



ODC-Belastingdienst

Aansluitvoorwaarden GTIS ODC Belastingdienst Apeldoorn

Datum 14-02-2020
Status 3.7.3

Vervaldatum document: 31-02-2021 of bij nieuwe versie



Colofon

Titel	Aansluitvoorwaarden GTIS ODC Belastingdienst Apeldoorn
Projectnummer / Release / Programma	3.7.3
Versienummer	3.7.3
Documentlocatie	Q:\VIPROW60\bcie_infra\netwerk\GTIS\30 Documentatie\305 Referenties\Handboeken

1.1	DOEL VAN DIT DOCUMENT.....	4
2	DOCUMENTEIGENSCHAPPEN	5
2.1	HISTORIE.....	5
2.2	GOEDKEURING	5
2.3	REVIEW.....	5
2.4	REFERENTIES GTIS.....	5
3	DEFINITIES	6
3.1	HOUSING:	6
3.2	STANDAARD RACK:	6
3.3	APPLIANCE RACK:	7
3.4	COLD CORRIDOR:	7
3.5	COLD CORRIDOR CONTAINMENT:	7
4	AANSLUITVOORWAARDEN GTIS.....	8
4.1.1	<i>Datacenter karakteristieken.....</i>	<i>8</i>
4.1.1.1	Ruimte condities	8
4.1.1.2	Stofniveau	8
4.1.1.3	Standaarden	8
4.2	SECURITY.....	9
4.2.1	<i>Toegangscontrole.....</i>	<i>9</i>
4.3	VLOERBELASTING.....	9
4.3.1	<i>Vloerdruk en gewichtsverdeling</i>	<i>9</i>
4.4	ZAALINRICHTING	10
4.4.1	<i>Corridor Lay-out</i>	<i>10</i>
4.4.2	<i>Racks</i>	<i>11</i>
4.4.3	<i>Montage van apparatuur in de racks.....</i>	<i>11</i>
	AANPASSING COLD CORRIDOR (RETROFIT).....	12
4.5	AFNEEMBARE ITEMS.....	13
4.5.1	<i>Op hoogte eenheid niveau.....</i>	<i>13</i>
4.5.2	<i>Per rack.....</i>	<i>13</i>
4.5.3	<i>Per afgesloten rack.....</i>	<i>13</i>
4.5.4	<i>Per vloerpositie</i>	<i>13</i>
4.6	DATA BEKABELING	14
4.6.1	<i>Kabelmanagement.....</i>	<i>14</i>
4.6.2	<i>Glasvezel bekabeling</i>	<i>15</i>
4.6.3	<i>Koper bekabeling</i>	<i>15</i>
4.6.4	<i>Locatie koppeling</i>	<i>16</i>
4.6.5	<i>Rangeer voorschriften</i>	<i>17</i>
4.7	POWER DISTRIBUTIE PRIMAIRE ZALEN	18
4.7.1	<i>Stroomvoorziening Apparatuur in standaard rack</i>	<i>18</i>
4.7.1.1	<i>Redundante voeding</i>	<i>18</i>
4.7.2	<i>Power aansluiting in een appliance rij.....</i>	<i>18</i>
4.7.3	<i>Richtlijnen stroomvoorziening in een rij.....</i>	<i>18</i>
4.8	KOELING IN COLD CORRIDOR	18
4.8.1	<i>Luchtstromen en Hot aisle.....</i>	<i>19</i>
4.8.2	<i>Luchtstromen, Cold Corridor en Hot aisle.....</i>	<i>19</i>
4.8.3	<i>Hogere temperatuur in Datacenters.....</i>	<i>19</i>

Inleiding

1.1 Doel van dit document

Dit document is opgesteld om duidelijkheid te verschaffen met betrekking tot de infrastructurele faciliteiten die door de ODC B/DCS (Overheids Data Center Belastingdienst DataCenterServices) geleverd worden.

Tevens staan hierin de voorwaarden die door ODC B/DCS gesteld worden aan ICT-componenten en 'appliances' welke aansluiten en worden geïnstalleerd op deze infrastructuur.

2 Documenteigenschappen

2.1 Historie

Versie	Datum	Status / update	Auteur(s)	Aanpassing
3.7.1	31-01-2018	Versie akkoord architect	M. Tete	
3.7.2	01-02-2019	E aansluiting Appliances toegevoegd	A.Sijs	4.5.4
3.7.3	31-12-2019	Nominale a.w. 5 kW	A.Sijs	div.

2.2 Goedkeuring

Dit document heeft de volgende goedkeuringen nodig.
Getekende goedkeuringsformulieren worden opgeslagen in de Managementsectie van het projectarchief.

Naam	Rol	Akkoord J/N	Versie
J. Esselink	Manager GTIS/FLM	J	3.7.1
E.Paijmans	Lead architect	J	3.7.3

2.3 Review

De volgende personen hebben een review gegeven :

Naam	Rol	Akkoord J/N	Versie	Datum
M.Tete	GTIS system engineer	J	3.7	31-01-18
V. Oude Luttikhuis	Lead GTIS system engineer	J	3.7	31-01-18

2.4 Referenties GTIS

De volgende documenten refereren aan dit document.

Omschrijving	Versie	Auteur	Datum
Procedure toegang Datacenter	1.8	FLM	01-12-2010
Huishoudelijk reglement zaalbeheer kritische ruimtes			n.v.t.

