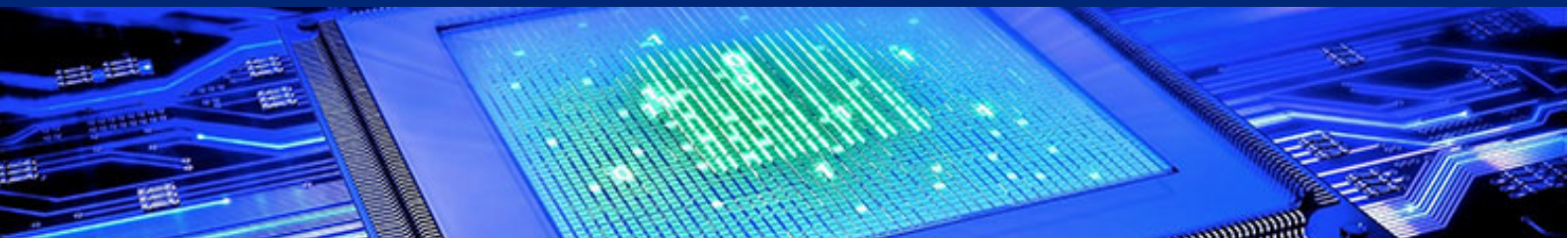


Richtlijn databekabeling



Uitvoeringseisen ten behoeve van de aanleg van databekabeling en inrichten centrale ruimten

Versie

7.0

Doc.nr.: 2020/26851

1 januari 2021



**Universiteit
Leiden**





Inhoudsopgave

Versiewijzigingen	3
1. Inleiding	4
1.1. Afwijkingen op de richtlijn	4
2. Regelgeving	5
2.1. Van toepassing zijnde normen	5
2.1.1. Bekabelingstandaarden.....	5
2.1.2. Elektrotechnisch.....	6
2.1.3. Werktuigbouwkundig.....	6
2.2. Aanleginstructie contractpartijen onderhoud.....	6
3. Bouwkundig	7
3.1. Benoeming ruimten	7
3.1.1. Datacenter	7
3.1.2. MER	7
3.1.3. SER.....	7
3.2. Bouwkundige eisen	7
3.2.1. Opstelling	7
3.2.2. Afmetingen.....	8
3.2.3. Indeling.....	8
3.2.4. Toegangsdeur.....	9
3.2.5. Verhoogde vloer	9
3.2.6. Sparingen.....	9
4. Elektrotechnisch	10
4.1. Infrastructuur.....	10
4.1.1. Koperbekabeling.....	10
4.1.2. Glasvezelbekabeling.....	10
4.1.3. Draadloos	11
4.1.4. 19"-kasten.....	11
4.2. Leidingaanleg.....	12
4.2.1. Leidingwegen	12
4.2.2. Werkplekken.....	12
4.2.3. Bekabeling	13
4.2.4. 19"-kasten.....	13
4.3. Elektrische installatie	14
4.3.1. Energievoorziening	14
4.3.2. Noodstroomvoorziening.....	15
4.3.3. Verlichting.....	15



4.3.4.	Brandmeld- en ontruimingsinstallatie	16
4.3.5.	Service- en VoIP-aansluiting	16
4.3.6.	Toegangscontrolesysteem	16
4.4.	Veiligheidsaarding	16
4.4.1.	Aarding	16
4.4.2.	Overspanningsbeveiliging	17
5.	Beheer	18
5.1.	Meten en certificeren	18
5.1.1.	Algemeen	18
5.1.2.	Procedure en meetgegevens	18
5.1.3.	Codering	20
6.	Werktuigkundig	21
6.1.	Werktuigkundige installaties	21
6.1.1.	Uitgangspunten	21
6.1.2.	Reservecapaciteit	21
6.2.	Gebouwbeheersysteem	21
6.2.1.	Uitgangspunten	21
7.	Tekeningen, documentatie en procedures	22
7.1.	Tekeningen	22
7.1.1.	Werktekeningen	22
7.1.2.	Revisietekeningen	22
7.1.3.	Aantallen	23
7.1.4.	Levering	23
7.1.5.	PEG-lijst	24
7.1.6.	Garanties	24
8.	Bijlagen	25
8.1.	Bijlagen	25



Versiewijzigingen

Versie 1	Doc.nr. 64788-2,	31 oktober 2007
Versie 2	Doc.nr. 64788-3,	1 november 2010
Versie 3	Doc.nr. 64788-4,	6 februari 2012
Versie 4	Doc.nr. 64788-5,	1 februari 2013
Versie 5	Doc.nr. 64788RPW006,	1 oktober 2013
Versie 6.0	Doc.nr. 2017/19801,	1 juni 2017
Versie 7.0	Doc.nr. 2020/26851, – Samenvoeging van versie 6.0 met wijzigingsblad 6.2. – Redactionele aanpassingen almede wijzigingen van technische uitgangspunten en specificaties.	1 januari 2021

Opgesteld door:

Vastgoedbedrijf Universiteit Leiden
Techniek en Ontwikkeling
Postbus 9500, 2300 RA
info@vastgoed.leidenuniv.nl

in samenwerking met ISSC



1. Inleiding

Deze richtlijn omvat de verschillende uitgangspunten welke betrekking hebben op het ontwerp, de aanleg en het beheer van ICT-infrastructuur voor installaties van de Universiteit Leiden.

Alle eisen ten aanzien van bouwkundige, werktuigkundige, regeltechnische en elektrotechnische zijn in dit document vastgelegd en hebben betrekking op MER/SER-ruimten.

Dit document is slechts ten dele van toepassing op datacenters.

Deze datacenters kennen dermate specifieke zodat hiervoor projectafhankelijke en specifieke richtlijnen worden opgezet.

De richtlijn omvat een standaard kader welke geldt als grondslag voor ontwerp en uitvoering.

De richtlijn heeft slechts betrekking op de installatietechnische aspecten. Organisatorische aspecten en actieve componenten blijven in deze richtlijn buiten beschouwing.

1.1. Afwijkingen op de richtlijn

Slechts afhankelijk van specifieke (gebouwafhankelijke) eisen kan van de richtlijn worden afgeweken.

Afwijken op de richtlijn kan alleen met goedkeuring van het Vastgoedbedrijf en het ISSC (ICT Shared Service Centre) én alleen dan wanneer ook schriftelijk vastgelegd.

Indien geen specifieke eisen worden opgegeven, geldt de richtlijn als uitgangspunt.

7.0



2. Regelgeving

2.1. Van toepassing zijnde normen

De onderstaande normen en specificaties hebben betrekking op alle aspecten zoals ontwerp, levering, aanleg, in bedrijf stellen en testen van beschreven bekabelingsystemen en installatieonderdelen.

Deze specificaties dienen te allen tijde gehanteerd te worden.

2.1.1. Bekabelingstandaarden

- EIA/TIA 568C, standaard voor kleurcoderingen.
- ISO/IEC 11801 ed.2.2 incl. A1/A2, Information technology - Generic cabling for customer premises.
- ISO/IEC 14763, Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling.
- IEC 60603-7:1996, Connectors for electronic equipment.
- IEC 60794-2, Optical fibre cables - Part 2: Product specification (indoor cable)
- IEC 60793-2, Optical fibres - Part 2: Product specifications.
- IEC 60825, Safety of laser products
- IEC 60874:1999, Connectors for optical fibres and cables
- IEC 61073: Mechanical splices and fusion splice protection for optical fibres and cables.
- IEC 61076, Connectors for electronic equipment.
- IEC 61156, Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications
- IEC 61935-1, Generic Cabling System specification for testing of balanced commercial cabling in accordance with ISO/IEC 11801
- IEEE 802.11x, standaardprotocol voor draadloze infrastructuur.
- NEN-EN 50173, Information technology - Generic cabling systems.
- NEN-EN 50174-2:2009 en Informatietechnologie - Installatie van bekabeling - Deel 2: Planning en praktijk in gebouwen.
- NEN-EN 50575:2014/A1:2016, Elektrische leidingen voor voeding en elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor sturing of communicatie - Elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor algemeen gebruik in bouwwerken waarvoor eisen voor het brandgedrag van toepassing zijn als onderdeel van CPR 2016/364/EU.



2.1.2. Elektrotechnisch

- NEN 1010, Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 1891, Binnenverlichting - Meetmethoden voor verlichtingssterkten en luminanties.
- NEN 3140, Bedrijfsvoering van elektrische installaties.
- NEN 2535, Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen.
- NEN 2575, Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.
- NPR 2576, Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
- NEN-EN-ISO 7010, Brandveiligheid van gebouwen - Vluchtwegaanduiding - Eigenschappen en bepalingmethoden.
- NEN-EN 1838, Toegepaste verlichtingstechniek – Noodverlichting.
- NEN-EN 62305-3, Bliksembeveiliging - Deel 3: Fysieke schade aan objecten en letsel aan mens en dier.
- aansluitvoorwaarden energieleverend bedrijf, indien van toepassing.

2.1.3. Werktuigbouwkundig

- NEN 5067, Koellastberekening voor gebouwen.
- NEN-EN 1264-1, Water based surface embedded heating and cooling systems.

Voor alle normen en regelgevingen geldt dat de uitgave, inclusief eventuele aanvullingen, zoals deze drie maanden voor de dag van aanbesteding luiden van toepassing zijn. Daarnaast regelgevingen zoals vastgelegd door overheid en nutsbedrijven.

2.2. Aanleginstructie contractpartijen onderhoud

Binnen de gebouwen van de Universiteit Leiden vinden regelmatig mutaties plaats op het gebied van de databekabeling, veelvuldig door de gecontracteerde onderhoudspartijen van het Vastgoedbedrijf van de Universiteit Leiden.

Het ISSC en het Vastgoedbedrijf streven er naar om de kwaliteit van de databekabelingsinstallaties bij deze mutaties te waarborgen.

Contractpartijen zullen hierover ten eerste male mondeling worden geïnstrueerd waarbij de afspraken, zoals vermeld in de bijlage 4, nageleefd dienen te worden.



3. **Bouwkundig**

3.1. **Benoeming ruimten**

Voor de begrippen gelden de navolgende uitgangspunten.

3.1.1. Datacenter

Het datacenter is een gebouw dan wel gebouwdeel waarin de centrale (systeem)servers worden opgesteld.

Bedoelde ruimte is voorzien van een gewaarborgde energievoorziening waarmee conditionering en ononderbroken werking van systemen wordt gegarandeerd.

Zoals onder ander binnen de TIER-classificatie vastgelegd.

Een dergelijke ruimte kent daarom een specifieke aanpak en valt buiten deze richtlijn.

3.1.2. MER

De MER (**Main Equipment Room**) geldt als centrale ruimte in een gebouwnetwerk.

In deze ruimte dient de centrale apparatuur te worden ondergebracht.

Overgang tussen gebouw- en campusbekabeling vindt hier plaats.

Tevens kan hier werkplekbekabeling op de patchpanelen worden afgemonteerd en gekoppeld aan het netwerk.

3.1.3. SER

De SER (**Satellite Equipment Room**) is de decentrale ruimte waar de werkplekbekabeling op de patchpanelen wordt afgemonteerd en gekoppeld aan het netwerk.

3.2. **Bouwkundige eisen**

3.2.1. Opstelling

Afhankelijk van de bouwkundige situatie, en bij meerdere MER/SER-ruimten en/of bouwlagen, de ruimten direct boven elkaar te kiezen.

