



Programma van Eisen
C11551
Data Center
Gemeente Den Helder
Zaaknummer:2020-006470

Locatie:
Ambachtsweg 25
1785 AJ Den Helder

Inhoud

1.	Algemene gegevens	3
1.1	Opdrachtgever.....	3
1.2	Projectlocatie.....	3
1.3	Contactpersonen werkgroep I&T data center gemeente Den Helder	3
1.4	Opdrachtnemer advisering.....	3
1.5	Document historie.....	3
2.	Projectbeschrijving	4
2.1	Bestaande situatie	4
2.2	Doel van het PvE.....	4
3.	Uitgangspunten en leveringsomvang.....	5
3.1	Locatie	5
3.2	Bouwkundige afwerking primaire data center.....	5
3.3	Indeling nieuwe data center Gemeente Den Helder	7
3.4	Racks data center	8
3.5	Klimaatbeheersing.....	10
3.6	No-break voorzieningen	12
3.7	Noodstroom aggregaat	13
3.8	Elektrotechnische voorzieningen	15
3.9	Power Distribution Units	19
3.10	Monitoringsysteem	20
3.11	Rack to rack koper bekabeling	21
3.12	Rack to rack glasvezel bekabeling	22
3.13	Security installaties data center	23
3.14	Overige voorzieningen	24
4.	Oplevering	25
5.	Service en garantie	26
6.	Remote monitoring	27
7.	Tekeningenlijst	28

1. Algemene gegevens

1.1 Opdrachtgever

gemeente Den Helder	
Adres	Verkeerstorenweg 3
Postcode	1786 PN
Plaats	Den Helder

1.2 Projectlocatie

gemeente Den Helder	
Adres	Ambachtsweg 25
Postcode	1785 AJ
Plaats	Den Helder
Contactpersoon 1	Henny Stevens-Post
Telefoon	06-20 20 63 42
E-mail	h.stevens.post@denhelder.nl
Contactpersoon 2	
Telefoon	
E-mail	

1.3 Contactpersonen werkgroep I&T data center gemeente Den Helder

Contactpersoon	E-mail	Telefoon
Rob Schippers	0223-678302	r.schippers@denhelder.nl
Marco Bakker	06-22 90 39 91	m.bakker@denhelder.nl

1.4 Opdrachtnemer advisering

All IT Rooms	
Adres	Lange Kleiweg 56A
Postcode	2288 GK
Plaats	Rijswijk
Contactpersoon	Dhr. R. Wisseloo
Telefoon	070-3198994 / 06-83164776
E-mail	robert.wisseloo@allitrooms.com

1.5 Document historie

Datum	Versie	Door
19-09-2019	V.O. _v.1.0	Robert Wisseloo
22-04-2020	V.O. _v 2.0	Robert Wisseloo
24-06-2020	V.O. _v 3.0	Robert Wisseloo
26-06-2020	DEF. v.3.1	Robert Wisseloo

2. Projectbeschrijving

2.1 Bestaande situatie

De gemeente Den Helder beschikt over een eigen IT-infrastructuur, bestaande uit netwerk, server en storage componenten, die verdeeld is over twee data centers. Een van de datacenters bevindt zich in het stadhuis van de gemeente Den Helder aan de Drs. F. Bijlweg 20. De medewerkers die in dit pand ~~zijn~~ gehuisvest ~~worden~~ in mei 2020 tijdelijk ondergebracht in het pand aan de Kerkgracht 1 in Den Helder. E.e.a. in afwachting van de ontwikkelingen met betrekking de nieuwbouw van het stadhuis. ~~Eind~~ 2020 moet de Bijlweg 20 leeg worden opgeleverd en dient dit primaire datacenter verhuisd te ~~worden~~ naar een nieuwe geschikte locatie. Als locatie is gekozen voor de Ambachtsweg 25 (gemeentewerf). Hier moet een ruimte worden gerealiseerd die zowel bouwkundig als qua IT-infrastructuur voldoet om als primair data center dienst te doen. Het tweede datacenter is gekoppeld middels een dataverbinding en bevindt zich op de locatie Brandweer aan de Bastiondreef 4. Deze twee data centers hosten gezamenlijk de IT-omgeving voor de gemeente Den Helder.

Dit PvE beschrijft de gehele inrichting van het primaire data center en omvat de onderstaande technische onderdelen:

- 19-inch racks;
- Redundante koelinstallaties;
- Redundante UPS systemen;
- Noodstroomaggregaat
- Elektrotechnische voorzieningen;
- Power Distribution Units;
- Monitoringsysteem;
- Security installaties
- Koperbekabeling;
- Glasvezelbekabeling;
- Oplevering en testen;
- Service en garantie;
- Monitoring

2.2 Doel van het PvE

Het doel van dit PvE is te komen tot de realisatie van een nieuwe primaire data center op de locatie gemeentewerf aan de Ambachtsweg 25 voor de IT-diensten van gemeente Den Helder.

Gemeente Den Helder heeft de wensen en eisen voor het nieuwe data center vastgelegd in dit PvE wat dus gevolgd dient te worden bij het opstellen van de aanbidding voor het ontwerp, realisatie, testen en opleveren van het nieuwe data center.

3. Uitgangspunten en leveringsomvang

3.1 Locatie

Het nieuwe data center van gemeente Den Helder moet aan de Ambachtsweg 25 te Den Helder worden gerealiseerd en dient geschikt te zijn voor minimaal 6 nieuwe 19"-inch racks voor IT-apparatuur opgesteld in een zogenaamde koude straat (cold cube) opstelling. In het PvE worden de volgende technische installaties en componenten omschreven:

- 19-inch racks;
- Redundante koelinstallaties;
- Redundante UPS systemen;
- Noodstroomaggregaat
- Elektrotechnische voorzieningen;
- Power Distribution Units;
- Monitoringsysteem;
- Security installaties
- Koperbekabeling;
- Glasvezelbekabeling;
- Oplevering en testen;
- Service en garantie;
- Monitoring