3 Definities

3.1 Housing:

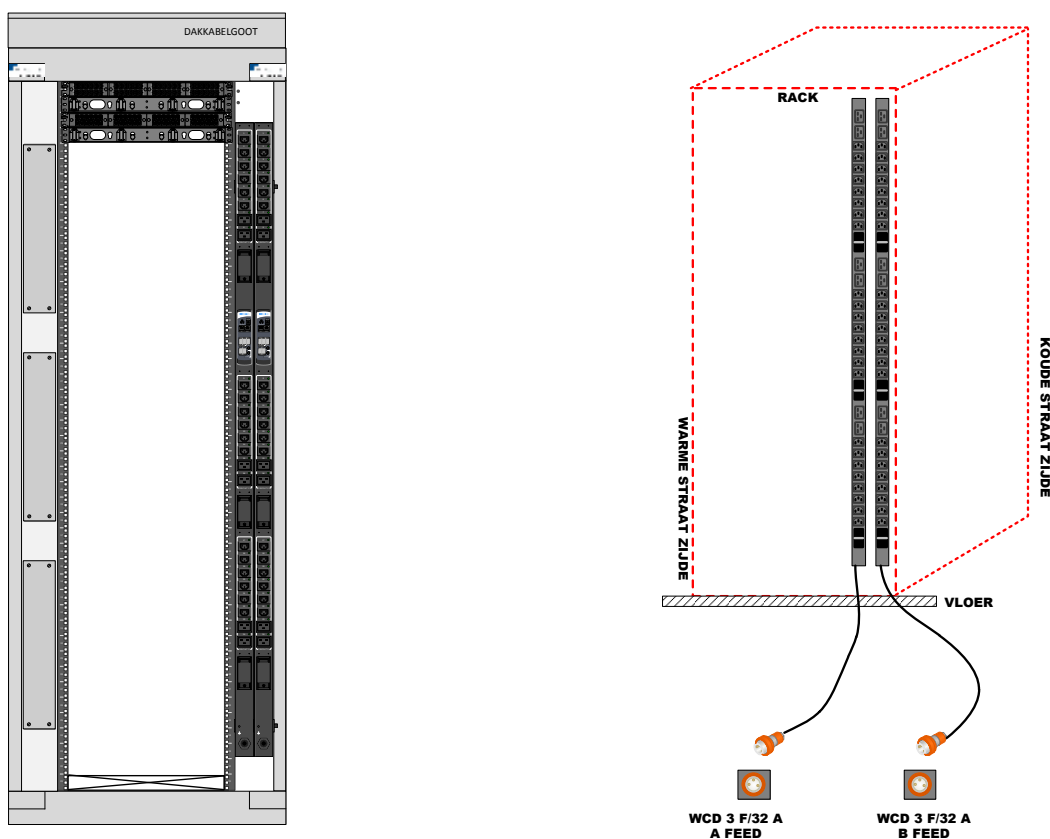
ODC-Belastingdienst is één van de vier ODC's (Overheids Data Center's) die hoogwaardige housing voor IT - infrastructuur bieden voor de Nederlandse overheid. De housing dienstverlening bestaat uit het leveren van beveiligde geconditioneerde racks , op twee gescheiden locaties, met redundant uitgevoerde stroom, koeling en databekabeling tussen de racks en de twee redundante datacenter locaties in Apeldoorn.

3.2 Standaard rack:

Een high density gevuld rack is de standaard voor het ODC belastingdienst en heeft de volgende karakteristieken: maximaal 900 kg aan gewicht (statische belasting) en 5 kW nominaal afgenomen elektrisch vermogen.

De racks zijn voorzien van Raritan PDU's van het type PX-1730 – 24x C13 en 12x C19.

Uitgebreide specificaties: 400V AC, 32A, 36 outlets: 24 x IEC C-13, 12 x IEC C-19, plug: IEC 60309 32A 3P+N+PE, 22 kVA, Zero U vertical PDU. Twee per rack.



Figuur 11

De PDU's worden aan de rechterzijde van het rack aan de warme zijde geplaatst.
Er worden per rack twee PDU's geplaatst. Eén per feed waarbij de A-feed en de B-feed elkaars redundantie vormen. Beide elektrische paden zijn actief.

Nominaal vermogen (standaard aansluitwaarde) per rack : 5 kiloWatt (5 kW).
Evenredig te verdelen over PDU-A en PDU-B (A-feed en B-feed).

Maximaal vermogen per rack : 10 kiloWatt (10 kW) in overleg met GTIS.
Evenredig te verdelen over PDU-A en PDU-B (A-feed en B-feed).

3.3 Appliance rack:

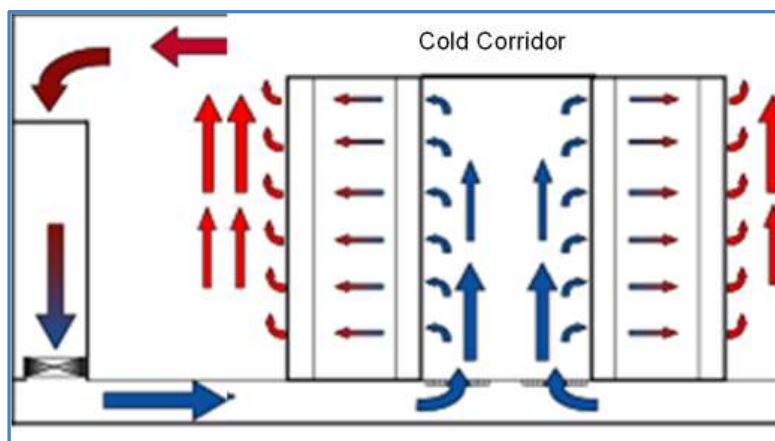
Een al dan niet volledig ingericht rack (compleet geleverd door een leverancier) welke los staand geplaatst wordt of als onderdeel van een appliance rij.

3.4 Cold corridor:

In het data center voorkant-voorkant en achterkant-achterkant opgestelde rijen met racks. De voorkant vormt hierbij de koude kant of cold corridor en de achterkant de hot aisle of warme kant. Aan de Cold corridorzijde wordt koude lucht door de roostertegels in de vloer omhoog geblazen.