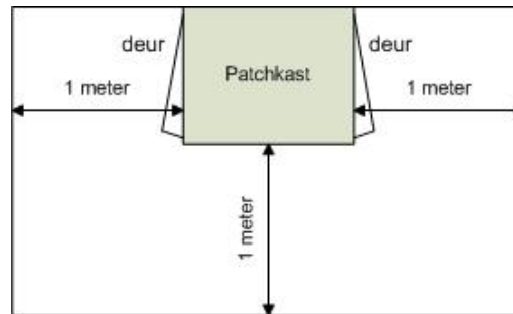
Daarbij rekening te houden met de maximale lengte van 90 meter voor de zogenaamde 'permanent link'.

Bij voorkeur de ruimte niet te kiezen aan een buitengevel om zon- dan wel warmtebelasting tot een minimum te beperken.

Wanden van MER/SER-ruimten dienen brandwerend te worden uitgevoerd met een WBDBO van minimaal 30 minuten.

3.2.2. Afmetingen

De afmeting van een MER/SER-ruimte is afhankelijk van het aantal te plaatsen 19"-kasten. Een minimale vrije ruimte dient beschikbaar te blijven zoals in onderstaand voorbeeld aangegeven.



Bij toepassing van één 19"-kast is het minimale oppervlak 5,4 m². Hierbij geldt als uitgangspunt een kastafmeting van 800x1.000 mm.

3.2.3. Indeling

Voornoemde 19"-kasten, al dan niet in een rij geplaatst, mogen aan één zijde aansluiten aan een wand.

Van iedere kast dienen de voor- en achterzijde vrij toegankelijk te zijn. Hiervoor de gestelde loopruimte te realiseren.

Ook tussenpaden dienen eenzelfde breedte te hebben. Het kan noodzakelijk zijn deze paden breder te maken. Dit per locatie te onderzoeken en vast te stellen.

Het aanbrengen van schachten, kanalisatie of leidingwerk mag het openen van de kastdeuren niet beïnvloeden.

Watervoerend leidingwerk, niet bedoeld voor de MER/SER-ruimte, mag nooit door de ruimte passeren.

Watervoerend leidingwerk wél bedoeld voor de ruimte te allen tijde zo veel als mogelijk buiten de ruimte aanleggen en zodoende binnen de ruimte tot het minimaal noodzakelijke beperken.

Daartoe behorende ruimtevoorzieningen zoals bijvoorbeeld voor de koeling mogen NOOIT boven 19"-kasten worden aangebracht.

Het watervoerend leidingwerk dat in de ruimte wordt aangelegd zodanig aanbrengen en uitvoeren dat eventuele problemen c.q. overlast (bijvoorbeeld lekkage) tot een minimum beperkt blijft dan wel het datanetwerk niet zal beïnvloeden.

Invoerpunten voor glasvezel fysiek zo ver als mogelijk van elkaar gescheiden aanleggen.



3.2.4. Toegangsdeur

De toegangsdeur van een MER/SER-ruimte dient van de ruimte weg te draaien. Daarbij rekening te houden met de looproute naar de deur en vluchten vanuit de ruimte. Het scharnierpunt dient zodanig gekozen te worden dat deze de looproute niet beïnvloed. Breedte van de deur, exclusief deurstijlen, dient bij voorkeur minimaal 1.150 mm te bedragen.

3.2.5. Verhoogde vloer

Op aangeven van de opdrachtgever kan een MER/SER-ruimte voorzien worden van een verhoogde vloer. Dit zal projectmatig worden vastgesteld. Bedoelde verhoogde vloer dient aan de minimale technische specificaties te voldoen zoals vermeld in de bijlage 1.

3.2.6. Sparingen

Sparingen in wanden, plafonds en vloeren dienen (brandwerend) te worden afgesloten. Het afsluiten van deze sparingen dienen overeenkomstig te zijn met de bouwkundige scheiding welke zij passeert.

7.0



4. Elektrotechnisch

4.1. Infrastructuur

4.1.1. Koperbekabeling

Bekabeling tussen de kantoorwerkplek (WPU) en de MER/SER-ruimte ten behoeve van data en telefonie (VoIP) uit te voeren door middel van koperbekabeling. Deze geldt als de zogenaamde “Permanent link” en heeft een maximale lengte van 90 meter.

Maximale lengte van de totale verbinding ook wel “channel” is 100 meter.

Dit laat 10 meter over, 2x 5 meter aan beide zijden, beschikbaar voor het koppelen met patch- c.q. aansluitsnoeren.

Per werkplek te rekenen op een (1) aansluiting in tweevoudige afdekking.

Bij meerdere werkplekken de aansluitingen gezamenlijk in dezelfde afdekking.

Aansluitingen voor printers, kopieermachines, Wifi etc. per project te bepalen.

Voor overige ruimten geldt als standaard twee aansluitingen in een (1) gezamenlijke afdekking per 2,5 meter gebouwlengte en wordt per project bepaald dan wel vastgesteld.

Bekabeling dient in de patchkast afgemonteerd te worden op 24-voudige RJ45-patchpanelen.

Alle bekabeling en componenten dienen van hetzelfde fabricaat te zijn.

Technische specificaties van de bekabeling zoals in de bijlage 1 aangegeven.

4.1.2. Glasvezelbekabeling

Verbindingen zoals bedoeld voor aanleg tussen Datacenters, MER- en SER-ruimten.

Binnen het ISSC geldt een singlemode glasvezelkabel 9/125 μm als uitgangspunt.

Glasvezelbekabeling aangelegd tussen Datacenters, MER- en SER-ruimten dient minimaal 48 aders te omvatten waarbij er standaard 12 moeten worden afgemonteerd.

Projectafhankelijk kan hiervan worden afgeweken.

Voor verbindingen tussen gebouwen onderling moet bekabeling betrokken worden bij SLIB (Stichting Leidse Infrastructuur Bundeling).

Aanvragen daarvoor altijd via het ISSC

Glasvezels te voorzien van duplex LC koppelvlakken.

Deze modulair in een schuiflade af te monteren, in veelvouden van 12.

Bij bestaande panelen conform aangebracht uit te breiden.

Maximale demping connector koppeling: $95\% \leq 0.5\text{dB}$ en $100\% < 0.75\text{dB}$.

Alle bekabeling en componenten dienen van hetzelfde fabricaat te zijn.

Technische specificaties van de bekabeling zoals in bijlage 1 aangegeven.



4.1.3. Draadloos

Een draadloos netwerk dient te voldoen aan de specificaties van de IEEE 802.11 A/G/N/AC standaard.

Projectafhankelijk initieert het ISSC veldsterktemetingen en stelt daarmee het dekingsplan op.

Nabij iedere locatie van een accesspoint (AP) een (1) WPU-aansluiting in een montagebeugel aanbrengen.

Levering van de beugels geschiedt door het ISSC.

Afbeelding is een weergave van de te gebruiken beugel.

Beugel is geschikt voor het monteren van de aansluiting.



4.1.4. 19"-kasten

Een standaardconfiguratie is vastgelegd voor het toepassen van 19"-kasten.

Deze is specifiek van toepassing voor de Universiteit Leiden.

Binnen deze configuratie zijn alle technische specificaties vastgelegd.

Als uitgangspunt voor een server/netwerkkast is een standaard Rittal-kast van toepassing, (TS netwerkkast voorgeïnstalleerd) zoals beschreven in de bijlage 1.

Spanningsloffen hoeven niet te worden voorzien, zijn onderdeel levering ISSC.

Scharnierpunten van de 19"-kastdeuren moeten zodanig worden gekozen dat de draairichting van de deur de looprichting naar de uitgang niet blokkeert wat betekent dat de kast in de looprichting sluitend moet zijn.

Voor iedere netwerkkast is een standaard indelingsvolgorde van toepassing. Zie hiervoor de bijlage 3.

7.0



4.2. Leidingaanleg

4.2.1. Leidingwegen

Databekabeling dient aangelegd te worden in standaard leidingwegen in metalen uitvoering.

Hieronder te verstaan kabelladders, kabelgoten, draadgoten, wandgoten, vloergoten enz. Leidingwegen zoals buisleidingen en plintgoot bij voorkeur in slagvast kunststof uitvoeren.

Buisleidingen kennen een minimale diameter van $\varnothing 19\text{mm}$.

Indien bedoelde wegen ruimten passeren zoals schachten, sparingen en sleuven, zijn deze onderdeel van de leidingwegen.

Goten en buisleidingen dienen ononderbroken te zijn, open bochten zijn niet toegestaan. Vrij hangende bekabeling mag niet worden aangelegd.

Goten dienen in metaal te zijn uitgevoerd en overeenkomstig voorzien te zijn van scheidingsschotten.

Hiermee een separaat compartiment te creëren ten behoeve van de databekabeling.

In het uitzonderlijke geval dat de goot alleen is toegepast voor aanleg van databekabeling zal een uitvoering in kunststof worden geaccepteerd en in overeenstemming met het ISSC.

In afwijking van NEN-EN 50174 is het gebruik van gootdeksel niet van toepassing.

Scherpe randen dienen te worden afgeschermd, kabel mag niet beschadigen.

Bij het dimensioneren rekening te houden met de buigradius van de bekabeling.

Daarbij rekening te houden met een maximale vullingsgraad van 75%.

Voor uitbreidingen dient 25% beschikbaar te blijven.

Bij het toepassen van verhoogde vloeren dient bekabeling voor elektrotechnische of ICT-doeleinden volledig gescheiden te worden aangelegd.

Leidingwegen voor elektrotechnische doeleinden aanbrengen onder de verhoogde vloer, voor databekabeling aanleg boven de 19"-kasten.

Routing van de leidingwegen af te stemmen op de indeling van de ruimten en posities van de 19"-kasten.

4.2.2. Werkplekken

In aanvulling op paragraaf 4.2.1. geldt voor aanleg van bekabeling naar werkplekken (verticale) wandgoot aan wand gemonteerd.

Montagehoogte van contactdozen op 1,0 mtr. boven vloerniveau, uitvoering conform bijlage 1.

Gebruik van vloerzuilen en/of vloer-inbouwdozen alleen in overleg met dan wel na goedkeuring van het Vastgoedbedrijf.



4.2.3. Bekabeling

Kabels aan te leggen, niet zijnde trekken, in voornoemde leidingwegen.

Extra lengte in de leidingwegen mag niet voorkomen, bekabeling dient voldoende strak te worden aangelegd, rekening houdend met de minimale buigradius van de toegepaste bekabeling.

In de kabels mogen geen knikken of lassen voorkomen, kruisingen dienen zo veel als mogelijk te worden beperkt.

Bevestiging en bundeling van de kabels geschied door middel van klittenband.

Hiervoor dienen de richtlijnen van de fabrikant ten aanzien van trekkrachten, buigradius, bundeling, kabelgeleiding, etc. gevolgd te worden.

In de data verdeelkasten moeten de kabels gebundeld worden met zgn. klittenband waarbij één bundel maximaal 24 kabels mag bevatten.

In verticale ladderbanen dient klittenband aan de achterwand te worden bevestigd.

Een juiste bevestiging is ter beoordeling van de opdrachtgever.

Het toepassen van Ty-raps is niet toegestaan.

De maximale afstand tussen WPU en apparatuur bedraagt vijf meter.