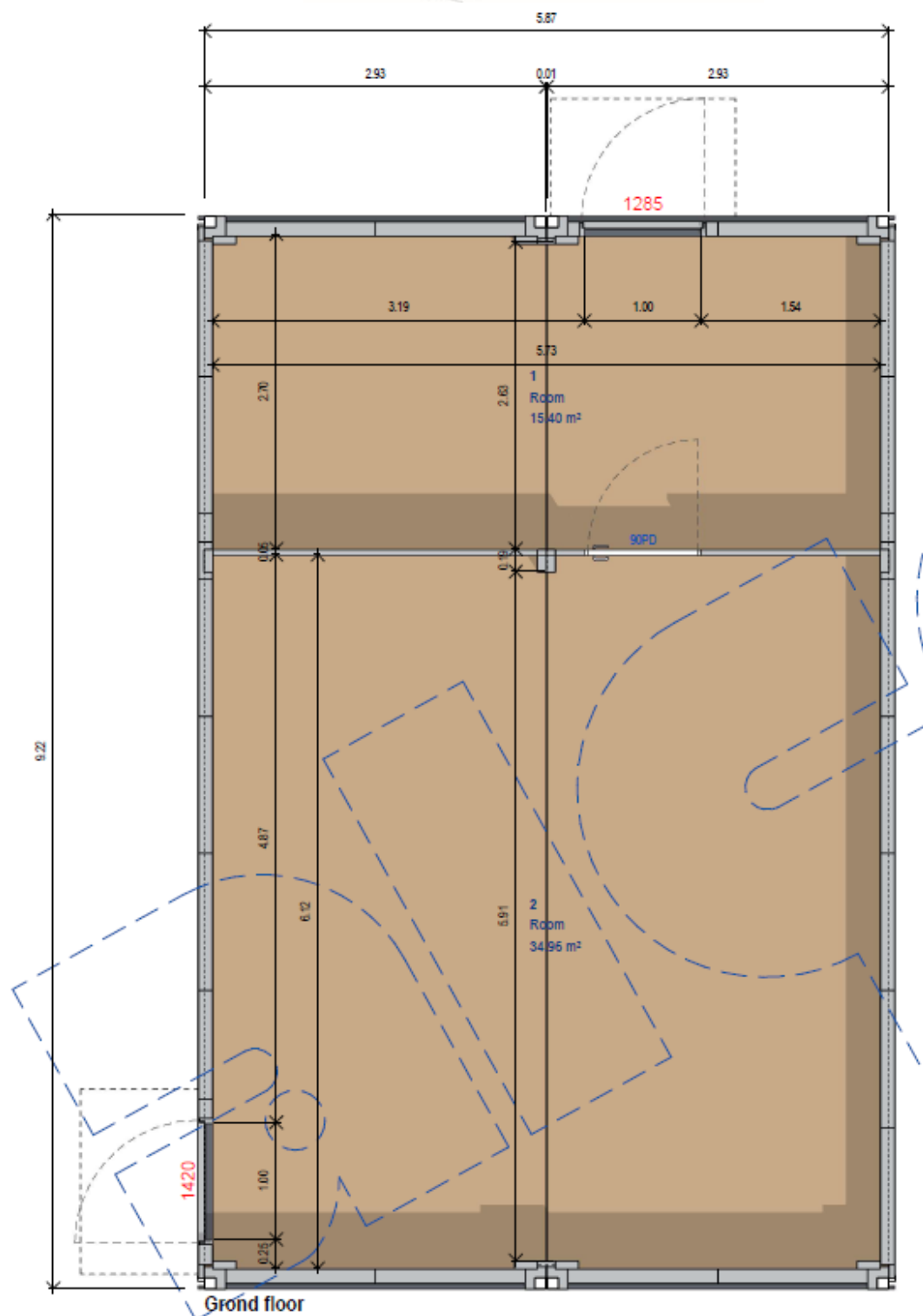
3.2 Bouwkundige afwerking primaire data center

Op het terrein van de gemeentewerf aan de Ambachtsweg zal in opdracht van de gemeente Den Helder door derden bouwkundig een data center worden geplaatst gebaseerd op 2 gekoppelde units met de inwendige afmetingen: 5,9 x 9,2 x 2,7 meter (BxLxH).

~~De units worden in eerste instantie tijdelijk geplaatst op het terrein. Op het moment dat de vloer van de uitbreiding van het naast gelegen pand van het gemeentewerf gereed is dan worden de 2 units in z'n geheel verplaatst naar de vloer van de uitbreiding.~~

De 2 units zullen zoveel als mogelijk in een standaard uitvoering worden geleverd, o.a. te weten:

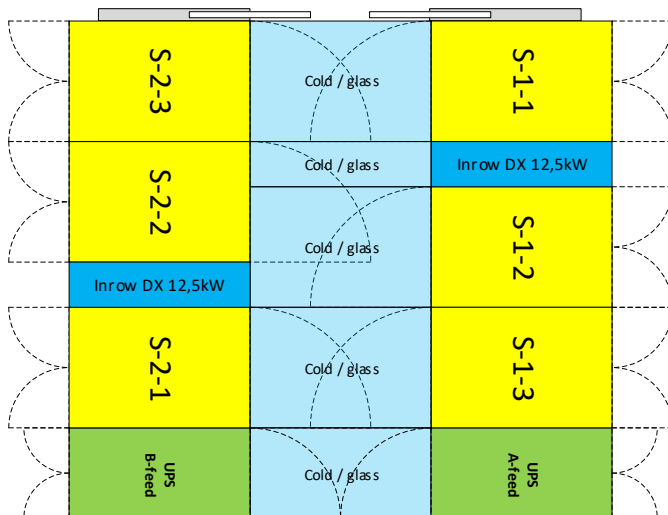
- Vloer, wanden, deuren en plafond 60 minuten brandwerend;
- Toegangsdeuren (900x2.350mm);
- Vluchtdeur (900x2040);
- Vloerafwerking fabricaat Forbo, type Ohmex (anti statisch);
- Voorzien van (nood)verlichtingsinstallatie;
- Voorzien van algemene wandcontactdozen;
- Voorzien van buitenverlichting boven de toegang- en vlucht-deur;
- Voorzien van bliksem en aardingsinstallatie aan de buiten zijde;
- Kabeldoorvoeren worden éénmalig aangebracht op aanwijzing van de installateur(s);
- Verstevigingsvoorzieningen worden éénmalig aangebracht op aanwijzing van de installateur(s);



Afmetingen van 2 gekoppelde units van 9x3 meter.

3.4 Racks data center

Voor de opname van de IT-apparatuur en de UPS systemen zijn in totaal 8 stuks 19"-kasten benodigd, welke geplaatst worden in een zogenaamde koude straat opstelling conform de onderstaande indelingstekening:



Racks in koude straat opstelling

Technische specificaties:

Fabricaat	: Rittal, Minkels of gelijkwaardig
Type	: IT-TS of Varicon-M of gelijkwaardig
Kleur	: grijs/wit (RAL 7047)
Footprint	: 6 stuks: 800x1.200mm (breedte x diepte) 2 stuks: 600x1.200mm (breedte x diepte)
Hoogte	: 2.200mm (46HE/46U)
Onderzijde	: in hoogte verstelbare opstelpoten (6x)
Dak	: dakplaat met minimaal 2 uitsparing voor kabels voorzien van borstel.
Voordeur (800mm)	: enkele deur, 80% geperforeerd met zwenkhendel 2 punts voorzien van cilinderslot met afwijkend* sleutelnummer.
Achterdeur (800mm)	: dubbele deur, 80% geperforeerd met zwenkhendel 2 punts voorzien van cilinderslot met afwijkend* sleutelnummer.