3.5 Cold corridor containment:

In het data center opgestelde cold corridors die zowel aan de voor- en achterkant als aan de bovenzijde luchtdicht zijn afgesloten. Hiermee wordt voorkomen dat de geconditioneerde inblaaslucht zich mengt met de warme uitblaas of retourlucht.



4 Aansluitvoorwaarden GTIS

GTIS staat voor Gebouw gebonden Technische Infrastructuur Services. Vanuit het OSI-model gezien is het de fysieke laag waarop de ICT-services gebouwd worden. Afdeling GTIS realiseert de data center inrichting. Afdeling GTIS zorgt ervoor dat er vloerruimte of kastruimte, koel- en elektrisch vermogen beschikbaar gesteld wordt in een geconditioneerde en gecontroleerd beheerde beveiligde ruimte.

4.1.1 *Datacenter karakteristieken*

Het Belastingdienst Overheids Data Center is een twin data center op twee locaties in Apeldoorn.

Elke locatie beschikt over ca 1000 m2 primaire data vloer met een vermogen van 1 MegaWatt. Ieder rack wordt redundant en evenredig verdeeld aangesloten over twee gescheiden feeds van 32A 400V 3 fasen.

Voor de inrichting is de EIA/TIA 942 rev A "Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers" gehanteerd.

De primaire data vloeren zijn uitgerust op Tier 3 niveau.

De secundaire data vloeren zijn uitgerust op Tier 2 niveau. (o.a. de lab ruimte)

4.1.1.1 *Ruimte condities*

Conform ANSI/TIA-569-C (ASREA) Telecommunications Pathways and Spaces

Deze norm beschrijft de temperatuur en luchtvochtigheid voor ICT ruimtes. Deze Norm is een afgeleide van de ASREA klassen.

Voor de primaire en secundaire zalen conformeren wij ons aan de grenswaarden zoals beschreven in klasse A2 (ASREA klasse 2).

A2 toegestaan 10 tot 35 graden. Aanbevolen 18 tot 27 graden.

bij een relatieve luchtvochtigheid tussen 20 en 80%. Dauwpunt 21 graden.

4.1.1.2 *Stofniveau*

ISO 14644-1 klasse 8, International Standard for Clean Rooms Clean Zones and Controlled Environments.

4.1.1.3 *Standaarden*

De volgende standaarden en beveiligingsrichtlijnen worden gehanteerd

- Voorschrift Informatiebeveiliging Rijksoverheid
- Baseline Informatiebeveiliging Rijksoverheid, Technisch Normen Kader (BIR-TNK)
- Voorschrift Informatiebeveiliging Rijksoverheid, Bijzondere informatie (VIR-BI)
- TIA 942 telecommunications infrastructure standard for data centers
- ISO 27001 en ISO 27002
- NEN1010

4.2 Security

4.2.1 Toegangscontrole

De toegangscontrole in de datazalen heeft de navolgende kenmerken:

Toegang Controle Specificaties		
Onderwerp	Keuze	Opmerking
Toegang Controle data center	Beveiligde tourniquet vrijgegeven door middel van persoonlijke toegangspas in combinatie met biometrisch authenticatie (handpalmscan).	De toegangsprocedure van de belastingdienst is omschreven in het document "Procedure toegang data center"
Toegang Controle data zaal	Beveiligde deur vrijgegeven door middel van persoonlijke toegangspas.	De toegangsprocedure van de belastingdienst is omschreven in het document "Procedure toegang data center"
Toegang Controle server kast	Afgesloten deur vrijgegeven door middel van mechanisch cilinderslot met sleutel of elektronisch cilinderslot	De toegangsprocedure van de belastingdienst is omschreven in het document "Procedure toegang data center"

Figuur 1

4.3 Vloerbelasting

4.3.1 Vloerdruk en gewichtsverdeling

Op basis van de vloerdruk wordt per rij van racks een gemiddeld gewicht aangehouden. Deze berekening is gemaakt op basis van een cold corridor bestaande uit 2 rijen van 14 racks. Het maximaal belastbaar gewicht per rack positie is gemiddeld 1100 kg. Deze 1100 kg gemiddeld is het rack inclusief bekabeling, zijwanden, goten, etc.

De corridors zijn gerealiseerd met 13,14 en 15 racks per rij. Van deze rijen is een gemiddeld gewicht per leeg rack berekend van 200 Kg.

De computerzalen zijn voorzien van een verhoogde vloer waarvan de onderliggende betonnen vloer de volgende vloerbelastingen ondersteund :

Standaard ODC belastingdienstrack

Standaard rack op verstevigde verhoogde vloer, belasting per rackpositie max 900 Kg,
850 kg aan apparatuur

Niet standaard ODC belastingdienstrack met verhoogde vloer

appliance rack met verstevigde verhoogde vloer
max 900 Kg per rackpositie (het rack incl. apparatuur en interne bekabeling)

Corridor met appliances

Indien een rack qua afmetingen dusdanig afwijkt van de standaard racks in een corridor, wordt er z.g. retrofit toegepast.

Retrofit is een maatwerk afdichting van de cold corridor die wordt toegepast indien een qua maat afwijkend appliance rack geplaatst wordt in een rij met standaard racks.