4.2.3.1. Consolidatiepunten

Het gebruik van zogenaamde consolidatiepunten (een verzamelpunt van data-aansluitingen van waaruit verder verdeling in de ruimte plaatsvindt) als onderdeel van de aanleg van bekabeling is projectafhankelijk en in overleg met ISSC vast te stellen.

4.2.4. 19"-kasten

Per 19"-kast maximaal 240 aansluitingen aanbrengen, zie daarvoor ook de bijlage 3 'kastindeling'.

De bekabeling moet van bovenaf via de vrije ruimte tussen de zijkant van de kast en de 19"-profielen tot nabij de betreffende RJ45-patchstrook worden gevoerd.

Per 24-voudige rangeerstrook kabels naar beide zijden opvoeren, verdeeld vanuit het midden van een strook zoals foto 1 laat zien.

In de data-verdeelkasten mag de bekabeling niet aan de voorzijde van en tussen de 19"-profielen komen.

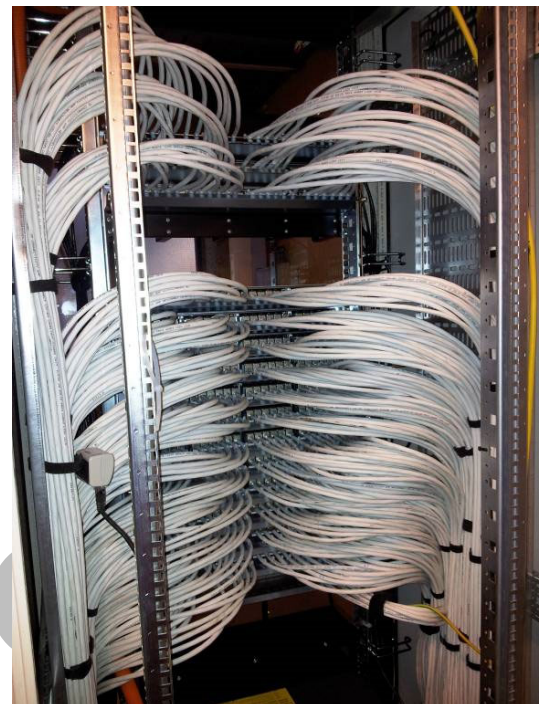


Foto 1: correcte aanleg bekabeling achterzijde



De kabels moeten overzichtelijk worden gebundeld en bevestigd aan de dieptestelprofielen.

Ter plaatse van de rangeerpanelen mag geen extra lengte worden toegepast (alle extra lengte dient in een lus aan de zijkanten van de kast te zitten).

Aan de volgorde van montage van actieve en passieve elementen in de kast zijn voorwaarden gesteld.

Opbouw zoals reeds vernoemd in bijlage 3.

Indien een lokale UPS zal worden toegepast dient deze te allen tijde onderin de kast te worden geplaatst.

4.3. Elektrische installatie

4.3.1. Energievoorziening

4.3.1.1. Hoofdinfrastructuur

4.3.1.2. MER- en SER-ruimten

Het voedingssysteem van een MER/SER-ruimte dient aangesloten te worden op minimaal twee separate eindgroep van de hoofdverdeelinrichting.

Indien aanwezig, moet een van deze groepen opgenomen in de preferente installatie van desbetreffend gebouw.

In het voedingssysteem dient redundantie te worden aangebracht wat betekent dat het voedingssysteem dubbel uitgevoerd dient te worden.

Deze redundantie uit te voeren tot aan de contactdozen bij de 19"-kasten.

Bij aanleg van een redundant systeem de voedingen zo veel als mogelijk in verschillende tracés aan te leggen.

Invoer dient tevens te geschieden via verschillende invoerpunten.

Redundantie kan worden bereikt door navolgende toepassingen, te weten:

- Twee verschillende voedingen.
Aangelegd vanuit twee verschillende eindgroepen en bij voorkeur vanuit twee verschillende verdeelinrichtingen.
- Centrale UPS met eigen onderverdeelinrichting voor het vertakken van de aansluitingen cq. eindgroepen.
Verdeelinrichtingen uitvoeren in plaatstaal.



4.3.1.3. 19"-kasten

In een MER/SER-ruimte iedere 19"-kast te voorzien van twee contactdozen, aangesloten op separate eindgroepen en afgemonteerd op een CEE-form contactdoos. Hierin onderscheid te maken in de netvoorziening-aansluiting dan wel alternatieve (noodstroom) aansluiting door aanbrengen van aanvullende codering. Uitvoering conform de bijlage 1.

4.3.2. Noodstroomvoorziening

Bij redundante systemen ontvangt een ruimte vanaf de hoofdverdeelinrichting een netvoeding, en vanaf een tweede voeding zoals bijvoorbeeld een noodstroomaggregaat (NSA) de noodvoeding. Deze noodvoeding dient tevens van een ononderbroken stroomvoorziening (No-Break) te zijn voorzien. Levering van de No-Break-voorziening geschiedt door het ISSC.

In overleg met het ISSC/Vastgoedbedrijf dient bepaald te worden of een centrale UPS dan wel een UPS per kast noodzakelijk is. Als uitgangspunt te hanteren een (1) centrale UPS met eigen verdeelinrichting cq. verdeelnet.

Te allen tijde is de aansluiting voor netbedrijf aan de linkerzijde aangebracht, de aansluiting voor noodbedrijf aan de rechterzijde, gezien vanuit de positie kijkende naar de achterzijde van de kast.

Aansluitvermogen per kast is gemiddeld 2.800W/3.000VA.

4.3.3. Verlichting

Alle verlichting ten dienste van datacenter/MER-/SER-ruimte dient te worden aangesloten op de energievoorziening van desbetreffende ruimte. Voor de verlichting dienen separate eindgroepen te worden toegepast. Afhankelijk van het oppervlak van de ruimte dient de verlichting over minimaal twee verschillende eindgroepen te worden verdeeld.

Projectafhankelijk dient te worden vastgesteld of verlichting handmatig dan wel op basis van aanwezigheidsdetectie geschakeld wordt. Bij het schakelen op aanwezigheid is de minimale brandtijd 30 minuten.



Slechts armaturen in elektronische uitvoering (HF-TL en LED) mogen worden toegepast. Een minimaal lichtniveau van 500 lux dient bij oplevering aanwezig te zijn.

Tevens pictogramarmaturen te voorzien om de vluchtweg te kunnen markeren en algemene noodverlichting om de vluchtweg te verlichten. Voorzieningen voor noodverlichting mogen geïntegreerd worden in de verlichtingsarmaturen voor de algemene verlichting.

4.3.4. Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Iedere MER-/SER-ruimte te voorzien, indien noodzakelijk, van een brandmeld- en ontruimingsinstallatie geïntegreerd in het voor desbetreffend gebouw geldende ontwerp dan wel de projectie-eisen.

4.3.5. Service- en VoIP-aansluiting

In ieder datacenter/MER/SER-ruimte dient een (1) tweevoudig data/VoIP-aansluiting aanwezig te zijn alsmede een (1) tweevoudige contactdoos met randaarde voor servicedoeleinden. Montagehoogte tweevoudig datapunt 1,5mtr.

4.3.6. Toegangscontrolesysteem

Iedere MER/SER-ruimte te voorzien van toegangscontrole en passend binnen de systemen dit de Universiteit Leiden hanteert.

Alle ruimten worden in de basis beveiligd vanuit het Salto-systeem middels deurbeslag inclusief kaartlezer.

Locatieafhankelijk kan beveiliging vanuit het AEOS-systeem van Nedap worden toegepast. Ontwerp van deze installatie op basis van geldende uitgangspunten vanuit het Vastgoedbedrijf en worden per project nader opgegeven.

4.4. **Veiligheidsaarding**

4.4.1. Aarding

In ieder datacenter een ringleiding Cu50 aan te leggen, verbonden aan de hoofdaardrail van het desbetreffende gebouw. Op deze ringleiding de 19"-kasten afzonderlijk aansluiten. Doorlussen van aardleidingen is niet toegestaan.



In iedere MER/SER-ruimte een potentiaalvereffeningsrail (PVR) aan te brengen verbonden aan de hoofdaardrail van het desbetreffende gebouw.

Hierop de 19"-kasten aansluiten.

De kasten dienen afzonderlijk geaard te worden op de PVR, doorlussen van aardleidingen is niet toegestaan.

Leidingwerk uit te voeren in 16 mm².

4.4.2. Overspanningsbeveiliging

Alle verdeelinrichtingen ten dienste van een MER/SER-ruimte te voorzien van een overspanningsbeveiliging.

Deze heeft betrekking op alle fasen en de nulleider.

Projectmatig en in overleg met ISSC en Vastgoedbedrijf nader het beveiligingsniveau, klassenindeling en typen overspanningsbeveiliging te bepalen.

De overspanningsbeveiligingen in de verdeelkasten dienen door middel van signaleringscontacten aangesloten te worden op het gebouwbeheersysteem van de Universiteit.

7.0



5. Beheer

5.1. Meten en certificeren

5.1.1. Algemeen

Van alle geïnstalleerde databekabeling dienen (patch panel tot en met WPU) testresultaten te worden overlegd.

Testresultaten een (1) week voor oplevering aanleveren.

Metingen te verrichten op basis van aangegeven normen en specificaties zoals vermeld in §2.1.

Toe te passen testapparatuur dient te voldoen aan specificaties van IEC 61395 Accuracy level IV, daarbij gebruik makend van de laatste softwareversie van desbetreffende fabrikant.

Geldige kalibratierapporten van apparatuur cq. fabrikant, waaruit blijkt dat deze voldoet, dient bij de meetresultaten te worden overhandigd.

5.1.2. Procedure en meetgegevens

5.1.2.1. Koperbekabeling

De volledige bekabeling door te meten.

Meting dient plaats te vinden volgens de link performance testopstelling.

Bij oplevering dient voor de koperbekabeling een meetrapport te worden aangeleverd met per verbinding aangegeven de:

- A. Demping;
- B. Ruis;
- C. Weerstand;
- D. NEXT (Near End Crosstalk);
- E. ACR(Attenuation to Crosstalk Ratio);
- F. Lengte van de kabels(maximaal 90 m);
- G. Aansluitschema van de kabel;
- H. Gebruikte meetinstrumenten.
- I. De demping, NEXT- en ACR-metingen moeten geschieden op frequenties tussen 1 en 500 Mhz.



5.1.2.2. Glasvezelbekabeling

Bij oplevering dient voor de glasvezelbekabeling een meetrapport te worden aangeleverd waaruit de volgende gegevens kunnen worden gehaald:

- A. Lengte glasvezelader;
- B. Demping glasvezelader;
- C. Demping/km glasvezelader;
- D. Demping connectoren;
- E. Voldoen van de verbinding aan EIA/TIA 568 normen voor demping en bandbreedte bij 850nm en 1300nm toepassingen;
- F. Gebruikte meetinstrumenten.

Uit het meetrapport dient te blijken dat de gehele bekabeling foutloos functioneert en voldoet aan voornoemde normen en specificaties.

Meting op basis van OTDR-meting.

Alle connectoren en koppelbussen dienen voor meting geïnspecteerd en zonodig gereinigd te worden.

Iedere link/vezel dient te worden getest in beide richtingen en met twee golflengtes.

Certificering van de bekabeling omvat de volledige "channel".

5.1.2.3. Correctief handelen

Indien metingen niet aan gestelde specificaties voldoen gelden onderstaande correcties.