**) met afwijkend wordt bedoeld: afwijkend van de standaard sleutel van de fabrikant maar wel alle deuren met dezelfde sleutel te openen.*

Interieur van een rack:

- Aardkabelset.
- Dieptestijlen raam t.b.v. 19"-profielen.
- Verstevigingsstijlen t.b.v. 19"-profielen.
- In diepte verstelbare 19"-profielen aan voor- en achterzijde.
- Afdichtingsplaten t.b.v. airflow management (fysieke scheiding warme en koude zijde).
- Scheidingswanden tussen de racks.
- Zijwanden voor de racks aan het eind van beide zijde van de rijen.
- 2 stuks kabelmat 300mm.
- Per rack dienen 25 stuks schroefloze blindpanelen in de kleur zwart te worden geleverd en gemonteerd om de lege posities in de racks te kunnen afdichten.

De gehele configuratie dient op locatie conform fabrikant eisen te worden geplaatst, gesteld, gekoppeld en voorzien worden van een koude straat afdichting.

De koude straat afdichting, dient te voorzien van elektrisch bediende zelfsluitende schuifdeuren en lichtdoorlatende dakpanelen. De minimale doorgang van de cube bedraagt 1.120 x 2.200mm (bxh).

In verband met de vluchtweg dient de draairichting van de deuren conform tekening 003 te worden aangehouden.

Er is gekozen om het data center niet te voorzien van een verhoogde vloer in verband met de beperkte bouwkundige hoogte (2.800mm) van de gekoppelde units. Dit houdt in dat al het leidingwerk boven langs als zichtwerk aangebracht moet worden. Wel dienen er egalisatie frames te worden aangebracht onder beide racks-rij om de gewichten te verdelen over de vloer van de units. De hoogte van het frame mag maximaal 100mm bedragen en moeten gesloten zijn om de luchtscheiding tussen de koude en warme zone te garanderen. De egalisatie frames moeten gefixeerd worden aan de bouwkundige vloer van de units. De 19"-kasten moeten op hun beurt gefixeerd worden aan de egalisatie frames.

Elke rack en Inline koeler (totaal 8 + 2 stuks) dient te voorzien te zijn van een geïntegreerde kabelbak met een minimale breedte van 500mm met scheidingsschot, waardoor er een kabelweg ontstaat welke alleen bedoeld is voor data bekabeling en patch kabels. Doormiddel van 2 stuks kabelgoot oversteken worden rijen racks met elkaar gekoppeld.

Technische specificaties Inline coolers

Fabricaat	: Rittal, Minkels of gelijkwaardig
Aantal systemen	: 2
Netto koelvermogen	: minimaal 12,5 kW per systeem
Retourtemperatuur	: 30,0°C
Inblaastemperatuur	: 20°C
Relatieve vochtigheid	: 40%
Buitemtemperatuur	: 40,0°C
Druk gestuurde winterregeling	: tot -20°C
Compressoren	: inverter technology
Ventilatoren	: EC

Overige eisen:

- De binnen unit dient met een eigen koelleidingenset met de buitenunit (condensor) te worden verbonden.
- Bij netuitval moeten de ventilatoren en de regeltechnische installatie van de binnenunits gedurende de autonomietijd van de UPS systemen in bedrijf blijven.
- De Inline coolers moeten onderling met een communicatie kabel met elkaar verbonden zijn zodat de installatie als één geheel kan worden ingeregeld in deellast waarbij 1 complete Inline cooler mag uitvallen (N+1).
- Elke CRAC moet voorzien zijn van een SNMP-kaart, welke aangesloten dient te worden op het LAN van gemeente Den Helder.
- De buiten units dienen extra gecoat te zijn;
- Opstelplaats van de luchtgekoelde condensors (buitenunits) is tegen de buiten wand van het data center. Aannee is dat de gemiddelde lengte van het koelleidingen-tracé max. 7 meter is. Verstevingingsvoorzieningen voor het bevestigen dienen te worden opgegeven;
- De wand doorvoer(en) van de koelleidingen dienen water en brandwerend te zijn;
- Bevestiging en doorvoeren dienen in nauwoverleg met de leverancier van de bouwkundige units te worden gerealiseerd.
- Koelleidingen dienen geïsoleerd te zijn op plaatsen waar aanraking van de heetgasleiding mogelijk is.
- Tijdens het solderen van de leidingen en de appendages dienen deze te gespoeld te worden met stikstof.
- Afpersen, vacumeren en bijvullen met koudemiddel, conform F-gassen.
- Sterkteproef onder druk (PED). Installatie valt in PED categorie ≥ 2 en dient dus aangevraagd te worden de NoBo.
- De condens afvoeren via de vloer verzameld op afschot "verslepen" naar één punt en aansluiten op de condens afvoer welke door derden zal worden aangebracht.
- Elke Inline coolers te voorzien van een waterdetectiemodule.
- De buitenunits moeten minimaal 0,5 meter van de bliksembeveiligingsinstallatie op de buitenwand worden geplaatst.
- De buitenunits moeten op een degelijke wijze gemonteerd zijn op de buitenwand.
- Verticaaltransport moet inclusief zijn.
- Elke Inline cooler dient gevoed te worden met een eigen distributiegroep vanuit de verdeelkast (CRVK) van het data center. Bij netspanningsuitval moet de koelinstallaties gevoed worden vanuit het noodstroom-aggregaat (NSA).
- De gehele koelinstallatie installatie dient te worden geïntegreerd in het centrale monitoringsysteem op basis van SNMP en harde potentiaal vrije contacten.
- Inbedrijfstellen incl. rapportage volgens F-gassen en CE conformiteitsverklaring.

3.6 No-break voorzieningen

De IT-apparatuur in het data center wordt gevoed vanuit 2 voedingen (A- en B-feed), elk voorzien van een eigen no-break voorziening (2N). Elke no-break voorziening bestaat uit een modulaire UPS met een startvermogen van 10kVA en online uit te breiden naar het eindvermogen van 20kVA.

De UPS-systemen hebben een modulaire opbouw en zullen samen met de geïntegreerde batterij lades worden geplaatst in rack in de cold cube. Het frame van de UPS moet geschikt zijn voor minimaal 2 stuks UPS-modules. Eén UPS-module per UPS-systeem wordt bij aanvang geplaatst, de extra module moet in een later stadium "online" kunnen worden bijgeplaatst, alsmede de bijbehorende uitbreiding van de batterijen.

Technische specificaties UPS systemen

Fabricaat	: ABB DPA UpScale RI-22 of gelijkwaardig
Aantal systemen	: 2
UPS-modules	: 10kVA/10kW (1x per systeem)
UPS-vermogen bij aanvang	: 10kVA/10kW per systeem
Online minimaal uit te breiden tot	: 20kVA/20kW per systeem
Ingang	: 3-fasen/400VAC/50Hz
Uitgang	: 3-fasen/400VAC/50Hz
Externe by-pass	: ingebouwd in de verdeelkast CRVK
Batterijen	: Longlife batterijen (10-12 jaar)
Autonomietijd (runtime)	: minimaal 5 minuten @ 10kW
Online minimaal uit te breiden tot	: minimaal 5 minuten @ 10kW
Voorzien van	: SNMP kaart en shut down software

De SNMP kaart dient gekoppeld te worden met het centrale monitoringsysteem van het data center.