Een appliance rack mag maximaal 220 cm hoog en zijn maar indien deze volledig geassembleerd wordt aangeleverd dient deze met het oog op intern transport te voldoen aan onderstaande eisen:

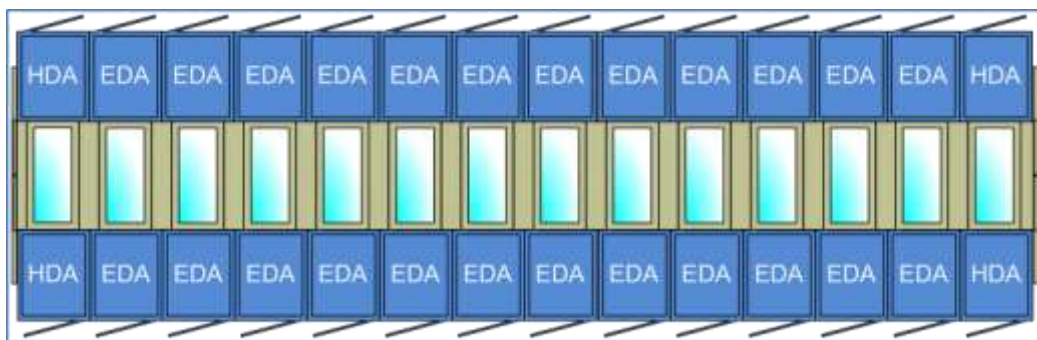
Hoogte maximaal : 205 cm
 Breedte maximaal : 144,5 cm
 Diepte maximaal : 178 cm
 Gewicht maximaal : 900 kg

4.4 Zaalinrichting

4.4.1 Corridor Lay-out

Standaard corridor

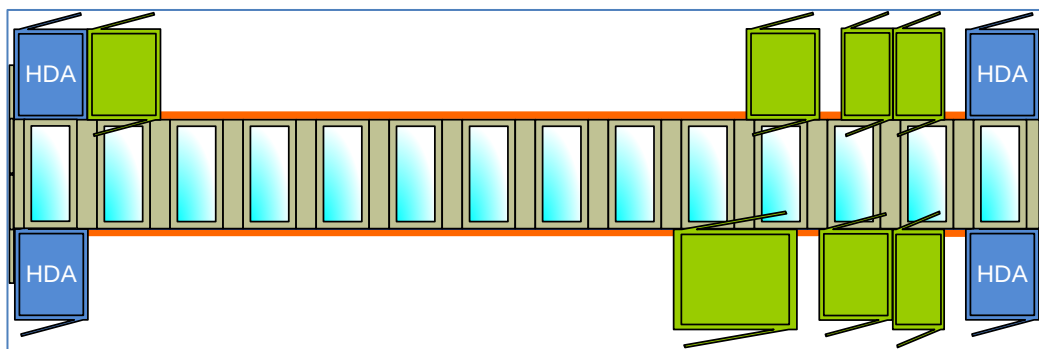
De standaard lay-out van de cold corridor bestaat uit een aantal racks ten behoeve van apparatuur (bv servers), dit zijn de zogenaamde EDA (Equipment Distribution Area) racks. Aan het eind van een rij staan HDA(Horizontal Distribution Area) racks opgesteld, waarin de rijbekabeling (koper en glas) vanuit de EDA's is afgemonteerd. Er worden verschillende lengtes van de rijen (HDA's + EDA's) toegepast, 13, 14 en 15 racks lang.



Figuur 2: Standaard EDA rij met links en rechts een HDA

Corridor met appliances

Indien in een corridor appliances worden geplaatst, worden de ruimtes tussen de racks afgedicht met blindpanelen.



Figuur 3: Standaard EDA rij met appliances en links en rechts een HDA

4.4.2 Racks

Standaard rack

Voor de cold corridors worden 19" racks toegepast met de volgende specificaties:

Aantal HE	46 nummering van onder naar boven.
Hoogte	2200 mm
Breedte	800 mm
Diepte	1000 mm – In overleg is het mogelijk om een rack te voorzien van een zg verdiepsel waardoor er een vergrootte inbouwdiepte gecreëerd kan worden.
19" profielen	voor en achter – in diepte verstelbaar.
Aarding	frame en alle delen

2x 3 fasen PDU per rack van het merk Raritan

24x C13 en 12x C19 outlets op 10A en 16A

Nominaal vermogen per Rack : 5 kiloWatt (standaard aansluitwaarde)

Maximal vermogen per rack : 10 kiloWatt (in overleg).

4.4.3 Montage van apparatuur in de racks

Het rack is voorzien van voorstijlen en achter stijlen die in diepte verstelbaar zijn.

Te plaatsen apparatuur (servers, switches etc.) moet geschikt zijn voor 19 inch montage.

Te plaatsen 19 inch apparatuur moet geschikt zijn voor data center montage i.v.m. de luchtstromen voor de koeling van de 19 inch apparatuur. (koude gang principe)

Te plaatsen apparatuur wordt dusdanig gemonteerd dat er geen warme lucht in de koude straat wordt geblazen.

Te plaatsen apparatuur wordt dusdanig gemonteerd dat er geen warme lucht in racks van derden wordt geblazen.

A-PDU en B-PDU zijn beide actief. De elektrische belasting wordt zo veel als mogelijk evenredig verdeeld over de A-PDU en de B-PDU.

