trap op- of afgeschakeld wordt gaat altijd de vertragingstijd opnieuw lopen.

- Het setpoint van de WP moet op 55° ingesteld worden, dus de WP zal nooit op basis van de eigen regeling compressoren afschakelen tenzij er een in ontdooistand komt.
- De pomp van de zomer/wintergroep in het ketelhuis wordt geregeld op basis van dT vanuit Priva. Als de warmtepomp aan staat moet de pomp een minimale aansturing hebben van 50%. Dit realiseren door de MIN waarde van de PID regeling op 50% te zetten (uitvoering Coneco).
- De temperatuurverhoging aan de retourleiding van de zomer/wintergroep en de capaciteitstrap van de warmtepomp moet ook in het beeldplaatje van het ketelhuis worden afgebeeld (uitvoering Coneco).
- Met drie open/dicht afsluiters wordt het cv-koel-circuit in stand koelen of stand verwarmen gezet. Met eindcontacten wordt bepaald of de afsluiters in de juiste stand staan. Als de afsluiters niet in de juiste stand staan wordt de WP niet ingeschakeld en wordt een storing gemeld.
- De circulatiepomp moet afhankelijk van de capaciteit van de warmtepomp en afhankelijk van de koelbedrijf of verwarmingsbedrijf worden aangestuurd op het bij het inregelen bepaalde toerental volgens onderstaande tabel. Het minimum debiet over de WP is volgens Carrier 3,8l/s, we blijven daar ruim boven met een minimum van 4,5 l/s.

Capaciteit WP	Gewenst debiet koelbedrijf (l/s)	Aansturing pomp koelbedrijf	Gewenst debiet verwarmingsbedrijf (l/s)	Aansturing pomp verwarmingsbedrijf
Trap 1	4,5	n.t.b.*	4,5	n.t.b.*
Trap 2	5,7	n.t.b.*	6,4	n.t.b.*
Trap 3	8,5	n.t.b.*	9,5	n.t.b.*
Trap 4	11,3	n.t.b.*	12,7	n.t.b.*

Als naar een lagere trap wordt geschakeld wordt de verlaging van de aansturing van de pomp 5 min vertraagd. Als naar een hogere trap wordt geschakeld wordt de aansturing van de pomp meteen verhoogd. (* te bepalen bij het inregelen m.b.v. het debiet dat de pomp weergeeft op de display). Het debiet van de pomp wordt in het beeldplaatje van het GBS weergegeven via bus-communicatie. Storingsmelding van de pomp via het GBS.

- Het elektraverbruik van de warmtepomp moet als totaal en in uur, dag, maand en jaartabellen in het GBS worden weergegeven, zowel voor het totaalverbruik koelen/verwarmen alsook voor koelen en verwarmen apart.
- d.m.v. buscommunicatie moet het volgende binnengehaald worden van de WP in Priva en weergegeven worden in het beeldplaatje van het GBS: capaciteit, status, storingsmelding en storingscode.
- begrenzing van de WP vindt plaats met behulp van twee contacten op de WP.

12. Toevoegen bestekpost 68.11.10-f

68.11.10-f REGELINSTALLATIE

0. REGELINSTALLATIE

Systeem: Luchtbehandelingskast met bevochtiginginstallatie

Klokprogramma:

De LBK draait volgens een klokprogramma ingesteld op continue aan.

Drukregeling toe- en afvoerkanaal:

De benodigde druk wordt bepaald bij het inregelen en wordt in het beeldplaatje van de LBK vastgelegd als vaste tekst en als variabele. Het toerental van de ventilatoren wordt berekend met een PID zodat de gewenste druk gehandhaafd wordt. Het berekende signaal wordt aangeboden aan de ventilatoren.

Recirculatieklep:

De klep wordt aangestuurd met een signaal zodat de klep in de juiste stand staat om in normaal bedrijf 50% te recirculeren. Als de gebruiker een timer activeert zal de LBK tijdelijk 100% buitenlucht nemen.