De shut down software moet geschikt zijn zowel fysieke als virtuele servers en server fabricaat onafhankelijk.



Afbeelding: ABB Powermodule

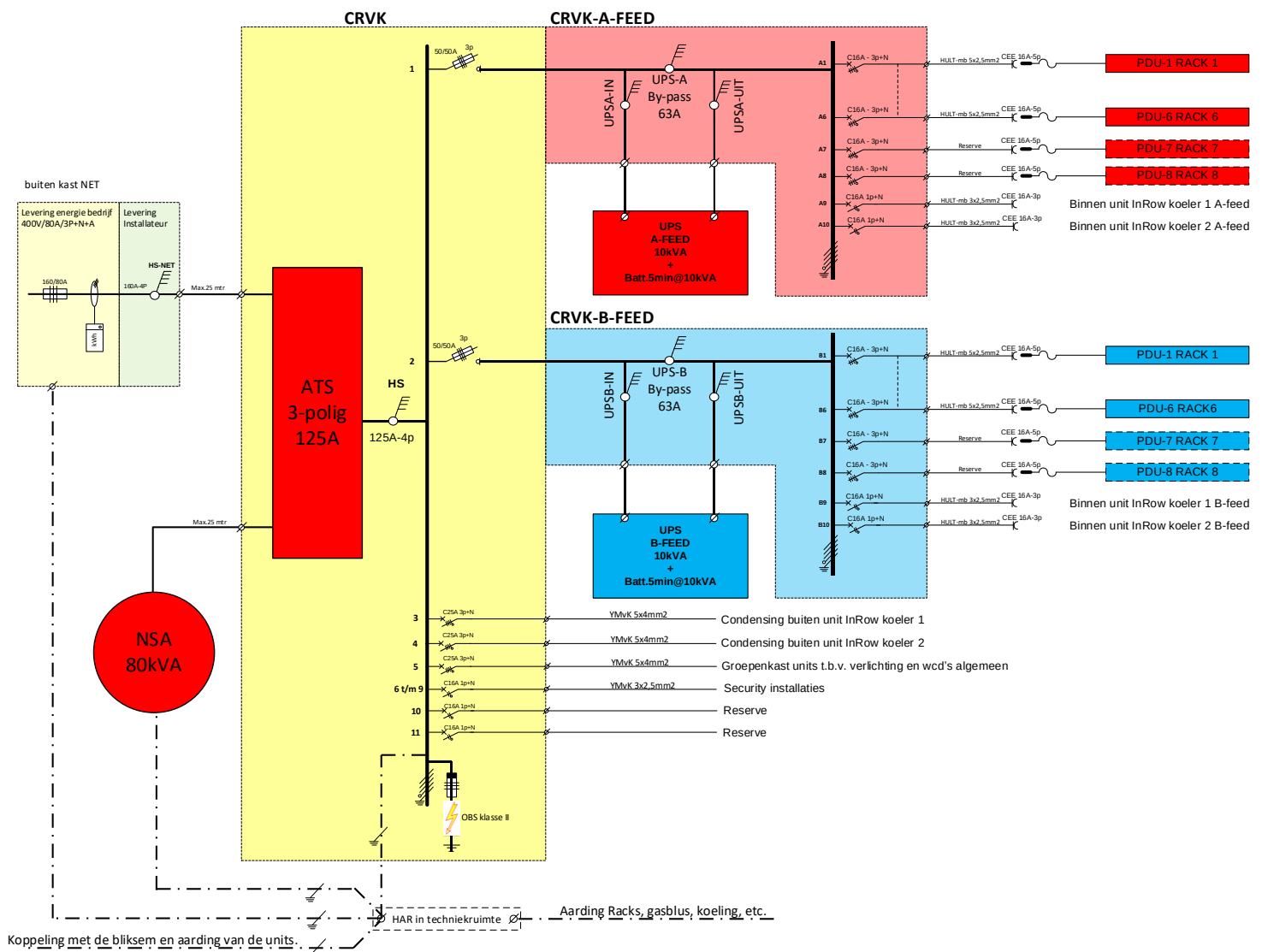
Installatie van de 2 UPS systemen bestaat uit:

- Intern transport UPS systemen en batterijen.
- Opbouw UPS systemen en batterijen op locatie.
- Aansluiten en aansluiten in- en output bekabeling.
- Schroefloze blindpanelen voor de reserve posities.
- SAT test.
- Gebruikersinstructie.
- Afvoer verpakkingsmaterialen.

3.7 Noodstroom aggregaat

Als No-breakvoorziening is gekozen voor een buiten opgestelde NSA van het fabricaat B&N motoren (of gelijkwaardig) in combinatie van 2 modulaire 19-inch UPS-systemen (A- en B-feed) van het fabricaat ABB (of gelijkwaardig) om de voeding van de technische installaties en IT-apparatuur te waarborgen.

Het NSA moet volledig automatisch de gehele installatie van het data center achter verdeelkast CRVK binnen 15 seconden over nemen bij NET uitval en weer terug schakelen wanneer het NET weer terug komt. E.e.a. zoals weergegeven in het onderstaande schema:



Algemene werking:

Wegvallen van de netspanning

Bij netuitval moet vanuit de ATS een startcommando geven om het NSA vanuit stand-by stand op te starten. Als het NSA voldoende vermogen levert, zal de generatorschakelaar (ATS) in de CRVK sluiten en de aangesloten belasting over nemen.

Terugkomen van de netspanning

Bij terugkeer van de netspanning zal de generatorschakelaar geopend worden en aansluitend zal de netschakelaar gesloten worden. Het data center wordt nu weer door het openbare net van energie voorzien. Het NSA zal automatisch stoppen na de voorgeschreven na-draai tijd. De netmeting alsmede de aansturing van de net- en generatorschakelaar gebeurt door de besturing van het NSA, de net- en generatorschakelaar (ATS) dient te worden opgenomen in de CRVK.



Specificaties noodstroomaggregaat (NSA):

Type	BNF85-5G2 (of gelijkwaardig)
Prime vermogen	83 kVA / 66 kW
Standby vermogen	89 kVA / 71 kW
Nominaal toerental	1500 rpm
Aantal fases	3+N+A
Frequentie	50 Hz
Spanning	400/230 Volt
Arbeidsfactor	Cos Phi 0,8
Emissienorm	EU Stage II
Lengte	2750 mm
Breedte	1100 mm
Hoogte	1760 mm
Ledig gewicht	1568 Kg
Brandstof	(Bio)Diesel
Tankinhoud	450 liter voor autonomie bij 75% belasting van 30 uur
Geluidsniveau	69 dB(A)@7m

Inclusief: SCIOS scope 4 EBI inspectie, IBS en testen en volle brandstoftank.