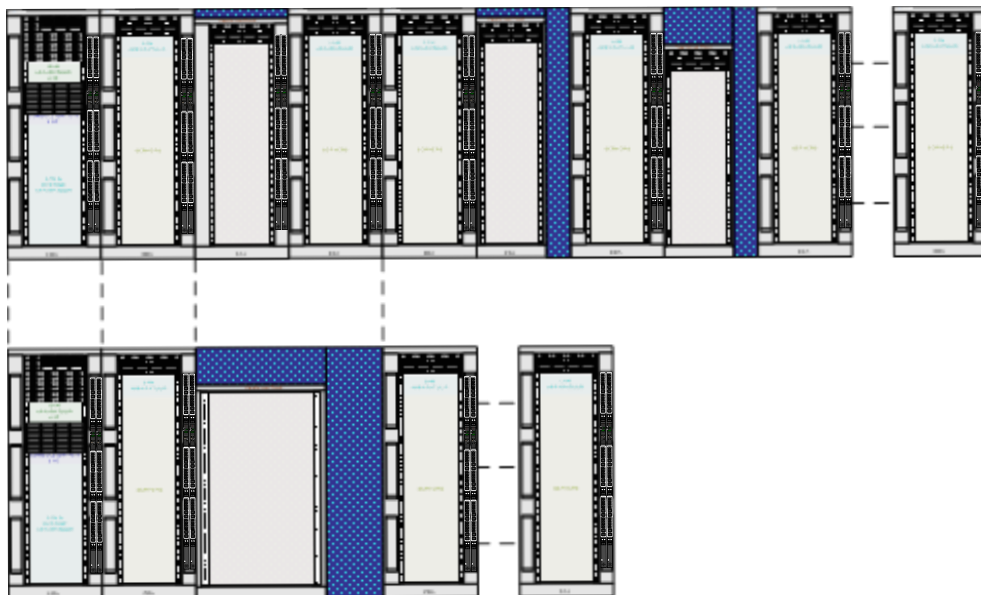
Appliance Racks

Indien een rack inclusief apparatuur wordt geleverd door een leverancier (Appliance rack) zal deze op een rack positie worden geplaatst in een rij. Op basis van de rackposities mag een appliance rack max 80 cm breed, 120 cm diep en 205cm hoog zijn. Bij afwijkende maten kan er in overleg met afdeling GTIS worden gekeken naar oplossingen. De maximale hoogte wordt mede bepaald door de maximale hoogte van de lift (205 cm) voor het transport van de racks of appliances naar de datazalen. Indien een rack gekanteld of gedemonteerd in de lift kan, mag de rackhoogte 220 cm zijn. Afhankelijk van de datacenter locatie is takelen is een eventuele extra optie.

A-Feed en B-Feed zijn beide actief. De elektrische belasting wordt zo veel als mogelijk evenredig verdeeld over de A-Feed en B-Feed.

Aanpassing Cold Corridor (Retrofit)

Bij het gebruik van standaard racks zal de cold corridor luchtdicht afgesloten zijn. Als gebruik gemaakt wordt van een appliance met afwijkende rackmaten zal er een oplossing met afdichtingspanelen (retrofit) worden toegepast om de luchtdichtheid te behouden. In figuur 3 zijn een aantal voorbeelden weergegeven van retrofit (in de tekening zijn de panelen met blauw aangegeven, in de praktijk zijn deze lichtgrijs). Indien een rack breder is dan één rackpositie van 80 cm worden hiervoor twee rackposities voor gereserveerd en zal retrofit worden toegepast voor het overgebleven open gedeelte.



Figuur 6:

4.5 Afneembare items

4.5.1 *Op hoogte eenheid niveau*

Voor Housing klanten is het niet mogelijk op hoogte eenheid niveau een deel van een rack af te nemen en apparatuur te plaatsen in het ODC. Men zal minimaal een compleet rack moeten afnemen.

4.5.2 *Per rack*

Een klant neemt een compleet standaard rack af van het ODC en plaatst daarin zijn eigen 19 inch rack mountable apparatuur. Dit rack wordt voor die specifieke partij gereserveerd. Indien de klant een hele rij met racks wenst af te nemen dan is er de mogelijkheid de 2 HDA's (kopkasten) erbij te nemen. Het Service Delivery Punt verschuift dan van de koppelvlakken in de "Patchpunten in de HDA (kopkast) naar systeemkasten" naar "MDA/SDA patchpunten naar HDA (Kopkast)". Voor de afname van de HDA's (kopkasten) zijn aanvullende voorwaarden van toepassing.

Let wel : Het verdient aanbeveling om de twee onderste HE hoogtes HE-01 en HE-02 vrij te houden. Als er onverhoopt een PDU vervangen moet worden is deze ruimte nodig om de CEE stekkers door te voeren door de vloertegel onder het rack. De HE-telling start van onder naar boven in het rack.

4.5.3 *Per afgesloten rack*

Als aanvulling op een compleet standaard rack wordt de optie geboden dit rack door middel van een afwijkend cilinder- of elektronisch slot extra te beveiligen. Toegang tot het rack wordt dan via een sleutelprocedure bij Floormanagement verkregen en wordt gelogd.

Let wel : Het verdient aanbeveling om de twee onderste HE hoogtes HE-01 en HE-02 vrij te houden. Als er onverhoopt een PDU vervangen moet worden is deze ruimte nodig om de CEE stekkers door te voeren door de vloertegel onder het rack. De HE-telling start van onder naar boven in het rack.

4.5.4 *Per vloerpositie*

Als derde optie kan een partij één of meer rackposities op de data zaal afnemen exclusief de HDA's aan weerszijden van de rij. Op deze posities kan men één of meerdere appliance racks plaatsen.

Ook hier geldt dat de racks optioneel afgesloten kunnen worden middels een apart- of elektronisch slot (type: ½-euro cilinder). Toegang tot het rack wordt dan via een sleutelprocedure bij Floormanagement verkregen en wordt gelogd. Voor appliances zal dit per cilinder type moeten worden beoordeeld.

Elektrische aansluiting: De elektrische aansluiting van een te plaatsen 'appliance rack' is bij voorkeur 2 x CEE 400V-32A. Oplossingen voor afwijkende elektrische aansluitingen kunnen in overleg met afdeling GTIS worden bekeken.

A-Feed en B-Feed zijn beide actief. De elektrische belasting wordt zo veel als mogelijk evenredig verdeeld over de A-Feed en B-Feed.