De klep werkt als koeler als het buiten kouder is dan binnen (leefhoogte) en zal dan dichtgestuurd worden als het zinvol is.

VuulfILTERbewaking:

Drukmeting over het filter wordt afgebeeld in het beeldplaatje. Als een grenswaarde overschreden wordt zal een vuilfilter melding weergegeven worden.

Opstarten onder vorstgrens:

Eerst moet er warm water beschikbaar zijn op de batterij en de pomp mag geen storing geven als de LBK opstart.

Vorstbeveiliging batterij:

Door middel van een vorstbeveiligingsthermostaat met de nodige acties.

De pomp draait altijd onder de vorstgrens.

Buitenluchtkleppen:

Als de LBK uit staat worden de kleppen gesloten. Voordat de LBK opgestart gaat worden moeten de kleppen geopend zijn en daar moet een terugmelding van zijn.

Inblaastemperatuur:

Temperatuur in de hangaar (leefhoogte) lager dan 22° is het setpoint 19°.

Temperatuur in de hangaar (leefhoogte) hoger dan 23° is het setpoint 17°.

Als de koeling is vrijgegeven wordt het setpoint bepaald met een PID op basis van de gemeten en gewenste ruimtetemperatuur van 25,5°C

Als de gebruiker een hogere RV wil zal het setpoint van de inblaastemperatuur verhoogd worden naar 22°C gedurende het aantal uren dat de gebruiker de hogere RV ingesteld heeft op de timer.

Koel-verwarmingsbatterij als koeler:

Temperatuur in de hangaar (leefhoogte) hoger dan 26° dan wordt de koeling vrijgegeven.

Temperatuur in de hangaar (leefhoogte) lager dan 25° dan wordt de koeling geblokkeerd.

Koeling wordt alleen vrijgegeven tijdens normale werktijden (7-18) volgens een klokprogramma. De driewegklep wordt aangestuurd basis van een PID.

Koel-verwarmingsbatterij als verwarmers:

Als de klep niet geblokkeerd is voor verwarming zal deze op basis van een PID worden aangestuurd om het setpoint van de inblaastemperatuur te handhaven.

Verwarming van de inblaastemperatuur m.b.v. de klep wordt vrijgegeven als de buitentemperatuur onder de 17° is en uitgeschakeld als deze boven de 18° is.

Pomp verwarmers:

De pomp wordt aangestuurd met een 0-10 Volt signaal dat gelijk is aan het signaal naar de regelklep (t.b.v. energiebesparing bij deellast). Storingsmelding pomp via het GBS.

Zomernachtventilatie:

Als de temperatuur (leefhoogte) in de hangaar hoger is dan 23° wordt volgens standaard Priva module zomernachtventilatie vrijgegeven. De LBK staat continu aan maar met de module wordt bepaald of extra ventilatielucht zinvol is om het gebouw op natuurlijke wijze te koelen met 100% buitenlucht. Als dat zo is wordt de recirculatieklep gesloten.

Als zomernachtventilatie in is geweest moet de verwarming via de LBK geblokkeerd worden voor de rest van de dag.

Bevochtigingsinstallatie inclusief waterbehandeling:

Alle benodigde voedingen komen uit de regelkast.

Met een PID-regeling wordt op basis van de gewenste en gemeten RV (laag gemeten) het stuursignaal naar de bevochtiger bepaald.

Dit signaal wordt omgezet naar 0-10V en aangeboden aan de bevochtigingsunit. De unit gaat vervolgens op basis van de eigen regeling een hoeveelheid water inspuiten.

Met een tweede PID moet het signaal naar de bevochtiger begrensd worden als de inblaas RV hoger wordt dan 90%.

D.m.v. contact wordt de bevochtiger vrijgegeven.

D.m.v. een contact wordt de bevochtiger uitgeschakeld als de maximaalhygrostaat (HA) in komt of als de luchtstroom wegvalt wat geconstateerd wordt door een flowbewaking (FA). Via buscommunicatie worden uit de bevochtigingsunit 20 waarden uitgelezen. Deze waarden worden afgebeeld in het beeldplaatje van het GBS om de bevochtigingsunit te kunnen monitoren op afstand.