1. indien gemeten demping hoger is dan de verwachtingswaarde, is het toegestaan om een (1) of beide connectorverbindingen maximaal 2x te openen/sluiten dan wel te reinigen.
2. indien een (1) of meer kabellassen een enkelzijdige demping hebben van meer dan 0,3 dB of positief zijn, wordt de demping bepaald d.m.v. een tweezijdige meting. Blijkt dat de gemiddelde dempingwaarde van deze tweezijdige meting meer dan 0,3 dB bedraagt, dient de las opnieuw te worden gemaakt.



5.1.3. Codering

WPU's en patchpanelen dienen van een markering te worden voorzien.
Normen en specificaties zoals aangegeven in §2.1.

Binnen universitaire gebouwen waar uitbreiding op bestaande installaties plaatsvindt wordt de labelingsmethodiek die in het betreffende gebouw is gehanteerd voortgezet. Voor gebouwen die aan het universiteitsbestand worden toegevoegd zijn labelingsmethodiek en specificaties van toepassing zoals vastgelegd in bijlage 2.

Alle onderdelen van de bekabeling moeten van een identificatiecode voorzien worden.

Kabels van alle RJ-45 connectoren moeten aan begin cq. eindpunt van eenzelfde code voorzien zijn.

7.0



6. Werktuigkundig

6.1. Werktuigkundige installaties

6.1.1. Uitgangspunten

Hierna beschreven uitgangspunten zijn specifiek voor MER/SER-ruimten en betreffen de navolgende condities:

- ruimtetemperatuur, : 22°C +4/-2 °C
- relatieve vochtigheid : 40-60%;
- verversingsdebiet : 3-voudig per uur tot een maximum van 1.000 m³/h;
- maximaal achtergrondgeluidniveau in de ruimte als gevolg van de klimaatinstallaties 65 dB(A) ofwel niet hoger dan ten gevolge van de ICT-apparatuur.

In de ruimte lekwaterdetectie te voorzien.

Om vervuiling zoveel mogelijk te beperken dient een ruimte op een lichte overdruk te worden gehouden.

Bij inblazen van ruimtelucht uit een aangrenzende ruimte moet filtering worden toegepast op basis van filterklasse G4, F5 of gelijkwaardig.

6.1.2. Reservecapaciteit

Voor genoemde condities dienen te allen tijde gewaarborgd te blijven. Apparaatstoringen of onderhoud mogen deze niet negatief beïnvloeden.

Het verdelen van de condities over meerdere eenheden dan wel apparaten en overdimensioneren van het ontwerp (150%) gelden als uitgangspunten voor het waarborgen van de gestelde eisen.

6.2. Gebouwbeheersysteem

6.2.1. Uitgangspunten

Onderdelen van de installaties aan te sluiten op het gebouwbeheersysteem. Indien aanwezig, te rekenen op:

- bedrijfs- en storingsmeldingen No-Break en NSA;
- bedrijfs- en storingsmeldingen koelinstallatie;
- lekwaterdetectie;
- uitval van eindgroepen, verzameld per verdeelkast;
- aanspreken overspanningsbeveiliging.



7. Tekeningen, documentatie en procedures

7.1. Tekeningen

7.1.1. Werktekeningen

Op basis van door de opdrachtgever verstrekte gegevens levert de aannemer werktekeningen van de betreffende installaties.

7.1.2. Revisietekeningen

De installateur/aannemer dient van alle nieuw aangebrachte c.q. gewijzigde bouwdelen/installaties revisietekeningen te vervaardigen, volgens het CAD-protocol van de Universiteit Leiden.

Hiervoor worden, voor zover aanwezig, de standaard gegevens aangeleverd door of namens de projectmanager van het Vastgoedbedrijf Universiteit Leiden.

Indien de basis een CAD-tekening is, worden mutaties rechtstreeks in een CAD-bestand aangebracht – met inachtneming van een correct lagen- en symbolengebruik. Betreft het een scan, dan moeten op de afdruk ook de demontagegegevens worden aangegeven.

Bij revisietekeningen als CAD-bestand, de gegevens tevens in digitaal formaat (pdf) aan te leveren.

De installateur/aannemer moet de in te dienen revisietekeningen eerst aan de projectmanager van het Vastgoedbedrijf ter controle aanbieden.

Het CAD-protocol is te downloaden vanaf de downloadpagina van de website van het Vastgoedbedrijf Universiteit Leiden, op

<https://www.organisatiegids.universiteitleiden.nl/expertisecentra/vastgoed>

Aanvullende informatie hierover is verkrijgbaar bij:

Sectie Informatiemanagement Vastgoed van de afdeling Planning en Financieel Beheer van het Vastgoedbedrijf Universiteit Leiden.

Email: TIS@vastgoed.leidenuniv.nl

De revisietekeningen zullen door de opdrachtgever aan de hand van de situatie ter plaatse worden gecontroleerd.



7.1.2.1. Aansluitpuntenlijst

In aanvulling op de te vervaardigen revisietekeningen dient installateur/aannemer een excel-lijst aan te leveren.

In deze lijst staat een overzicht waaruit de relatie blijkt tussen het aansluitpunt in de patchkast en de locatie van de werkplekaansluiting in het gebouw.

Als voorbeeld en in relatie met de uitgangspunten binnen 'Toetsing codering' uit bijlage 2 geeft dat navolgende lijst:

<u>Aansluitpunt:</u>	<u>Locatie:</u>
A001	ruimte K.11
A002	ruimte K.03
A003	ruimte K.03
A004	lift
A005	lift
A006	ruimte K.04
Etc. . .	

7.1.3. Aantallen

Aantal te verstrekken exemplaren:

- Werktekeningen ter goedkeuring : enkelvoud digitaal.
- Werktekeningen na goedkeuring : enkelvoud digitaal.
- Concept revisie : enkelvoud digitaal.
- Revisie ter goedkeuring : enkelvoud digitaal.
- Goedgekeurd : enkelvoud digitaal.
: inclusief PEG-lijst en documentatie.

7.1.4. Levering

Tijdstip van levering:

- (concept)werktekeningen : in overleg met opdrachtgever.
- Concept revisie : 10 werkdagen voor de oplevering.
- Revisie ter goedkeuring : bij oplevering.
- Revisie definitief : 20 werkdagen na oplevering.

Indien niet nader omschreven dienen alle bescheiden in de Nederlandse taal te zijn opgesteld.



7.1.5. PEG-lijst

Bij de revisiebescheiden dienen zogenoemde PEG-LIJSTEN verstrekt te worden. Hierin dienen alle elementen te zijn opgenomen, welke geïnstalleerd zijn, inclusief de gegevens van fabrikaat, type, projectcodering etc. conform het voorbeeld van de Universiteit Leiden.

Tevens dient de onderhoudscyclus daarop vermeld te worden.

Een en ander conform de methodiek van de NEN 2767.

Gegevens van deze lijsten worden in het PLANON FM pakket van het Vastgoedbedrijf verwerkt, voor centraal beheer en onderhoud.

7.1.6. Garanties

Voor aanvang van de installatiewerken dient de installateur/aannemer het project aan te melden bij de fabrikant zodat deze een (1) of meerdere locatiebezoeken afneemt om de werkzaamheden te controleren dat alles volgens de richtlijnen van de internationale bekabelingstandaarden en fabrikantrichtlijnen wordt geïnstalleerd.

De installateur/aannemer is verplicht een bekabelingssysteem (horizontaal cq. verticaal) aan te bieden waarbij een 'System Performance Warranty' van 25 jaar door Commscope aan de opdrachtgever/eindgebruiker wordt verstrekt.

Deze 'System Performance Warranty' dient minimaal te voldoen aan de specificaties van EN 50173 en ISO/IEC 11801 second edition 2002 inclusief Amendment 2 Class EA en Cat.6A component en dient alle applicaties te ondersteunen zoals gesteld in Annex E (EN50173) en Annex F (ISO 11801) van genoemde standaarden.

Tevens dienen nieuwe applicaties, die geschikt zijn om te functioneren over de geïnstalleerde bekabeling, automatisch in deze 'System Performance Warranty' te worden opgenomen zonder de noodzaak om opnieuw te certificeren.

Daarnaast dient de fabrikant lid te zijn van meerdere standaard en consultant ondersteunde organisaties zoals het BICSI, NEN, Cenelec, ISO/IEC, EIA/TIA etc.

Installateur/aannemer dient bij de offerte een schrijven te voegen van de fabrikant welke autorisatie bevestigt en aangeeft bovenvermelde 'Warranty' te kunnen aanbieden. Daaraan een lijst met registratienummers toe te voegen van uitvoerenden (minimaal 50%) welke door fabrikant zijn opgeleid voor montage en certificering.

Opdrachtgever, adviseur en fabrikant behouden zich het recht voor hierop controle uit te oefenen.

Na oplevering alle documentatie ten behoeve van de 'warranty' aanvraag te verstrekken aan de fabrikant conform de door deze fabrikant bepaalde 'warranty' voorwaarden.

De 'warranty' dekt, gedurende zijn geldigheidsperiode, de componenten en arbeid voor reparatie/vervanging van iedere falende link, die onder de aansprakelijkheidsvoorwaarden van de 'warranty' vallen.



8. Bijlagen

8.1. Bijlagen

In deze sectie zijn ondergebracht de bijlagen welke onderdeel zijn van dit rapport.
Het betreft hier:

Bijlage 1: Technische specificaties.

Bijlage 2: Codering.

Bijlage 3: Kastindeling.

Bijlage 4: Werkinstructie contractpartijen onderhoud.

Zie hiervoor de desbetreffende documenten.

Vastgoedbedrijf – ISSC
Universiteit Leiden

7.0



1. BIJLAGE 1: TECHNISCHE SPECIFICATIES

Documentnr. : 2020/26851/B1

1.1. Algemeen

Deze bijlage en de overige documenten:

- 2020/26851_richtlijn versie 7.0 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 2: 2020/26851/B2 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 3: 2020/26851/B3 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 4: 2020/26851/B4 d.d. 1 januari 2021.

Vormen samen de “richtlijn databekabeling” van de Universiteit Leiden.