4.6 Data bekabeling

4.6.1 Kabelmanagement

De kabel management oplossingen in de datazalen hebben de navolgende kenmerken:

Kabelmanagement – Specificaties		
Onderwerp	Keuze	Opmerking
Ontsluiting HDA's naar MDA en SDA	Fibergoten over de HDA racks	Redundante trace's: MDA en SDA voor ontsluiting naar bijvoorbeeld BKN. Rijen kunnen onderling niet worden gekoppeld op basis van koperbekabeling. Wel op basis van glasvezelverbindingen.
Ontsluiting HDA's en EDA's Standaard rij	dakgoten met 2 kabel-compartimenten op de EDA racks. In de nieuwe situaties gebeurt dit nu via het Wire grid met daarop een (verhoogde) kunststof goot	1 tracé voor glasvezel bekabeling 1 tracé voor koper bekabeling. Koper backbone komt direct op de Wire grid en de glas backbone komt in de kunststof goot boven de Wire grid.
Kabel invoeren EDA Standaard rij	Bovenin de EDA door middel van valstuk gemonteerd in het dak van het EDA rack.	2 doorvoeren voor glas en 2 doorvoeren voor koper per EDA.
Routering bekabeling Standaard rij	Routering via dakgoten boven op de EDA racks.	
Ontsluiting HDA's en EDA's Appliance rij	Wire grid gemonteerd over de HDA en EDA racks van de appliance rij. Kunststof goot wordt gemonteerd boven op de Wire Grid	Wire grid voor koper bekabeling. Kunststof goot voor glasvezel bekabeling.
Kabel invoeren EDA Appliance rij	Bovenin het dak van het EDA- of applanckerrack	
Routering bekabeling Appliance rij	Routering via Wire grid en kunststof goot boven op de HDA en EDA racks	
Verticale rangeer voorzieningen EDA	kabel vingers op 19" stijlen aan warme zijde.(achterzijde)	Kabelgeleiding conform rangeervoorschriften. Dit is standaard aanwezig in een ODC belastingdienst Apeldoorn rack.
Horizontale 19" rangeer voorzieningen EDA	1U, 19" kabel management panelen	1 rangeer paneel per patch paneel Kabel rangering conform rangeervoorschriften. Dit is klant afhankelijk en niet standaard aanwezig in een leeg rack

Figuur 7

4.6.2 Glasvezel bekabeling

De glasvezel bekabeling in de datazalen heeft de navolgende kenmerken:

Glasvezel bekabeling - Specificaties		
Onderwerp	Keuze	Opmerking
Bekabeling ontwerp	End-of-row concept. 2 HDA's per rij, de ene HDA naar de MDA en de andere HDA naar de SDA.	
Horizontale Glasvezel rij bekabeling:	Per EDA 24 LC duplex Multimode verbindingen naar elk van de twee HDA's Type kabels: OM3	Op basis van maatwerk en niet standaard.
Horizontale rangeer voorzieningen HDA	2 HDA's per rij, de ene HDA naar de MDA en de andere HDA naar de SDA. Type bekabeling: MM LC-LC OM4	Kabelgeleiding conform rangeervoorschriften. Via horizontale gele en oranje fiber runners boven de HDA racks naar de MDA of de SDA.
Glasvezel patch bekabeling	MM LC-LC OM3 MM LC-LC OM4 Routing binnen het rack.	Worden geleverd door het ODC belastingdienst. Kabel geleiding conform rangeervoorschriften. Diverse lengtes en kleuren leverbaar.
Routing standaard data bekabeling	Routing via een glasgoot op het Wire grid boven op de EDA racks.	

Figuur 8

4.6.3 Koper bekabeling

De koper bekabeling in de datazalen heeft de navolgende kenmerken:

Koper bekabeling - Specificaties		
Onderwerp	Keuze	Opmerking
Bekabeling ontwerp	End-of-row concept. 2 HDA's per rij, de ene HDA naar de MDA en de andere HDA naar de SDA.	Let wel : Tussen de HDA's en de MDA/SDA wordt geen koperbekabeling aangelegd. Koperbekabeling gaat NOOIT de rij uit.
Horizontale Koper bekabeling:	Per EDA 24 Cat 6A S/FTP verbindingen naar elk van de twee HDA's	Andere aantallen in overleg met afdeling GTIS.
Koper patch bekabeling	Cat 6A S/FTP	Worden geleverd door ODC Belastingdienst. Kabel rangering conform rangeervoorschriften. Leverbaar in diverse lengtes en kleuren.
Routing data bekabeling	Routing via dakgoten en Wire grid boven op de EDA's.	

Figuur 9

4.6.4 Locatie koppeling

Voor de koppeling van een gedistribueerde infrastructuur over de twee data center locaties van het ODC belastingdienst Apeldoorn, wordt tussen de twee locaties gebruik gemaakt van single mode glas bekabeling. De bekabeling tussen de twee panden is dubbel uitgevoerd over twee verschillende en gescheiden tracés. Deze koppeling kan worden gebruikt voor bijvoorbeeld L2 connectiviteit en/of Storage redundantie.

Optioneel kan de single mode verbinding worden door verbonden naar de kasten rijen tot in het EDA rack.

Housing klanten kunnen indien gewenst twee vezelparen single mode dark fiber afnemen. Eén vezelpaar over tracé noord en één vezelpaar over tracé zuid.

Interface functionaliteit		
Onderwerp	Keuze	Opmerking
Locatie Koppeling	1 fiberpaar over het noordelijk tracé en 1 fiberpaar over het zuidelijk tracé.	De Single Mode fibers hebben een LC koppelvlak, en worden als 'Dark-fiber' geleverd. Crossconnect patchingen via MDA / SDA.

Figuur 10

4.6.5 Rangeer voorschriften

De koperen patchkabels worden aan de achterzijde (warme kant) langs de linkerkant van het rack gepositioneerd (achteraanzicht).