.01 REGELINSTALLATIE

De te realiseren regeling van de luchtbehandelingskast en bevochtigingsinstallatie.

13. Toevoegen bestekpost 68.13.10-a

68.13 KEURING EN BEPROEVING

68.13.10-a BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.

Onderdelen:

- de gehele regel- en beveiligingsinstallatie.

Beproevingresultaten:

- in het rapport moet tenminste worden opgenomen:
- de wijze van meten en uitvoeren van elke beproeving.
- de tijdens de beproeving vastgestelde optimale inregelstanden van elke regelkring (proportionele band, integratietijd, differentiatietijd, schakeldifferentie etc.), elke beveiliging, elke in te stellen gewenste waarde, elke in te stellen grenswaarde.
- geparefeerde checklist van de I/O-test.
- geparefeerde checklist van het testen van de juiste werking van de installatie, draairichting motoren, juiste werking by-passkleppen bij warmterugwinning e.d.
- regeltechnische omschrijving waarin elke regel geparefeerd is die de werking van de installatie beschrijft nadat gecontroleerd is dat deze in de software is verwerkt.
- geparefeerde checklist van het testen van beveiligingsfuncties.
- geparefeerde checklist van het controleren en ijken van gemeten waarden.
- geparefeerde checklist van het controleren van de geregistreerde gas, water en kWh meters.
- geparefeerde checklist van het controleren of de te regelen grootheden juist zijn en stabiel blijven.
- geparefeerde checklist van het testen van de thermische en/of magnetische motorbeveiligingsschakelaars en het afstellen daarvan op de juiste waarde

Elk item dat getest is moet separaat geparefeerd worden op de checklist.

Tijdstip van verstrekking: op het tijdstip van ingebruikneming van het werk, of van het desbetreffende onderdeel daarvan, danwel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- 2, witdruk op A4 formaat.

9. UITVOEREN VAN BEPROEVEN EN TESTEN EN ONDERHOUDSTERMIJN

Voor de oplevering moet de installatie volledig gecontroleerd worden.

De controlewerkzaamheden moeten plaatsvinden gedurende een aaneengesloten periode van een week. Gemeten waarden en sturingen naar corrigerende organen moeten gedurende deze week continu geregistreerd worden.

Het tijdstip van elke beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld.

De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd.

.01 REGELINSTALLATIE

Het beproeven in inregelen van de gehele regelinstallatie.

14. Wijzigen bij bestekpost 68.33.12-b:

DN25 wordt DN32

15. Bestekpost 68.33.12-c vervangen door

68.33.12-c DRIEWERREGLAFLUITER MET DEBIETMETING, SERVOMOTOR

0. DRIEWEGREGLAFLUITER

Fabrikant: Belparts

KVS: 70,7

Maat: dn80

Stuursignaal: 0-10V.

Debietmeting: Ultrasoon

Energiemeting: door middel van de debietmeting en twee temperatuursensoren

Werking:

- Maximaaldebiet wordt via Modbus de klep gestuurd.
- De klep regelt met de interne regeling op het debiet volgens formule:

stuursignaal $\times 0,1 \times$ maximaal debiet.

Debiet (m³/h): 34,88 (maximaal debiet)

Aansluitspanning (V): 24

Stuursignaal: 0-10 V.

Via bus worden de volgende parameters uitgelezen uit kleppen.

- actuele debiet
- actuele vermogen (kW)
- aanvoertemperatuur
- retourtemperatuur
- storingsmelding
- cumulatieve energie

De energiehoeveelheid van de klep wordt bewaard in het GBS in uur (kWh), dag (kWh), maand (MWh), en jaartabellen (MWh).