1.2. Technische specificaties

1.2.1. Computervloer

1.2.1.1. Vloerplaat

Afmeting (lxbxd) (mm)	: 600x600x40
Afwerking boven	: laminaat, kleur nader te bepalen.
onder	: stalen plaat 0,5 mm (Sendzimir verzinkt)
Brandwerendheid (min.)	: 30
Mechanische belasting	: 5 kN (puntbelasting)

1.2.1.2. Onderconstructie

Hoogte (mm)	: 600
Vrije hoogte (mm)	: circa 550
Instelbare hoogte	: ja
Mechanische belasting	: 30 kN/m ²



1.3. Koperbekabeling

1.3.1. F/FTP-kabel

Ten behoeve van	: Horizontale bekabeling naar werkplekunit.
Fabricaat	: Commscope
Categorie	: 6a
Uitvoering	: PiMF
Aderparen	: 4
Diameter	: AWG 23 massief
Isolatie	: polyethyleen
Afscherming	: per paar plastic gelamineerde alu-folie rondom een plastic gelamineerde alu-folie
Buitenmantel	: halogeen vrij (LSZH), kleur wit
Bandbreedte	: 600 MHz
Conform	: Specificaties bekabelingsstandaarden § 2.1.1.
Brandklasse	: Cca.
Nummer	: 884016558/16

1.4. Glasvezelbekabeling

1.4.1. Singlemode OS2

Fabricaat	: Commscope
Aantal vezels	: 48, standaard 12 afgemonteerd
Diameter	: 9/125 μm
Kabelopbouw	: tight buffered, 900 μm , versterkt met aramide vezels
Buitenmantel	: halogeen vrij (LSZH), kleur geel
Chromatic dispersion (ps/nm*km)	: <3,5 @ 1.310nm <0,24 @ 1.550nm
Max. attenuatie	: <0,38 db/km @ 1.310 nm <0,24 db/km @ 1.550 nm
Conform	: Specificaties bekabelingsstandaarden § 2.1.1.
Brandklasse	: Cca.
Nummer	: 760248872 (6 vezels); : 760248874 (12 vezels); : 760241765 (24 vezels). : 760243518 (OUTDOOR; 12 vezels); : 760243519 (OUTDOOR; 24 vezels);



1.5. 19"-kasten

1.5.1. Datakast, uitvoering 1

Fabricaat	: Rittal
Hoogteenheden (HE)	: 42
Conform nr.	: 5509099/MODNL
Referentie-offerte	: 1200043752
Kast op basis van	: DK 5509141 aangepast voor Universiteit Leiden
Afmeting kast (b*d*h in mm)	: 800*1.000*2.000
Kleur	: Kastframe en plaatdelen - RAL 7035 : Interieur – RAL 9005
Opbouw	: zonder of mét voordeur.
Inclusief	: 1x centraal aardpunt. : kabelgeleiders zoals hieronder beschreven.

Kast(en) tevens te voorzien van 'High-Density Front-Loading Cable Managers' zoals onder bestelnummer 0-1671495-x (t/m 6HE) geleverd door Commscope.
Aantal en uitvoering(en) in overleg met opdrachtgever te bepalen.

Iedere kast te voorzien van twee (2) separate eindgroepen 230V/16A afgemonteerd op cee-form contactdoos.
Zie hiervoor paragraaf 1.6.6.1. van deze bijlage.

1.5.2. Datakast, uitvoering 2

Fabricaat	: Rittal
Hoogteenheden (HE)	: 42
Conform nr.	: 5509099/MODNL
Referentie-offerte	: 1200043752
Kast op basis van	: DK 5507141 aangepast voor Universiteit Leiden
Afmeting kast (b*d*h in mm)	: 800*800*2.000
Kleur	: Kastframe en plaatdelen - RAL 7035 : Interieur – RAL 9005
Opbouw	: zonder voordeur.
Inclusief	: 1x centraal aardpunt. : kabelgeleiders zoals hieronder beschreven.

Kast(en) tevens te voorzien van 'High-Density Front-Loading Cable Managers' zoals onder bestelnummer 0-1671495-x (t/m 6HE) geleverd door Commscope.
Aantal en uitvoering(en) in overleg met opdrachtgever te bepalen.



Iedere kast te voorzien van twee (2) separate eindgroepen 230V/16A afgemonteerd op cee-form contactdoos.
Zie hiervoor paragraaf 1.6.6.1. van deze bijlage.

1.6. Overige apparatuur.

1.6.1. Glasbox speciaal.

Fabricaat	: Commscope
Type	: BUDI-2S
Conform	: IEC61753-1 cat. A/C/G
Afmeting (h*b*d in mm)	: 340x155x56
Materiaal	: Kunststof; brandvertragend LSZH en UV bestendig
Opgebouwd uit	: behuizing met boven scharnierende kap
Geschikt voor	: max. 12 LC-connectoren

Glasbox alleen toe te passen als gebruik van Patchkast niet mogelijk is, en alleen met toestemming van het ISSC.

1.6.2. Connectoren

1.6.2.1. Koper

Fabricaat	: Commscope
Type	: RJ45, SLX-Jack
Uitvoering	: shielded
Categorie	: 6A
Diameter	: AWG 22-24, max. isolatie 1,6mm
Contacten	: Beryllium/koper
Geschikt voor	: 750 mating cycles
Nummer	: 2153449-4



- 1.6.2.2. Glas OS2
- | | |
|------------------|--|
| Fabricaat | : Commscope |
| Type | : Pigtail LC- duplex |
| Geschikt voor | : 9/125 µm OS2 vezel |
| Diameter | : 900 µm |
| Max. attenuatie | : <0,3 db @ 1.310 nm |
| Return Loss | : >45 dB in gestoken conditie |
| Koppelbussen | : kunststof |
| Stift | : keramisch |
| Contactoppervlak | : Optimized Physical Contact (OPC) |
| Nummer | : 0-6536880-2 (LC);
: 0-5233582-2 (SC). |
- 1.6.3. Patchpaneel
- 1.6.3.1. Koper
- | | |
|------------------|--|
| Fabricaat | : Commscope |
| Type | : RJ45 |
| Uitvoering | : shielded |
| Aantal poorten | : 24 (verdeling 4*6 poorten) |
| Breedte x hoogte | : 19" x 1HE |
| Kleur | : zwart (RAL 9005) |
| Nummer | : 760237046 |
| Inclusief | : zadels en Velcrokit (nr. 760229179). |

7.0



1.6.3.2. Glaspaneel

Fabricaat	: Commscope
Type	: AGL 1U enclosed sliding panel
Uitvoering	: front patching
Aantal poorten	: accepts (4) G2 modules or adapter packs providing up to 48 duplex LC or 32 MPO ports
Breedte x hoogte	: 19" x 1HE
Kleur	: zwart (RAL 9005)
Schuiflade opgebouwd uit	: modular fiber paneel (nr. 760242476) : patchkabel geleider (nr. 760193938) : adapter pack 6 x LC duplex OS2 (nr. 760230946) : adapter pack 12 x LC duplex OS2 (nr. 760216762) : adapter pack 6 x SC OS2 (nr. 760109413) : adapter pack 12 x SC OS2 (nr. 760135087) : blind adapter pack (nr. 760109462)

1.6.4. Patchesnoeren

Leveren van patchesnoeren behoort nooit tot de verplichtingen van een installatieaannemer. Aankopen en afhandelen van gewenste patchesnoeren is te allen tijde een verplichting van het ISSC zelf.

1.6.5. Contactdozen

1.6.5.1. Contactdoos ten behoeve van voedingsvoorzieningen.

Fabricaat	: Mennekes.
Type	: 101.
Uitvoering	: 230V/16A - 3-polig.
Uurstand	: 6h.
Kleur	: Wit met blauwe deksel.
Inclusief	: Contactstop, type 148A. : Coderingsplaat voor net- of nood-voorziening.

1.6.5.2. Contactdoos ten behoeve van werkplek

Fabricaat	: Jung of GIRA.
Type	: CD500 of F100.
Uitvoering	: Data-aansluitkap met draagring.
Inclusief	: montage inzetstuk 2x RJ-45
Toebehoren	: Afdekraam.
Kleur	: Standaard kleuren N.T.B.



1. BIJLAGE 2: CODERING.

Documentnr. : 2020/26851/B2

Algemeen.

Deze bijlage en de overige documenten:

- 2020/26851_richtlijn versie 7.0 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 1: 2020/26851/B1 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 3: 2020/26851/B3 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 4: 2020/26851/B4 d.d. 1 januari 2021.

Vormen samen de “richtlijn databekabeling” van de Universiteit Leiden.

Coderen.

Opzet codering.

Codering voor werkplekaansluitingen dan wel glasvezelaansluitingen is gebaseerd op een drietal voorwaarden, te weten:

- positie MER/SER-ruimte in een gebouw.
- aansluitlocatie binnen MER/SER-kast.
- positie aansluiting in ruimte.

Positie MER/SER-ruimte in een gebouw.

Voor het bepalen van de volgorde van een MER/SER- alsmede bouwkundige ruimte(n) en daarmee de codering(en) van de outlets aan werkplekzijde wordt als basisregel het principe van de klok toegepast.

De richting van de wijzers van de klok dient daarbij te worden gevolgd.

Aanvullend is van toepassing dat gestart dient te worden op kelderniveau en vervolgens naar de hoogste verdieping doortellen.

Het nulpunt voor bedoeld principe is gesteld op het magnetische noorden indien gebruikt voor het bepalen van ruimten.



Aansluitlocatie binnen MER/SER-kast.

Voortkomend uit de volgorde bepaald binnen de positionering een MER/SER-ruimte op alfabetische volgorde te coderen met A, B, C etc.

Er is geen onderscheid in codering van MER of SER-ruimten.

Het Vastgoedbedrijf hanteert een objectcode middels een drie letter verkorte code.

Een actuele overzichtslijst is op aanvraag beschikbaar.

Deze verkorte lettercode is van toepassing binnen de kastcodering.

Positie aansluiting in ruimte.

Voor het bepalen van de werkplekaansluitingen binnen een ruimte het nulpunt te stellen op de wand tegenover de entree deur.

Locatie van een werkplekaansluiting is zodoende ruimte georiënteerd.

Aanvullend kan worden gekozen voor een tweedeling van de codering en slechts alleen dan wanneer een bouwkundig plafond aanwezig is.

Wanneer een bouwkundig plafond aanwezig is *kan* een tweedeling in de nummervolgorde worden toegepast.

Het bouwkundig plafond zal dan als scheiding gelden waardoor een volgorde binnen de ruimte ontstaat én een volgorde tussen bouwkundig en constructief plafond van de bedoelde ruimte.

Dergelijke scheiding voor iedere ruimte opnieuw op te stellen, toepassen over een totale bouwlaag is niet toegestaan.

Is ook van toepassing te verklaren bij het gebruik van verhoogde vloeren.

In combinatie met de unieke opzet van aansluitnummering in een 19"-kast, zoals verwoord in de bijlage 3, ontstaat een unieke code van vier (4) karakters.

Om de procedure inzichtelijk te krijgen is in het tweede deel van deze bijlage een toetsing opgezet middels een fictief gebouw waarin alle noodzakelijke stappen worden doorlopen.



Koperbekabeling.

Een codering voor koperbekabeling is als volgt opgebouwd:

X₍₁₎XXX₍₂₎

- 1) Letter als ruimtecode voor MER/SER (binnen een datacenter gelden twee karakters).
- 2) Aansluitnummer in 19"-kast.

Aan de werkplekzijde komt voor de twee aansluitingen in één gezamenlijke afdekking een aanduiding zoals in het voorbeeld staat aangegeven, uiteraard met volgnummers/letter die corresponderen met de aansluiting in desbetreffende MER/SER-ruimte.

Aansluitingen voor access-points zijn hierop uitgezonderd, hier is een (1) aansluiting onder de gezamenlijke afdekking van toepassing.

Voorbeeld:

A001/002

Aanvullend daarop dient een lijst gemaakt te worden welke in een datakast beschikbaar dient te zijn.

Lijst vernoemd de code zoals in deze paragraaf beschreven en de locatie waar deze zich binnen het gebouw bevindt.

Glasvezelbekabeling.

Een codering voor glasvezelbekabeling is gelijk aan de opzet van koperbekabeling.

Hier is gebouwcodering aan toegevoegd om aanleg tussen gebouwen mogelijk te maken.

Codering is derhalve als volgt opgebouwd:

XXX₍₁₎XXX₍₂₎-XXX₍₃₎

- 1) Objectcode voor gebouw volgens lijst OF enkelvoudig karakter MER/SER-ruimte.
- 2) Eerste glasvezelaansluiting voor verbinding in 19"-kast.
- 3) Laatste glasvezelaansluiting voor verbinding in 19"-kast.