3.8 Elektrotechnische voorzieningen

Door de gemeente Den Helder is een net aansluiting 400V/80A/60kVA aangevraagd bij Alliander, welke in eerste instantie door middel van een buiten kast gerealiseerd gaat worden door de energie leverancier. De buiten kast wordt binnen een straal van 25 meter in de nabijheid van de technische ruimte van het data center geplaatst. Het dimensioneren, leveren, aanbrengen en aansluiten van de voedingskabel vanaf deze buitenkast naar de CRVK van het data center dient te worden verzorgd door de aannemer van dit werk.

Er dient met het ontwerp rekening gehouden te worden dat de net aansluiting van Alliander na het verplaatsen van de units naar de definitieve locatie aangebracht kan worden in de technische ruimte naast de CVRK verdeler.

De te leveren, monteren, aansluiten en testen van de elektrotechnische voorzieningen bestaan uit:

- Hoofdschakelaar bij de NET aansluiting;
- Elektra verdeelkasten CRVK en CVRK-A en B-feed;
- Kabelwegen;
- Voedingskabels;
- Aarding en potentiaalvereffening;
- (Nood)verlichtingsarmaturen (levering en montage leverancier units).

(opmerking: de leverancier van de units verzorgd de bliksem en aardingsvoorzieningen aan de buitenzijde van de units en (nood)verlichtingsarmaturen en algemene wandcontactdozen, welke aangesloten dienen te worden op de elektrotechnische installatie van het data center)

Elektra verdeelkast CRVK:

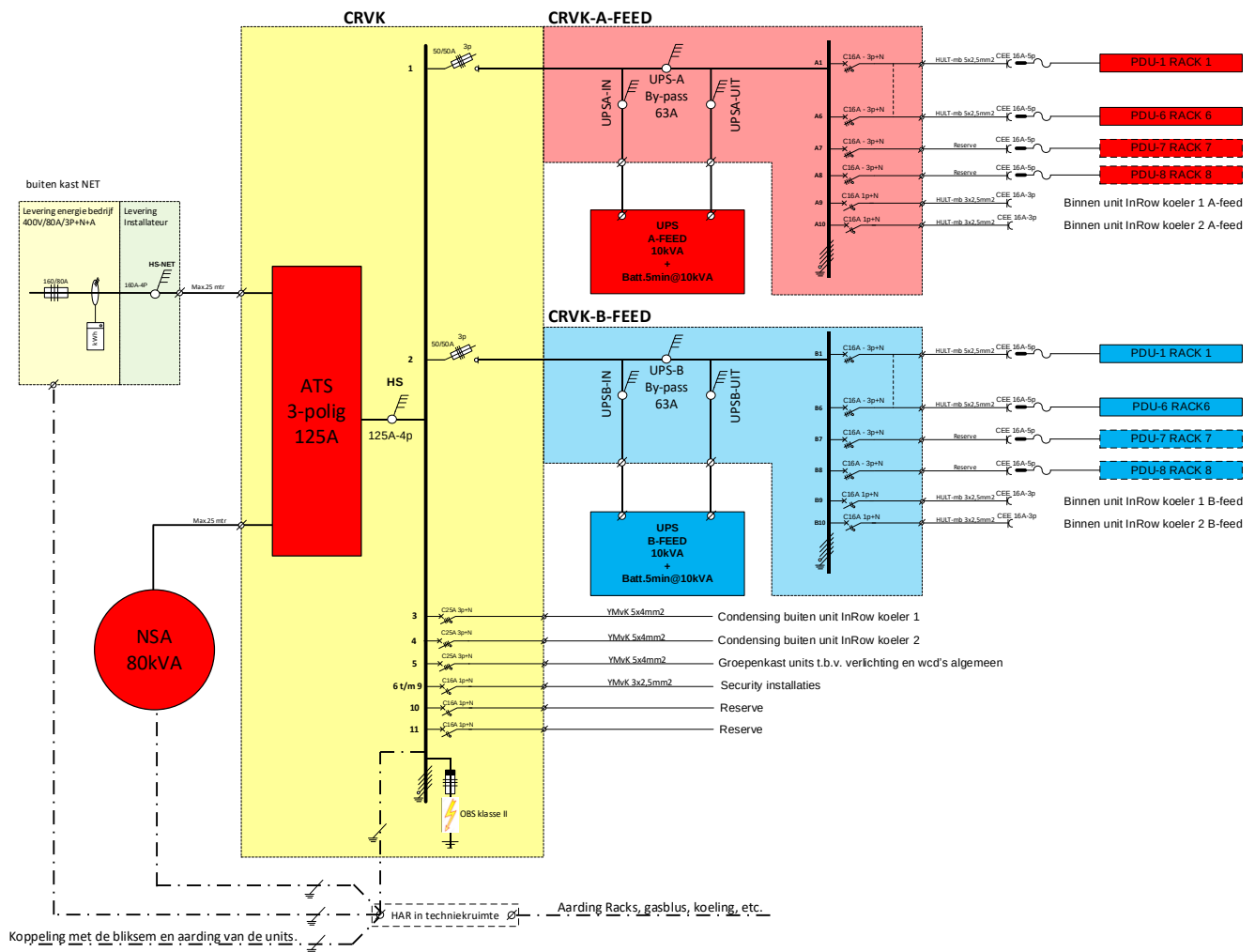
Voor het aansluiten van alle elektrotechnische installatie onderdelen van het data center dient een elektra verdeelkast CRVK 400V/230V/125A te worden ontworpen, geleverd, gemonteerd en aangesloten. Deze verdeelkast CRVK dient staande op een sokkel op de vloer tegen de scheidingswand te worden geplaatst. De binnenkomende voedingskabels (NET/NSA) via mantelbuizen in te voeren aan de onderzijde van de CRVK verdeler. Alle afgaande voedingskabels via draad-kabelgoot via de bovenzijde van de CVRK verdeler.

Alle aansluitingen dienen op klemmen te worden uitgevoerd geschikt voor de juiste aderdoorsnede.

De CRVK moet voorzien worden van 2 Externe Bypass Panelen (EBP) waarop de beide UPS systemen worden aangesloten (A- en B-feed).

De nieuw te leveren en te installeren verdeelkast moet zijn voorzien van afsluitbare deur(en) met sleutel. Er dient rekening gehouden met minimaal 25% reserve ruimte.