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

De driewegregelafluiters voor de koeler van de LBK

16. Toevoegen aan Hoofdstuk 68:

- Leveren en monteren van een overwerktimer met display welke per uur in te stellen is. Bij bediening van de timer wordt met 100% buitenlucht geventileerd i.p.v. 50%. Monteren op stramien 8 tussen stramien A en B. Bij de timer een tekstplaatje monteren met de tekst "Timer voor extra ventilatie"
- Leveren en monteren van een overwerktimer met display welke per uur in te stellen is. Bij bediening van de timer wordt de bevochtiging van het normale niveau van 35% RV naar 45% gebracht. Monteren op stramien 8 tussen stramien A en B. Bij de timer een tekstplaatje monteren met de tekst "Timer voor verhoogde RV 45% i.p.v. 35%"
- Leveren en monteren van een Priva display waarop de temperatuur en de temperatuur en RV in de hangaar af te lezen is voor de gebruiker. Te monteren naast de overwerktimers die hierboven genoemd zijn.
- Leveren en monteren van een maximaalhygrostaat en een luchtflowbewaking in het luchttoevoerkanaal.
- Leveren en monteren van tracing op de leidingen van de koeling en verwarming die over het dak lopen.
- Voor de integratie van het nieuwe Priva Blue ID onderstation in het netwerk van de vliegbasis en de communicatie met het ketelhuis 376 een stelpost opnemen van 5.000 euro. Deze werkzaamheden t.b.v. integratie uit laten voeren door Coneco.
- De functionele omschrijving zoals in hoofdstuk 68.11 omschreven moet door de aannemer volledig gemaakt worden met alle benodigde voorzieningen zodat een logische en energiezuinige werking van de installatie verkregen wordt en zodat de installatie doet waar

deze voor bedoeld is. Deze functionele omschrijving moet door de aannemer verder uitgewerkt worden in een regeltechnische omschrijving (RTO).

- Tijdens de onderhoudstermijn moet de aannemer een tijdelijke 4G router installeren om de installatie te kunnen monitoren, optimaliseren en te bewaken. Als er een storing optreedt moet de aannemer dit melden aan het RVB binnen 24 uur of de eerstvolgende werkdag. Het oplossen van storingen moet onmiddellijk opgepakt worden.

De aannemer is verplicht de installatie te monitoren, te optimaliseren en storingen in de onderhoudstermijn op te lossen. Als er onderhoud aan bepaalde componenten nodig is om garantie te garanderen moet de aannemer dit onderhoud uitvoeren in de onderhoudstermijn. Het RVB krijgt een account om mee te kunnen kijken in het GBS. De aannemer levert tweewekelijks een rapportage aan met screenshots van beeldplaatjes en grafieken en een toelichting d.m.v. tekst om te laten zien hoe de werking van de installatie onder verschillende weersomstandigheden is en wat er verbeterd moet worden en wat er verbeterd is. De installatie moet zo logisch mogelijk en zo energiezuinig mogelijk functioneren. Als er softwarewijzigingen nodig zijn om dit te realiseren moet de aannemer dit in de onderhoudstermijn uitvoeren.

Om goed te kunnen monitoren en te optimaliseren moet de aannemer de normale grafiekduur op 24 uur zetten en de instelbare grafieken op 3 uur, de 40 belangrijkste parameters moeten aan de lijst van instelbare grafieken toegevoegd worden.

- Twee weken voor de oplevering moet de software volledig gereed zijn en geeft de aannemer een presentatie aan het RVB (op een groot scherm met beamer) waarin duidelijk wordt dat de installatie aan het bestek voldoet en een logische en energiezuinige werking zal hebben. Tijdens de presentatie worden alle beeldplaatjes en instelschermen getoond en toegelicht. Voor deze presentatie een tijdsduur van 4 uur reserveren. Bij de presentatie is de persoon die de software geschreven heeft aanwezig. Voor de presentatie moet er al een volledige controle van de software hebben plaatsgevonden (inclusief simulatie via de Priva programmeertools) door een ander vakbekwaam persoon van de installateur. Dit moet aangetoond worden door alle acties, die de regelinstallatie moet uitvoeren, te paraferen in de regeltechnische omschrijving.