Bedoelde code aan te brengen aan de zijde van de aansluiting IN de 19"-kast, en verwijst derhalve naar de positie in "tegenoverliggende" desbetreffende 19"-kast.

In dit voorbeeld aanleg van externe glasvezelbekabeling tussen gebouwen Reuvensplaats en Arsenaal:



REU079/108 verwijzing naar aansluitingen binnen locatie Reuvenplaats, aangebracht op locatie Arsenaal.

ARS145/156 verwijzing naar aansluitingen binnen locatie Arsenaal, aangebracht op locatie Reuvenplaats.

Voorbeeld voor interne glasvezelbekabeling tussen MER/SER-ruimten:

A013/024 verwijzing naar aansluitingen binnen MER/SER-ruimte A, aangebracht binnen MER/SER-ruimte C.

C049/060 verwijzing naar aansluitingen binnen MER/SER-ruimte C, aangebracht binnen MER/SER-ruimte A.

19"-kasten.

Een codering voor een 19"-kast is als volgt opgebouwd:

XXX₍₁₎-X₍₂₎XXX₍₃₎

- 1) Objectcode voor gebouw volgens lijst.
- 2) Letter als ruimtecode voor MER/SER.
- 3) 19"-kast volgnummer.

Voorbeeld:

REU-B003

Codering voor 19"-kast(en) uit te voeren als Resopalplaat, zelfklevend, met zwarte letters op witte achtergrond.

Desbetreffende kastcodering op iedere kast aan te brengen

Afmeting van plaat en lettergrootte te bepalen in overleg met het ISSC.

Uitgangspunten labelen werkplekaansluitingen.

Alle aan te brengen labels dienen dezelfde uniformiteit te bezitten.

Derhalve gelden navolgende uitgangspunten als grondslag.



Printer.

Fabrikaat	: Altec
Type	: TTP 343 Plus

Labels.

Fabrikaat	: Altec
Type	: TTP – Resopal look-a-like
Afmeting (BxH in mm)	: 27X8
Toe te passen lettertype	: Arial 12

Uitgangspunten labelen kasten.

Alle aan te brengen labels dienen dezelfde uniformiteit te bezitten.
Kastlabel omvat twee regels tekst, beide gecentreerd op het label gepositioneerd.
1^e regel geeft de kastcodering, de tweede de outletnummering.
Navolgende uitgangspunten gelden als grondslag.

Labels.

Fabrikaat	: Altec
Type	: TTP – Resopal look-a-like
Afmeting (BxH in mm)	: 80x30
Toe te passen lettertype	: Kastcodering, Arial 35
	: Outletnummering, Arial 15

7.0



TOETSING CODERING

Dit deel beschrijft stapsgewijs de resultaten van een fictief project waarbij de grondslagen uit de richtlijn databekabeling van de Universiteit Leiden zijn toegepast.

Uitgangspunten.

Een fictief gebouw, georiënteerd op het noorden, is opgebouwd uit vier bouwlagen met daarin kantoren en collegezalen.

Op kelderniveau bevindt zich de MER-ruimte met daarin twee 19"-kasten.

Per 19"-kast worden, op verzoek ISSC, twee bouwlagen aangesloten, in het bijzonder kelder/begane grond op eerste kast en 1e alsmede 2e verdieping op de tweede.

Datapunten zijn op voorhand bepaald.

Een en ander zoals op tekening (blad 1-5) aangegeven.

Stap 1: Gebouwcodering bepalen.

Het Vastgoedbedrijf hanteert de (fictieve) verkorte objectcode VLD.

Stap 2: Ruimtevolgorde bepalen.

Voor het bepalen van de volgorde van de ruimten voor ieder bouwlaag een fictief kruis te plaatsen.

Vervolgens vanuit het kruispunt een lijn naar "noord", het nulpunt.

Met de wijzers van de klok mee wordt de ruimtevolgorde bepaald, beginnende vanuit het onderste tot aan het bovenste niveau.

Het nulpunt bevindt zich binnen een ruimte echter, eerstvolgende "nieuwe" ruimte geldt als eerste ruimte op desbetreffende bouwlaag.

Zie tevens blad 2-5 en het totaaloverzicht.

Gelijktijdig hiermee kan de volgorde van data-ruimten worden bepaald.

Omdat hier slechts een ruimte aanwezig is kan kastcodering "A" voor de ruimte K.02 worden vastgesteld.



Stap 3: Volgorde patchkasten bepalen.

Voor het bepalen van de volgorde van de 19"-kasten wederom kruislijnen alsmede 0-lijn bepalen, nu specifiek van toepassing binnen de ruimte.

Het "noorden" bevindt zich op de wand tegenover de entree deur, zie blad 3-5.

Deze nullijn valt precies op de scheiding van twee kasten waardoor de rechter kast de eerstvolgende codering zou krijgen.

Omdat kasten aaneengesloten staan opgesteld wordt coderen gestart bij de linkerkast zijnde de eerste in rij.

In combinatie met gebouwcodering (stappen 1-3 samen) krijgen de 19"-kasten de codering VLD-A001 en VLD-A002.

Stap 4: Volgorde werkplekaansluitingen bepalen.

Voor het bepalen van de volgorde van de werkplekaansluitingen wederom kruislijnen alsmede nullijn binnen de ruimte bepalen.

Het "noorden" bevindt zich in alle gevallen op de wand tegenover de entree deur zoals blad 4-5 duidelijk maakt.

Met de wijzers van de klok mee worden de aansluitpunten bepaald.

Stap 5: Nummering.

Zoals in de uitgangspunten gesteld, worden werkplekaansluitpunten verdeeld over de twee kasten, kelder/begane grond op 19"-kast VLD-A001 en 1e, 2e verdieping op 19"-kast VLD-A002.

Conform de bijlage 3 "kastindeling" van de richtlijn zijn aansluitpunten in een 19"-kast beschikbaar linksboven op strook 1, aansluiting 1 beginnend.

In casu start de nummering op kelderniveau dan met 1 en op de 1e verdieping met 241, de eerste aansluitpositie binnen kast 2.

Vervolgens doornummeren tot laatste aansluiting op desbetreffende verdieping(en). Nummering vindt plaats in relatie met de ruimte/kast waarin de data-aansluitingen worden aangesloten.

Desbetreffende letter wordt aan de codering toegevoegd.

Het resultaat staat in het overzicht op de volgende pagina aangegeven.



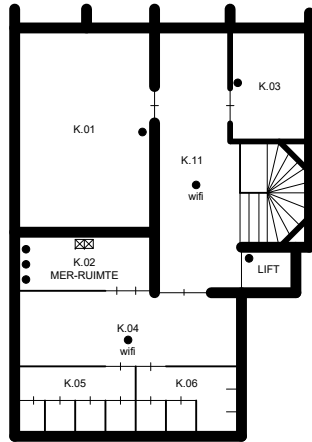
Stap 6: Vervaardigen tekening.

Indien de richtlijn en bijlagen zoals voornoemd wordt toegepast resulteert dit in een tekening zoals blad 5-5 en onderstaand overzicht laten zien.

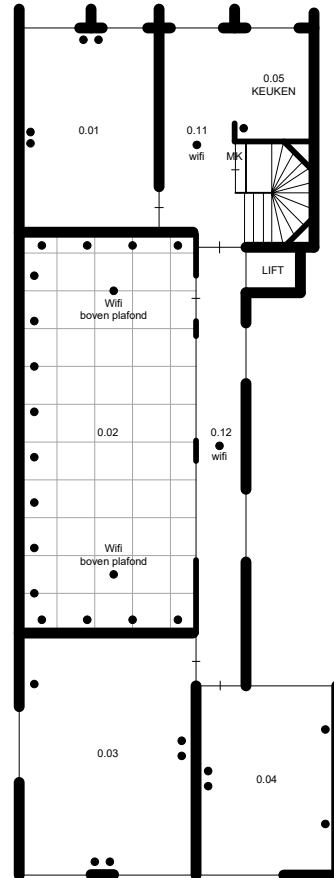
Hierin zijn alle coderingen van kasten/werkplekaansluitingen aangegeven.

	Ruimte *	2v. DATA	1v. WIFI	Nummering outlets	Nummering kasten
Kelder	K.11		1	A001	
	K.03	1		A002, A003	
	LIFT	1		A004, A005	
	K.04		1	A006	
	K.06	---	---		
	K.05	---	---		
	K.02 MER	3		A007 - A012	VLD-A001, VLD-A002
	K.01	1		A013, A014	
Begane grond	0.05	1		A015, A016	
	0.12		1	A017	
	0.04	4		A018 - A025	
	0.03	5		A026 - A035	
	0.02	16	2	A036 - A069	
	0.01	4		A070 - A077	
	0.11		1	A078	
1e verdieping	1.05	1		A241, A242	
	1.12		1	A243	
	1.04	4		A244 - A251	
	1.03	8		A252 - A267	
	1.02	11		A268 - A289	
	1.01	4		A290 - A297	
	1.11		1	A298	
2e verdieping	2.11		1	A299	
	2.04	1		A300, A301	
	2.12		1	A302	
	2.03	8		A303 - A318	
	2.02	11		A319 - A340	
	2.01	4		A341 - A348	
	totaal	88	10		
	totaal enkelvoudig	176	10		
	totaal aansluitingen	186			