De koperen patchkabels dienen bij het patchpaneel, zoveel mogelijk door de onderliggende rangeerringen te worden geleid. Per paneel zijn hiervoor 4 open D ringen, waar de kabels door heen worden gevoerd.

De glasvezel patchkabels en spanningssnoeren worden aan de achterzijde (warme kant) langs de rechterkant aangelegd.

De glasvezel patchkabels dienen zo ver mogelijk aan de voorzijde van de kabelvingers te worden aangebracht en de spanningssnoeren zo ver mogelijk naar achteren.

De glasvezel patchkabels dienen bij het patchpaneel altijd door de onderliggende rangeerringen te worden aangelegd. Per paneel zijn hiervoor 4 open D-ringen waardoor de kabels geleid kunnen worden.

Bij het plaatsen van apparatuur moeten de patchkabels horizontaal door de dichtstbijzijnde kabelvinger opening gehaald worden.

Uitgangspunt is dat er zo min mogelijk over lengte in de patch- en spanning bekabeling aanwezig is.

Bij het patchpaneel dient aan de gehele patchbundel door middel van klittenband een trekontlasting gemaakt te worden. Dit om te voorkomen dat de kabels vol aan de connectoren hangen en de buigradius te sterk wordt..

Let op!

Zowel bij het aanleggen en verwijderen van spanningssnoeren dient men voorzichtigheid in acht te nemen voor de langs dezelfde zijde geleide glasvezel bekabeling.

Patches naar het naastgelegen rack dienen altijd bovenlangs te worden gelegd. Door de racks heen bekabelen is niet toegestaan. Ook is er de mogelijkheid een trunk aan te leggen tussen bepaalde racks. Als laatste is er de mogelijkheid om een EDA rack via de HDA met een ander EDA rack te verbinden via patches.

Een uitzondering hierop is bij de appliances, waar indien wenselijk of noodzakelijk de racks wel onderling mogen worden doorverbonden mits de bekabeling niet buiten de racks komt.

4.7 Power Distributie primaire zalen

De stroomvoorziening op de data zalen wordt redundant aangeleverd over twee verschillende paden. Het plaatsen van apparatuur met dubbele voedingen is dan ook een voorwaarde en heeft de voorkeur.

4.7.1 *Stroomvoorziening Apparatuur in standaard rack*

Ieder component (servers, netwerkcomponent, etc.) dat geplaatst wordt in een standaard rack dient redundant aangesloten te worden op de twee beschikbare PDU's in het Rack. De te plaatsen apparatuur dient te beschikken over dubbele voedingen. Galvanische scheiding is hierbij een eis.

4.7.1.1 Redundante voeding

Ieder component wordt redundant verdeeld aangesloten over de 2 PDU's in het rack. Alle componenten worden evenredig verdeeld over de 3 beschikbare fases die door de DPU's worden geleverd. Voor het aansluiten van de componenten worden twee kleuren powerkabels toegepast (blauw aan de linker PDU en zwart aan de rechter PDU in het rack. De componenten worden op basis van C13/14 of C19/C20 kabels aangesloten op de PDU's.

4.7.2 *Power aansluiting in een appliance rij*

Een appliance rack dient voorzien te zijn van een redundante stroomafname en wordt direct onder de verhoogde vloer aangesloten op de ODC Belastingdienst standaard CEE aansluiting. Op deze aansluiting wordt 400V 3 fasen 32 Ampère, redundant geleverd. Aan te sluiten power stekker is de IEC60309, 5 polig 400V, 32A.

4.7.3 *Richtlijnen stroomvoorziening in een rij*

Op basis van de stroomvoorziening is het maximaal vermogen per rij vastgesteld op 70 kilowatt. Hieruit volgt dat het gemiddelde vermogen per Rack ongeveer 5 kilowatt mag zijn. In een rij mogen uitzonderingen worden gemaakt per rack, echter dient er rekening gehouden te worden met het maximum van 70 kilowatt per rij. Het maximum vermogen per rackpositie is 10 kilowatt. Het meer opgenomen vermogen zal in de dezelfde rij gecompenseerd moeten worden.

4.8 Koeling in cold corridor

Door het gebruik van Cold Corridor containments is het van belang dat de koelinrichting van de te plaatsen apparatuur volgens het front to back principe is ingericht. Roostertegels voor de racks zorgen ervoor dat er voldoende koele lucht door de systemen kan worden aangezogen.

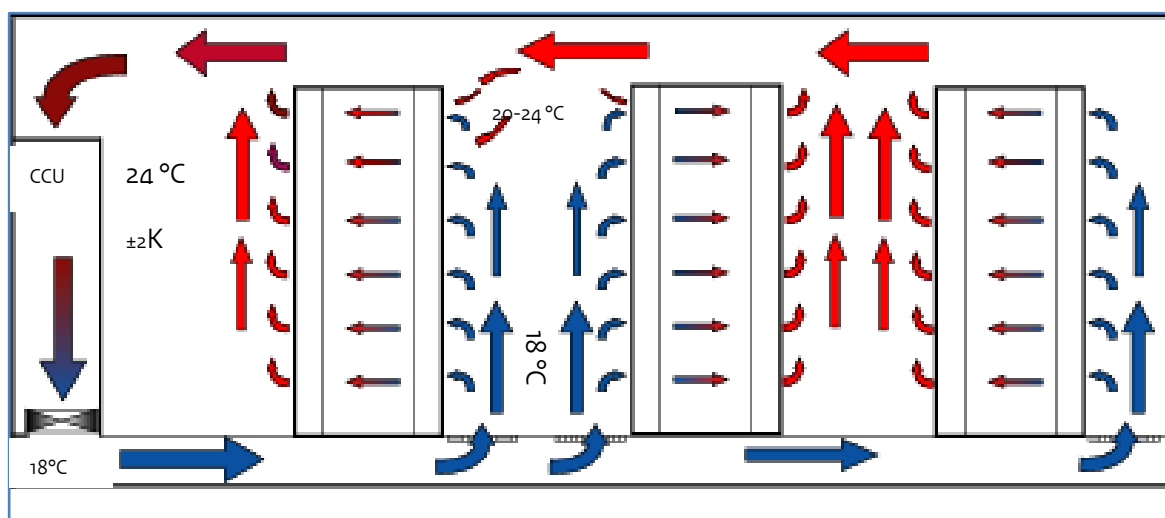
De gehele Cold corridor is voorzien van deze roostertegels.