De tekening op de volgende pagina geeft het aansluitschema weer van de elektrotechnische voedingsinstallatie van het nieuwe data center van gemeente Den Helder:



Aansluitschema CRVK+CRVK-A- en -B-feed

Voedingskabels:

De onderstaande voedingskabels dienen te worden gedimensioneerd, geleverd, gemonteerd en aan beide zijden aangesloten te worden:

- Vanaf de net aansluiting (~~buiten kast~~) naar de CVRK van het data center (maximaal 25 meter)
- Vanaf het noodstroomaggregaat (buiten opstelling) naar de CVRK van het data center (maximaal 25 meter)
- Vanaf **CRVK** naar de Inline coolers (buiten units 2x).
- Vanaf **CRVK** naar de security installaties (4x).
- Vanaf **CRVK** naar de hoofdverdeelkast t.b.v. de E-installaties van de units.
- Vanaf **CRVK EBP A-feed** t.b.v. UPS-A systeem middels HULTFLEX, UPS IN en UIT.
- Vanaf **CRVK A-feed** t.b.v. de PDU's van serverrack 01 t/m 06 HULT-mb 5x2,5mm² afgemonteerd op CEEFORM 400V/16A 5-polig op de draadgoot boven de racks.
- Vanaf **CRVK A-feed** t.b.v. de Inline coolers (binnen units 2x) HULT-mb 3x2,5mm² afgemonteerd op CEEFORM 230V/16A 3-polig op de draadgoot boven de Inline coolers.
- Vanaf **CRVK EBP B-feed** t.b.v. UPS-A systeem middels HULTFLEX, UPS IN en UIT.
- Vanaf **CRVK B-feed** t.b.v. de PDU's van serverrack 01 t/m 06 HULT-mb 5x2,5mm² afgemonteerd op CEEFORM 400V/16A 5-polig op de draadgoot boven de racks..
- Vanaf **CRVK B-feed** t.b.v. de Inline coolers (binnen units 2x) HULT-mb 3x2,5mm² afgemonteerd op CEEFORM 230V/16A 3-polig op de draadgoot boven de Inline coolers.

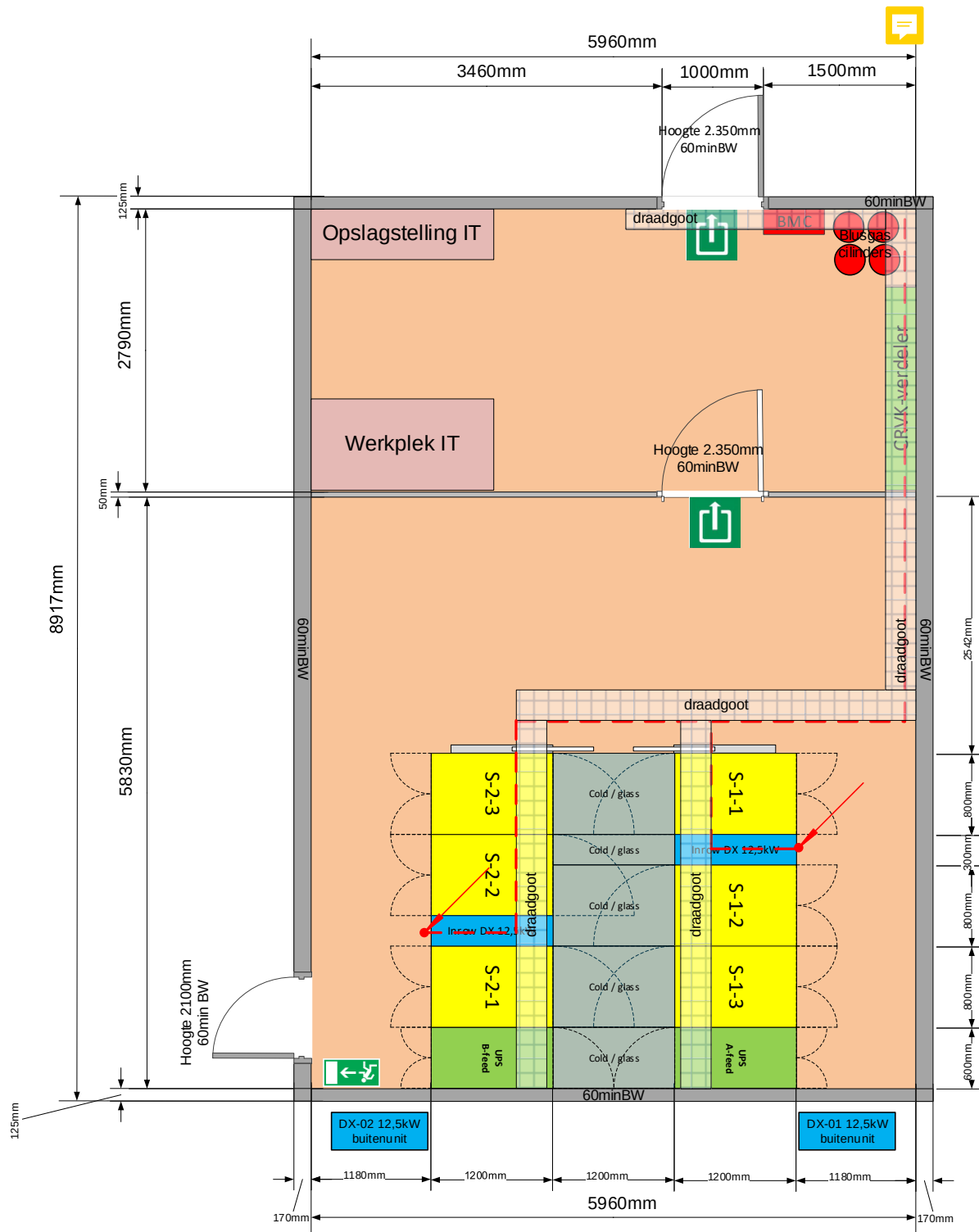
Aarding en potentiaalvereffening en bliksembeveiliging:

Ten behoeve van aarding en potentiaalvereffening en bliksembeveiliging dienen de volgende voorzieningen te worden geïnstalleerd:

- De benodigde aardingsvoorziening dient aangebracht te worden ter hoogte van de buiten kast van de NET aansluiting;
- Aardleiding (VDS geel/groen 50mm²) tussen de aardrail van de buiten kast en de (HAR) nabij verdeelkast CRVK in het nieuwe data center.
- De bliksem en aardingsinstallatie ~~van de units~~ dient gekoppeld te worden met de HAR.
- Vanaf de HAR aardleidingen (VDS geel/groen 16mm²) aan te leggen naar iedere afzonderlijke nieuwe 19"-rack, koelunits, gasblus installatie, Forbo Ohmex vloer, verdeelkasten, kabelwegen, aarding en bliksem beveiliging units..

Kabelwegen:

De voedingskabels vanaf de CVRK verdeler binnen het data center worden in draad goten aan het plafond boven de racks aangebracht, conform onderstaande tekening:



Kabelwegen

Verlichting en algemene wandcontactdozen:

Het leveren van een voeding 400V/25A/3F+N+A en aansluiten op de hoofdverdeelkast van de units ten behoeve van de (nood)verlichtingsarmaturen en de algemene wandcontactdozen welke door de leverancier van de units worden gerealiseerd.