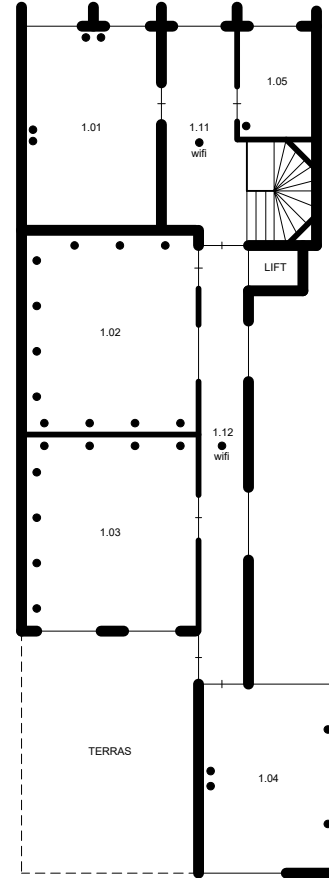
* Volgorde van boven naar beneden



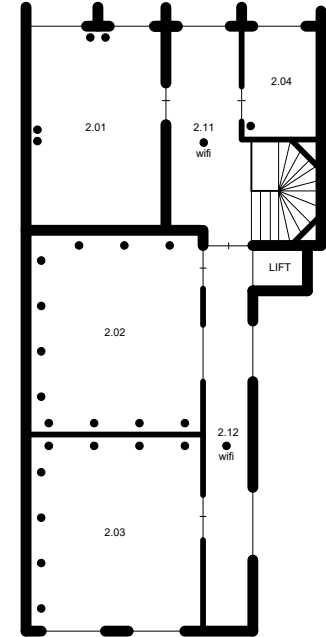
KELDER



BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

- = TWEEVOUDIG DATAPUNT
- wifi ● = ENKELVOUDIG DATAPUNT TBV. WIFI



Universiteit
Leiden

Project
RICHTLIJN DATABEKABELING

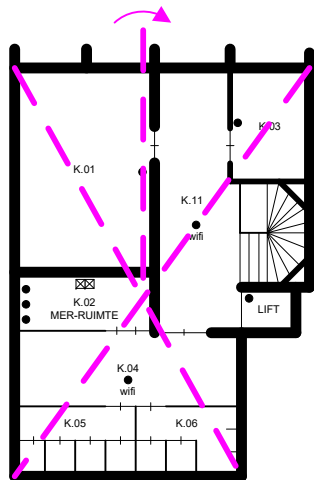
Onderwerp
TOETSING CODERING

Blad: 1 - 5

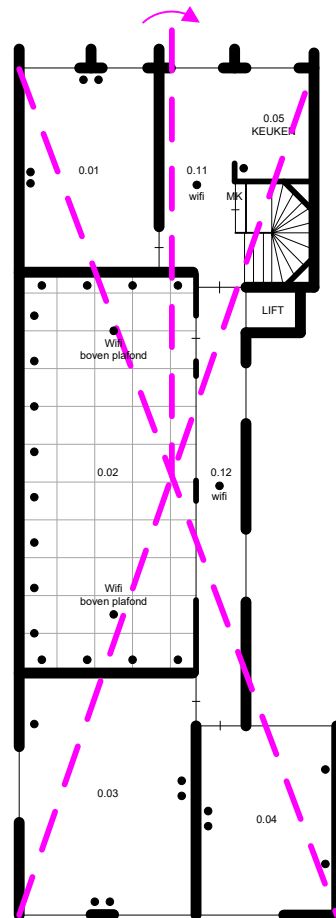
Schaal ---

Getekend **P. van Beek**

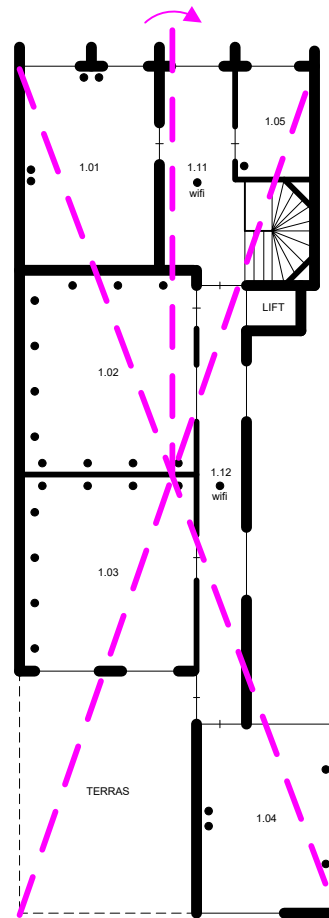
Datum **01-06-2017**



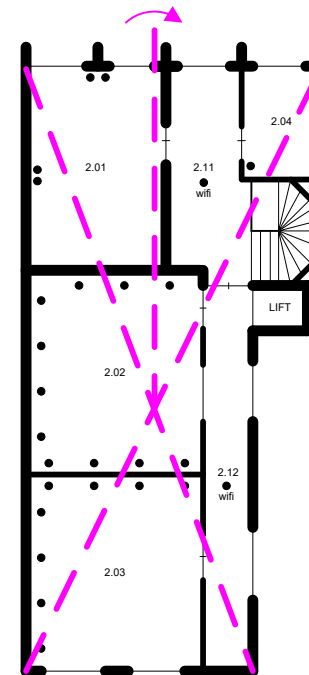
KELDER



BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

- = TWEEVOUDIG DATAPUNT
- wifi ● = ENKELVOUDIG DATAPUNT TBV. WIFI



Universiteit
Leiden

Project
RICHTLIJN DATABEKABELING

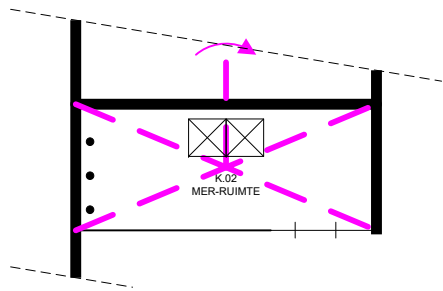
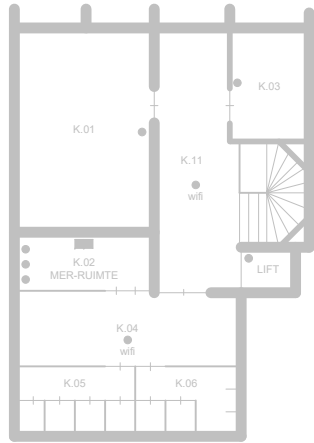
Onderwerp
TOETSING CODERING