Indien een appliance rack in een bestaande rij wordt geplaatst zijn hiervoor geen aanpassingen noodzakelijk mits de air flow hiervan standaard front to back is.

4.8.1 Luchtstromen en Hot aisle

Onderstaande tekening geeft aan hoe het principe van de luchtstromen in de warme en koude straten werkt.

Het principe is dat de koude lucht door de servers aangezogen wordt en niet geforceerd door de servers gaat. Zonder de Cold corridors ontstaat er een menglucht van de inblaas en retourlucht waardoor er met name boven in de racks een hogere temperatuur zal worden ingezogen.



Figuur 13: temperatuurregime vrije opstelling

4.8.2 Luchtstromen, Cold Corridor en Hot aisle

Door het gebruik van Cold corridor containment oplossingen wordt er efficiënter gebruik gemaakt van de koude luchtstroom binnen het containment. Koude en warme luchtstromen worden aan de voorkant van het rack van elkaar gescheiden waardoor wordt voorkomen dat koude lucht zich met de warme lucht vermengt. Bovendien wordt voorkomen dat de warme lucht aan de voorzijde door de apparatuur wordt aangezogen. Het toepassen van blindplaten aan de koude zijde is verplicht.

De koude lucht wordt met geringe overdruk ingeblazen en de systemen zuigen deze lucht aan. De grens van de Cold Corridor is dan ook de voorkant van de systemen waar de lucht wordt ingezogen. Hierdoor maakt de binnenkant van het rack automatisch deel uit van de Hot aisle of warme gang.

4.8.3 Hogere temperatuur in Datacenters

Een internationale ontwikkeling om efficiëntere datacenters te creëren is het omhoog bijstellen van de inblaas temperatuur.

Volgens aanbevelingen van experts van ASHRAE ([American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers](#)) en de specificaties van de fabrikanten van de meeste IT-apparatuur, kunnen de beheerders van datacenters hun thermostaat op 26°C of hoger instellen. Hierdoor verlagen we het energieverbruik in een faciliteit aanzienlijk. Conform ANSI/TIA-569-C (ASREA) Telecommunications Pathways and Spaces

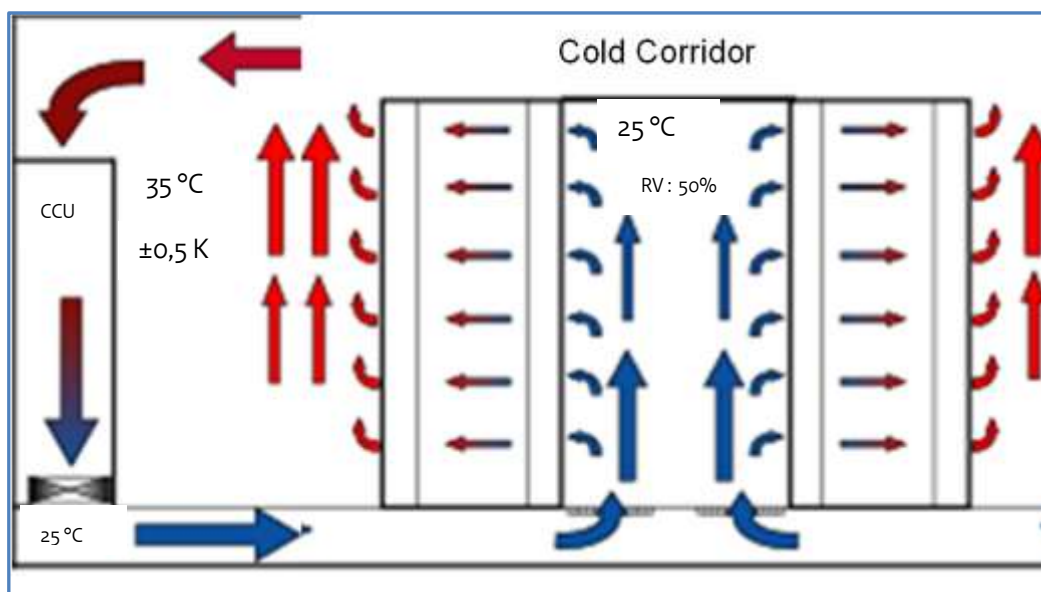
Deze norm beschrijft de temperatuur en luchtvochtigheid voor ICT ruimtes. Deze Norm is een afgeleide van de ASREA klassen.

Voor de primaire en secundaire zalen conformeren wij ons aan de grenswaarden zoals beschreven in klasse A2 (ASREA klasse 2).

A2 toegestaan 10 tot 35 graden. Aanbevolen 18 tot 27 graden.

bij een relatieve luchtvochtigheid tussen 20 en 80%. Dauwpunt 21 graden.

In het ODC belastingdienst Apeldoorn is daarom recent de inblaas temperatuur in de Cold corridors verhoogd naar 25°C. Bij een delta T van 10°C zal de temperatuur aan de warme zijde naar gemiddeld 35°C stijgen.



Figuur 14: temperatuurregime Cold corridor containment opstelling