3.9 Power Distribution Units

Ieder serverrack in het data center (totaal 6 stuks) moet worden voorzien van 2 stuks Power Distribution Units (PDU's) t.b.v. A- en B-voeding van de IT-apparatuur. Alle IT-apparatuur zal door de opdrachtgever "Dual Feed" uitgevoerd worden.

De PDU's moeten aan de achterzijde van de 19"-serverracks verticaal worden gemonteerd (**A**-voeding **links** achter en **B**-voeding **rechts** achter). De PDU's worden gevoed vanuit de CVRK achter de UPS systemen d.m.v. voedingskabels "bovenlangs", aan te leggen in de draadgoot boven de server racks.

Technische specificaties PDU's

Fabricaat	: Rittal, Minkels of gelijkwaardig
Type	: OHE
Montage	: Verticaal
Aantal	: totaal 12 stuks
Ingang	: 400V/16A
Voorzien van	: Aansluitsnoer (halogeenvrij 5x2,5mm ² en Ceeform steker)
Ingangsmeting	: Ja
Uitgangspoorten	: 3xC19 (16A) + 18xC13 (10A), evenredig verdeeld over de 3 fasen



3.10 Monitoringsysteem

Gemeente Den Helder hecht veel waarde aan een monitoringsysteem om het data center op afstand te kunnen monitoren en bewaken. In één van UPS 19"-rack dient een centraal monitoringsysteem te worden opgenomen. Met dit monitoringsysteem kunnen de kritische componenten remote worden gemonitord en alarmmeldingen worden verstuurd (o.b.v. SNMP) indien zich verstoringen voordoen. De apparatuur t.b.v. het monitoringsysteem wordt in overleg met de opdrachtgever in één van de 19"-serverracks geplaatst. De apparatuur van het monitoringsysteem dient 19-inch uitgevoerd te worden. Het is niet toegestaan om losse apparatuur op een legbord te plaatsen of op andere wijze te monteren in het 19 inch rack.

Op het monitoringsysteem dienen de volgende storingsmeldingen te worden aangesloten op basis van potentiaal vrije contacten:

- Overspanningsbeveiliging CVRK (1 stuk)
- NSA (4 stuks)
- Koelinstallatie (4 stuks: 2 per Inline Cooler)
- UPS-systeem A (4 stuks)
- UPS-systeem B (4 stuks)
- Doorkoppeling GBS door middel van harde contacten (4 stuks)

Op het monitoringsysteem dienen de volgende sensoren te worden aangesloten:

- Temperatuursensoren in de cold cubes (2 stuks)
- Temperatuursensoren buiten de cold cubes (4 stuks)
- Waterdetectiemodules onder de Inline Coolers (2 stuks)

De SNMP-kaarten de volgende systemen moeten worden aangesloten op het LAN netwerk van Gemeente Den Helder:

- NSA (1 stuks)
- Koelinstallatie (2 stuks)
- UPS-systemen (2 stuks)
- PDU's (12 stuks)
- Energie meetsysteem (2 stuks optioneel)

Voor het centrale monitoringsysteem toe te passen:

- Rittal, Minkels of gelijkwaardig

Het centrale monitoringsysteem dient compleet aangesloten en werkend te worden opgeleverd, inclusief de benodigde sensoren. Er dient rekening gehouden worden met het éénmalig configureren van het monitoringsysteem en het geven van een gebruikersinstructie. Gemeente Den Helder zal een opgave doen van hoe de ontvangen meldingen in het monitoringsysteem doorgestuurd dienen te worden.

3.11 Rack to rack koper bekabeling

De rack to rack koper bekabeling bestaat uit de horizontale koper bekabeling op basis van CAT6A afgeschermd. De horizontale bekabeling dient van een gerenommeerd fabricaat/merk te zijn en na installatie getest, gedocumenteerd en gecertificeerd opgeleverd te worden.

Horizontale rack to rack bekabeling:

Het nieuw aan te leggen horizontale rack to rack bekabeling dient stervormig uitgevoerd te worden met twisted pair netwerk bekabeling welke voldoet aan de CAT6A standaard.

Bestaande uit de volgende componenten:

- Twisted pair bekabeling CAT6A, aan te leggen tussen de patchpanelen in de racks.
- Af te monteren aan beide zijde op modular jacks CAT6A
- De patchpanelen bovenin in de rack aan de achterzijde (servers) of voorzijde (switches).
- Cable Managers voor horizontale en verticale patchkabel geleiding in de racks.
- Resopal codeerstroken t.b.v. codering patchpanelen.
- CAT6A patchkabels (benodigde aantallen, kleuren en lengtes nader te bepalen).

In totaal dienen er 5 stuks 24 voudige horizontale rack to rack verbindingen te worden gerealiseerd, te weten:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| • Van rack S-1-01 naar rack S-1-02: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-1-03: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-2-01: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-2-02: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-2-03: | 1x24 voudige verbinding |

De bekabeling moet aangelegd worden in de voor de data bestemde kabelgoot op de racks. De kabels en patchpanelen dienen voorzien te zijn van onuitwisbare coderingen.

Het gehele netwerk dient te voldoen aan de ISO 11801 inclusief Amendment 2, minimaal CAT6A en opgeleverd worden met:

- fabrikant certificaat
- minimaal 20 jaar garantie op product en performance

3.12 Rack to rack glasvezel bekabeling

De rack to rack glasvezel bekabeling bestaat uit de back bone bekabeling op basis van Multi Mode OM4. De glasvezel bekabeling dient van een gerenommeerd fabricaat/merk te zijn en na installatie getest, gedocumenteerd en gecertificeerd opgeleverd te worden. Bij voorkeur dezelfde fabricaat/merk als de rack to rack koper bekabeling (zie hoofdstuk 3.11).

Verticale back bone bekabeling:

Het nieuw aan te leggen verticale back bone bekabeling dient stervormig uitgevoerd te worden met Multi Mode glasvezel bekabeling welke minimaal voldoet aan de OM4 standaard. Bestaande uit de volgende componenten:

- Distributie glasvezel kabel indoor multi mode OM4 met 24 vezels, aan te leggen tussen de patchpanelen in de racks.
- Af te monteren aan beide zijde op LC-duplex
- De patchpanelen bovenin in de rack aan de achterzijde (servers) of voorzijde (switches).
- Cable Managers voor horizontale en verticale patchkabel geleiding in de racks.
- Resopal codeerstroken t.b.v. codering patchpanelen.
- OM4 patchkabels (benodigde aantallen en lengtes nader te bepalen).

In totaal dienen er 5 stuks 24 voudige horizontale rack to rack verbindingen te worden gerealiseerd, te weten:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| • Van rack S-1-01 naar rack S-1-02: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-1-03: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-2-01: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-2-02: | 1x24 voudige verbinding |
| • Van rack S-1-01 naar rack S-2-03: | 1x24 voudige verbinding |

De glasvezel bekabeling moet aangelegd worden in de voor de data bestemde kabelwegen, c.q. compartiment in het kantoorgebouw. De kabels en patchpanelen dienen voorzien te zijn van onuitwisbare coderingen.