Blad: 2 - 5

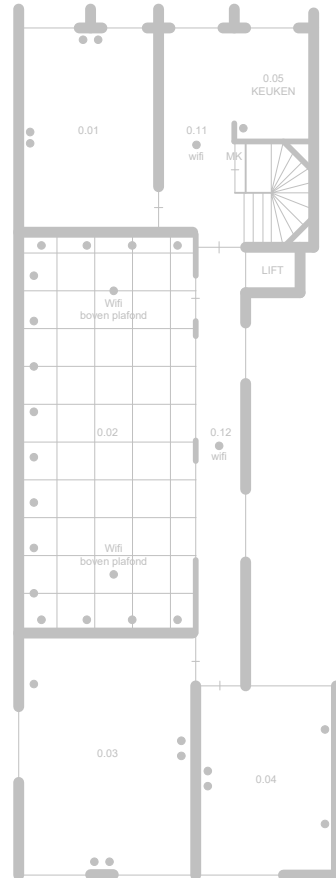
Schaal ---

Getekend **P. van Beek**

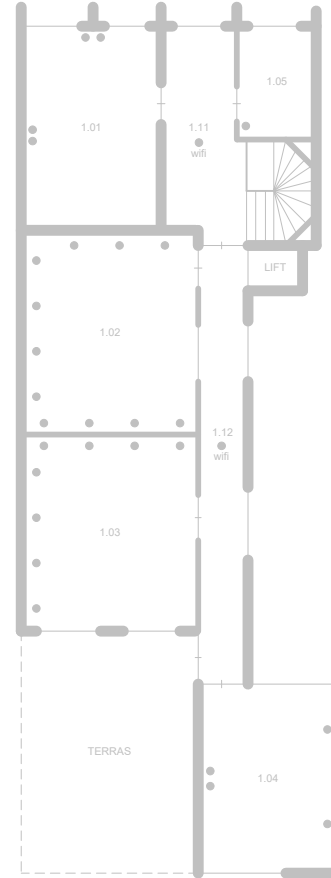
Datum **01-06-2017**



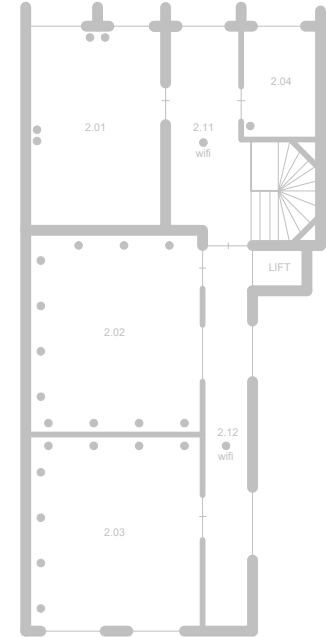
KELDER



BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

- = TWEEVoudig DATAPUNT
- wifi ● = ENKELVoudig DATAPUNT TBV. WIFI



Universiteit
Leiden

Project
RICHTLIJN DATABEKABELING

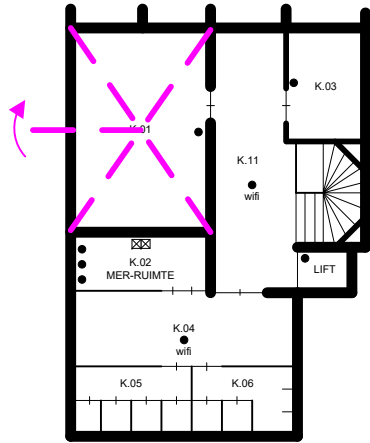
Onderwerp
TOETSING CODERING

Blad: 3 - 5

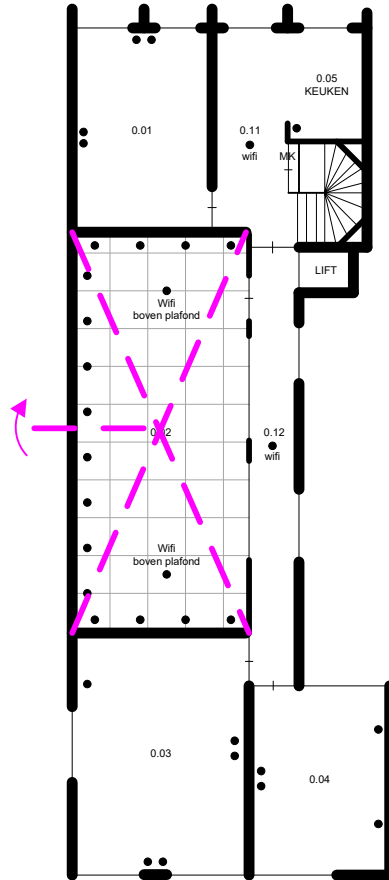
Schaal ---

Getekend **P. van Beek**

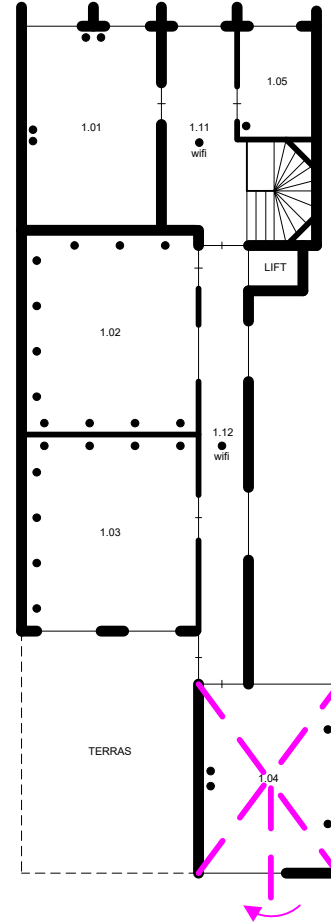
Datum **01-06-2017**



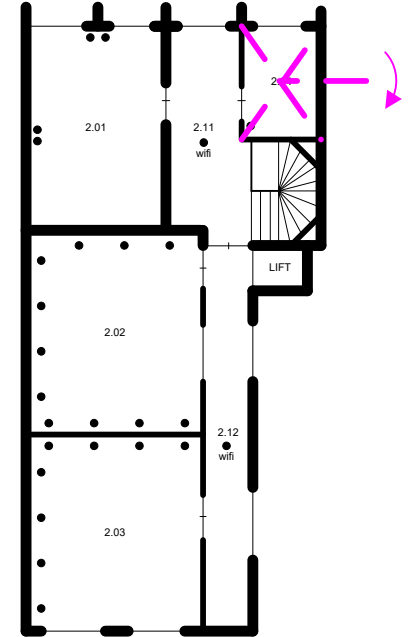
KELDER



BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

- = TWEEVOUDIG DATAPUNT
- wifi ● = ENKELVOUDIG DATAPUNT TBV. WIFI



Universiteit
Leiden

Project
RICHTLIJN DATABEKABELING

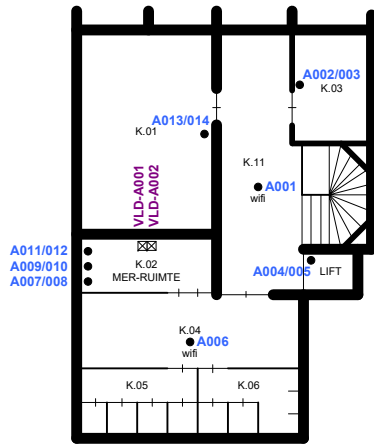
Onderwerp
TOETSING CODERING

Blad: 4 - 5

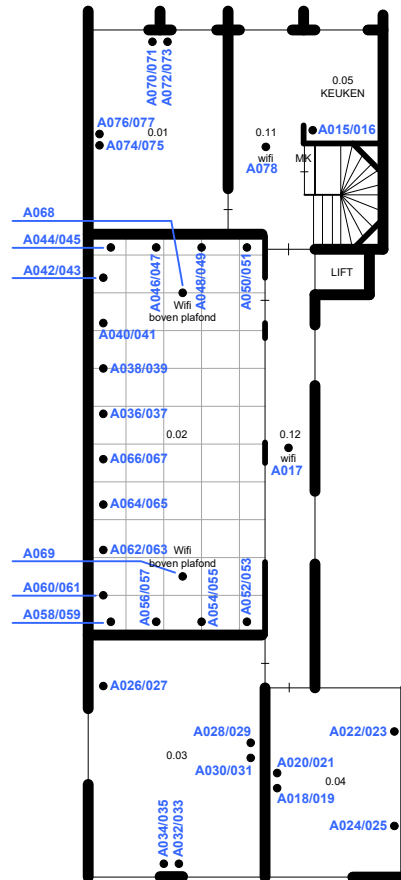
Schaal ---

Getekend **P. van Beek**

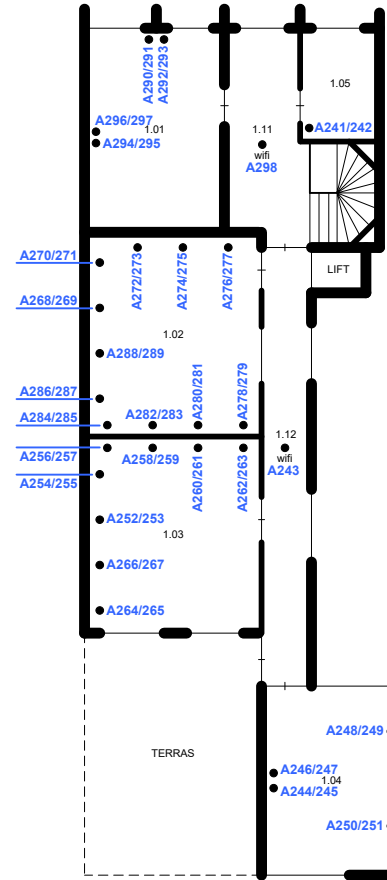
Datum **01-06-2017**



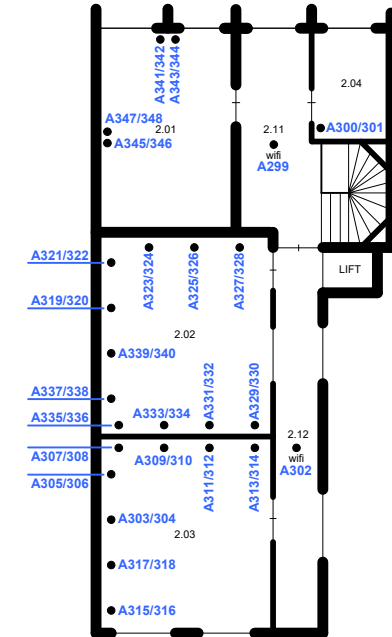
KELDER



BEGANE GROND



1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

● = TWEEVoudig DATAPUNT

wifi ● = ENKELVoudig DATAPUNT TBV. WIFI



Universiteit
Leiden

Project
RICHTLIJN DATABEKABELING

Onderwerp
TOETSING CODERING

Blad: 5 - 5

Schaal ---

Getekend P. van Beek

Datum 01-06-2017



1. BIJLAGE 3: KASTINDELING.

Documentnr. : 2020/26851/B3

1.1. Algemeen.

Deze bijlage en de overige documenten:

- 2020/26851_richtlijn versie 7.0 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 1: 2020/26851/B1 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 2: 2020/26851/B2 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 4: 2020/26851/B4 d.d. 1 januari 2021.

Vormen samen de “richtlijn databekabeling” van de Universiteit Leiden.

1.2. Nummering.

Voor iedere patchstrook in 19”-kasten geldt vanaf links naar rechts en van boven naar beneden aansluiten.

Nummering is daarbij oplopend en uniek.

Geen onderscheid wordt gemaakt tussen glasvezel dan wel koperbekabeling.

Nummering is echter wel voor ieder onderdeel uniek.

Uit navolgende paragrafen blijkt dat afhankelijk van het aantal hoogte eenheden er maximaal 240 aansluitingen voor koperbekabeling in een 19”-kast kunnen voorkomen.

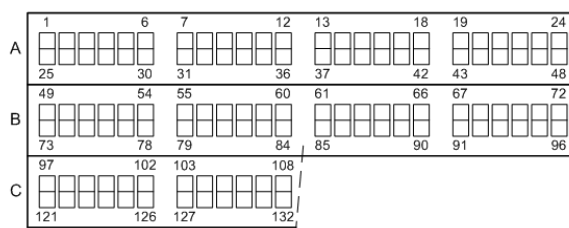
Voor glasvezel geldt een maximum van 192 aansluitingen.

Telling voor aansluitpunten in een 19”-kast, te allen tijde linksboven beginnend op strook 1, aansluiting 1.

1.2.1. Glasvezelbekabeling.

Kast 1 omvat aansluiting 1 t/m 192, kast 2 omvat 193 t/m 384 etc.

Deze volgorde van aansluitingen is “vast” wat betekent dat een codering tot 192 **NOOIT** in een andere kast dan de 1^e kan voorkomen.

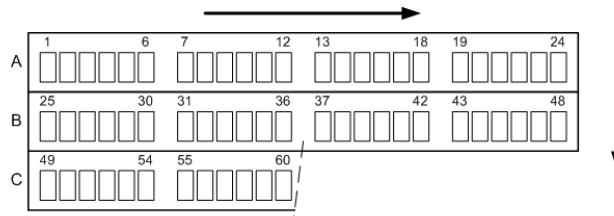




Bij kastindelingen 42HE als MER uitgevoerd is tevens van toepassing dat bovenste twee (van vier) glaslades voor derden beschikbaar zijn.
Glasaansluitingen kunnen derhalve pas worden aangeboden op aansluitingen vanaf nummer 097.

1.2.2. Koperbekabeling.

Kast 1 omvat aansluiting 1 t/m 240, kast 2 omvat 241 t/m 480 etc.
Deze volgorde van aansluitingen is “vast” wat betekent dat een codering tot 240 **NOOIT** in een andere kast dan de 1^e kan voorkomen.



7.0



1.3. Kastindeling.

1.3.1. Staande kast met 42 hoogte eenheden.

Paneelcode		Positie	
A	Rangeerpaneel	42	Lege posities opvullen met blindplaten
B	Glas lade 1	41	
C	Glas lade 2	40	Iedere kast voorzien van 2 eindgroepen 16A, afgemonteerd op Cee-Form contactdoos Deze worden met resopal gemerkt als: Net-voeding 1 Net-voeding 2 of No-Break-voeding (bij centrale UPS)
D	Glas lade 3	39	
E	Glas lade 4	38	
F	Rangeerpaneel	37	
G	24x RJ 45	36	PDU's (Power Distr. Unit) worden geleverd door ISSC
H	24x RJ 45	35	
I	24x RJ 45	34	
J	24x RJ 45	33	
K	Spare voor analyzer	32	LET OP! Aanpassingen aan configuratie alleen in overleg met ISSC. Dit geldt ook voor de afwijkende (wand)kasten.
L	Blindpaneel	31	
M	24x RJ 45	30	
N	24x RJ 45	29	
O	24x RJ 45	28	
P	24x RJ 45	27	
Q	24x RJ 45	26	
R	24x RJ 45	25	
S	Blindpaneel	24	
T	Blindpaneel	23	
U	Blindpaneel	22	
V	Blindpaneel	21	
W	Blindpaneel	20	
X	Blindpaneel	19	
Y	Blindpaneel	18	
Z	1	17	
AA	2	16	
AB	3	15	
AC	4	14	
AD	5	13	
AE	6	12	
AF	7	11	
AG	8	10	
AH	9	9	
AI	10	8	
AJ	Rangeerpaneel	7	
AK	1	6	
AL	2	5	
AM	3	4	
AN	4	3	
AO	Hi-D Patch Kabelmanager	2	
AP	CD - 1671132	1	



BIJLAGE 4: WERKINSTRUCTIE CONTRACTPARTIJEN.

Documentnr. : 2020/26851/B4

1.1. Algemeen.

Deze bijlage en de overige documenten:

- 2020/26851_richtlijn versie 7.0 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 1: 2020/26851/B1 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 2: 2020/26851/B2 d.d. 1 januari 2021.
- bijlage 3: 2020/26851/B3 d.d. 1 januari 2021.

Vormen samen de “richtlijn databekabeling” van de Universiteit Leiden.

1.2. Instructies.

In deze bijlage is vernoemd de instructies zoals van toepassing op de in §2 van de richtlijn beschreven afspraken voor de contractpartijen van het Vastgoedbedrijf van de Universiteit Leiden.

- Mutaties aan databekabelingsinstallaties kunnen alleen via opdrachten van het Vastgoedbedrijf of afdeling netwerkbeheer van het ISSC worden geaccepteerd. Verzoeken tot uitvoering van derden te allen tijde aan het Vastgoedbedrijf doorverwijzen.
- Werkzaamheden aan databekabelingsinstallaties altijd vooraf per mail bij het ISSC, te melden.
Start werkzaamheden slechts na schriftelijke toestemming van ISSC.
- Werkzaamheden uit te voeren conform de meeste recente versie “Richtlijn databekabeling Universiteit Leiden”.
Opdrachtnemer verzekerd zich er van dat hij op de hoogte is van deze versie. Indien om redenen niet aan de richtlijn kan worden voldaan dient overleg plaats te vinden met de afdeling Infra Netwerken van het ISSC.
- Datakabels te allen tijde tweezijdig, conform de richtlijn, te coderen.
Bij afwijking of in geval van twijfel over de codering dient overlegd worden te worden met de afdeling Infra Netwerken van het ISSC.



- Werkzaamheden na gereedkomen en voor oplevering per mail bij het ISSC te melden. Het is door het ISSC te bepalen of de werkzaamheden al dan niet samen met de uitvoerende partij worden gecontroleerd en opgeleverd.
- Mutaties binnen databekabeling conform richtlijn te meten en certificeren en afhankelijk van de projectomvang als volgt uit te voeren:
 - Grote mutaties (waaronder projecten) direct;
 - Kleine mutaties verzameld, 1x per kwartaal.

Metingen dienen voor oplevering en ingebruikname verricht te zijn.

Daaruit voortvloeiende meetrappen rechtstreeks en gelijktijdig te versturen aan TE Connectivity en het ISSC.

- De afdeling Infra Netwerken van het ISSC is bereikbaar via telefoonnummer: 071 – 527 70 00 en mailadres: infrabeheer@issc.leidenuniv.nl

7.0