Het gehele netwerk dient te voldoen aan de ISO 11801 inclusief Amendment 2, minimaal OM4 en opgeleverd worden met:

- fabrikant certificaat
- minimaal 20 jaar garantie op product en performance

3.13 Security installaties data center

Onder de security installaties wordt verstaan:

- Brandmeld-/ontruimings-installatie;
- Automatische gasblus installatie;
- Inbraak installatie;
- Toegangscontrole systeem;
- Camera bewaking systeem.

Gemeente Den Helder heeft ervoor gekozen om de security installaties te laten ontwerpen, realiseren en beheren door hun vaste security leverancier.

De aannemer van dit PvE dient rekening te houden met onderstaande inspanningen en voorzieningen:

- Planning en uitvoering coördinatie overleg;
- Loze voorzieningen voor kabel en leidingen;
- 4 stuks voedingen (240V/16A);

3.14 Overige voorzieningen

Alle omschreven installaties dienen bedrijfsklaar (turn-key) te worden opgeleverd. Alle leveranties en werkzaamheden die hiervoor benodigd zijn vallen binnen de scope van het project.

Werkzaamheden zijn dus inclusief:

- Projectmanagement en engineering.
- Afstemmen met de opdrachtgever en overige bouwpartners.
- Deelname aan de bouw- en werkvergaderingen.
- Het vervaardigen van werk- en revisie tekeningen.
- Horizontaal en verticaal transport (inclusief eventuele kraankosten).
- Bouwkundige doorvoeren worden conform uw opgave aangebracht door de leverancier van de mobiele units tijdens de prefabricage. Bouwkundige sparingen die achteraf aangebracht moeten worden, moeten door de aannemer van dit PvE kosteloos worden aangebracht.
- Waterdicht en brandwerend afdichten van alle nieuwe kabel- en leidingdoorvoeren.
- Aanleg en aansluiten alle benodigde bekabeling (inclusief signaalbekabeling).
- Aanleg kabelwegen.
- Aarding en potentiaalvereffening.

Niet tot de werkzaamheden behoren:

- Aanvraag van vergunningen voor bijvoorbeeld het opstellen van:
 - Noodstroomaggregaat;
 - Buitenunits van de koelinstallaties;
 - Etc.

4. Oplevering

Het data center dient voor oplevering stofvrij en antistatisch gereinigd te worden. Bij de oplevering dienen alle relevante documentatie, tekeningen en certificaten elektronisch en als hard copy te worden opgeleverd.

Hieronder wordt minimaal verstaan:

- As built tekeningen van alle nieuw aangelegde of gewijzigde installaties en installatie onderdelen met daarin aangegeven: maatvoeringen, leidingloop, opstelplaats van apparatuur en componenten, principeschema's e.d. in DWG én PDF formaat.
- Documentatie van alle toegepaste componenten. Deze documentatie dient te bevatten:
 - Technische informatie en berekeningen
 - Omschrijving van de bediening
 - Relevante specifieke gegevens en fabrieksgarantie
 - Omschrijving t.b.v. het oplossen van storingen
 - Voorschriften voor preventief en correctief onderhoud
 - Meet- en testrapporten van alle installatie onderdelen
 - Logboeken
 - Oplever test rapporten
- Het geven van een gebruikersinstructie van alle technische installaties.

Van wijzigingen en uitbreidingen van bestaande installaties dienen eveneens bijgewerkte revisietekeningen te worden vervaardigd en aangeleverd.

SAT (site acceptance test):

Na installatie dient het data center in zijn geheel met de samenhangende installaties getest te worden. Minimaal dienen de volgende testen uitgevoerd te worden:

- Klimaatinstallatie bij een IT-belasting met 20 kW (te testen met kachels).
- NSA test bij vollast van de klimaatinstallatie en IT-belasting met 20kW (te testen met kachels).
- UPS systeem test – wegvallen van net spanning bij vollast 10 kW.
- Test van monitoring systeem. Van alle aangesloten installatie onderdelen dient getest te worden of de benodigde meldingen op het monitoring systeem binnen komen. Van deze meldingen moet ook de doormelding getest te worden.

5. Service en garantie

De aanbieder dient te zorgen voor service en onderhoud na oplevering van het data center. De gewenste contractduur hiervoor is 3 jaar. In deze overeenkomst dienen onderstaande zaken te zijn opgenomen:

- Preventief onderhoud van de technische installaties: NSA, klimaatinstallatie en UPS systemen.
- 24x7 bereikbare servicedesk.
- Responstijd* bij storingen 8 uur.
- Telefonische respons tijd bij storingsmelding: direct.
- Kosten voor het uitvoeren van correctief onderhoud (materialen, arbeidsloon en voorrij kosten) zijn geen onderdeel van deze overeenkomst.
- De aanbieder heeft een registratie (ticketing) systeem waar storingsmeldingen vastgelegd worden.
- Jaarlijkse oplevering van service rapportage (uitgevoerd preventief en correctief onderhoud).

*Onder responstijd dient verstaan te worden de tijd vanaf de melding van een storing tot het moment dat een ter zake kundige monteur ter plaatse is die start met het oplossen van de storing.

De garantie termijn voor het oplever het data center bedraagt minimaal 12 maanden na acceptatie van de oplevering door de gemeente Den Helder.

6. Remote monitoring

De aanbieder dient een realtime monitoring service aan te bieden. Onder monitoren wordt verstaan dat alarm meldingen afkomstig uit de te monitoren items worden ontvangen via monitoring software. Het datacenter moet 24x7 realtime remote gemonitord worden. De te monitoren items zijn ten minste:

- NSA
- UPS – opgenomen totale IT load voor A-feed en B-feed
- Stroomverbruik per rack
- Klimaatbeheersing – temperaturen en relatieve luchtvochtigheid

Binnen kantoortijden dient op alle storingsmeldingen actie ondernomen te worden met de volgende responstijden:

- Major storingen – max. 30 minuten - Major storingen kunnen de beschikbaarheid van het datacenter in gevaar brengen
- Minor storingen – max. 4 uur - Minor storingen zijn die storingen die de continuïteit van het datacenter niet in gevaar brengen

Buiten kantoortijden dient alleen actie ondernemen op major storingen. Responstijd bedraagt maximaal 1 uur.

Maandelijks dient een rapportage te worden aangeleverd. In deze rapportage dienen minimaal de volgende onderwerpen te staan:

- Lopende storingen
- Afgehandelde storingen
- Ontvangen meldingen
- IT load
- Stroomverbruik per rack
- Temperatuurverloop
- Verbeter adviezen

7. Tekeningenlijst



C11551-01	Floor lay out primaire data center	VO_v3.1	d.d. 26-06-2020
C11551-02	E-schema CRVK-A-B-feed primaire data center	VO_v3.1	d.d. 26-06-2020