

DATA
CENTER

NEXPAND



AISLE CONTAINMENT

OPTIMALE KOELING EN ENERGIE-EFFICIËNTIE DANKZIJ
SCHEIDING VAN WARME EN KOUDE LUCHTSTROMEN

 **MINKELS**
A brand of  **legrand**

AISLE CONTAINMENT

Aisle containment vormt de oplossing voor de uitdaging waar datacenters al sinds jaar en dag voor staan: het optimaliseren van de koeling en de energie-efficiëntie door het optimaal scheiden van de warme en koude luchtstromen.

Met de **Nexpand Corridor** biedt Minkels een modulaire en flexibele aisle containment oplossing voor elke situatie. Met deze future proof oplossing biedt Minkels de flexibiliteit en modulariteit om te kunnen anticiperen op de dynamiek in het hedendaagse datacenter.

De **Nexpand Corridor** is het ultieme antwoord op de almaar toenemende vraag naar flexibele en modulaire oplossingen. Met de Nexpand Corridor brengt Minkels modulair denken en energie efficiënt datacenterdesign naar een hoger niveau. Belangrijke kenmerken van de Nexpand Corridor zijn:

MODULARITEIT

Met het sterk modulaire concept van de Nexpand Corridor biedt Minkels vergaande mogelijkheden om een Corridor-oplossing gefaseerd en daarmee kostenefficiënt te implementeren.

FLEXIBILITEIT

De Nexpand Corridor is door de modulaire opbouw flexibel aan te passen aan de specifieke gebouwomgeving.

INSTALLATIEGEMAK

Modulariteit in constructiedetails zorgt ervoor dat de oplossing gemakkelijk en kostenefficiënt te installeren is.

ENERGIE-EFFICIËNTIE

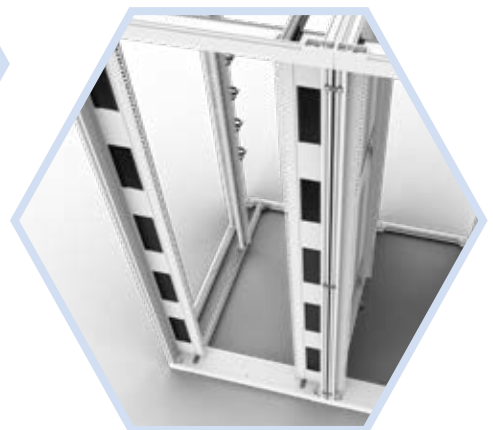
Met de Nexpand Corridor biedt Minkels een oplossing die energie efficiënter is dan andere containment-oplossingen op de markt.

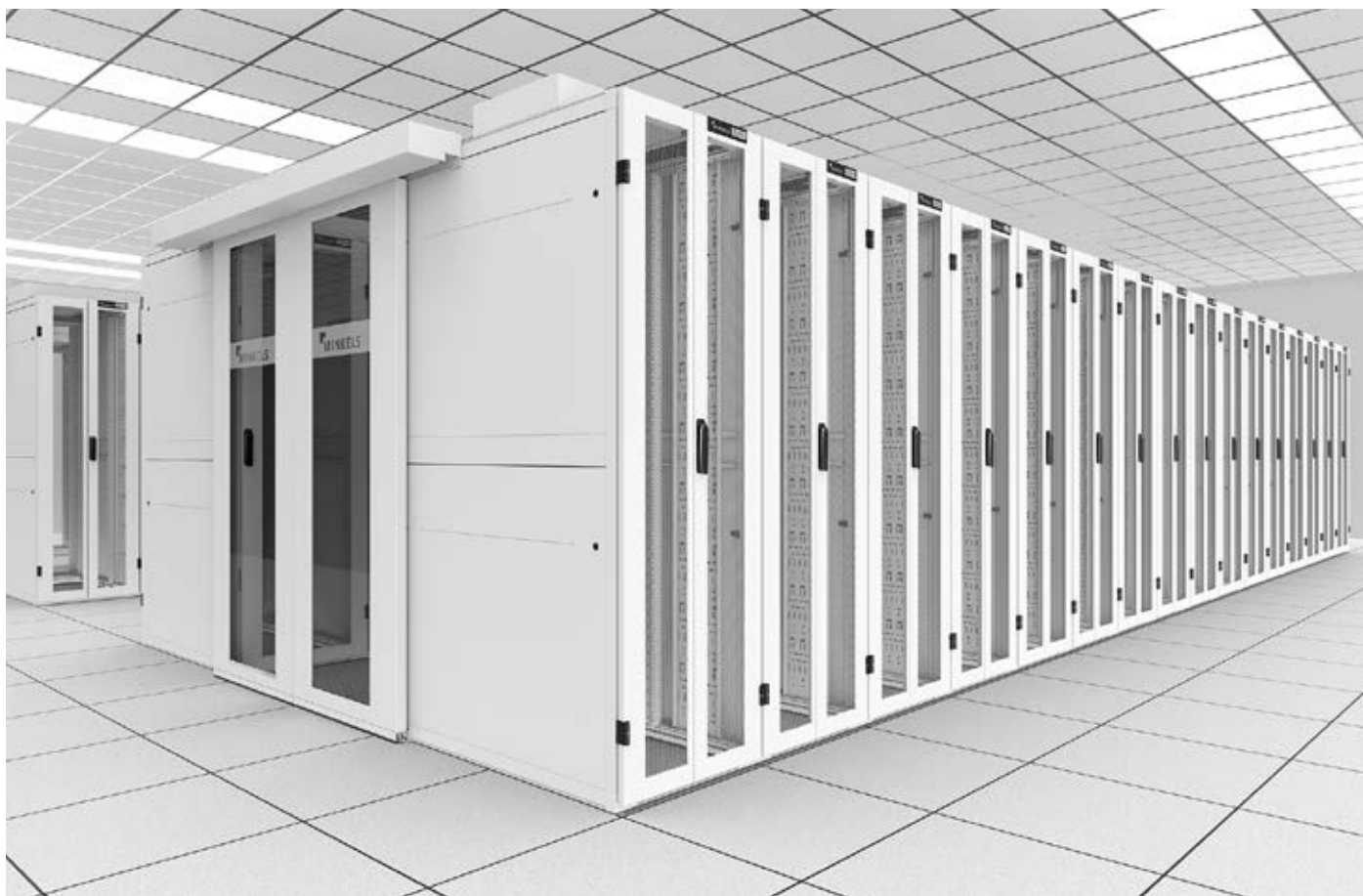
OPTIMALE INTEGRATIE

De Nexpand Corridor kan worden geïntegreerd met row-based koelsystemen die de koeling dichtbij de warmtebron brengen, maar ook met traditionelere manieren van koeling die een verhoogde vloer vereisen. Daarnaast biedt dit concept plug & play integratie met bijvoorbeeld branddetectie- en blussystemen, beveiligingssystemen, monitoringsensoren en de toegangscontrole.



BEKIJK ALLE UNIEKE EIGENSCHAPPEN: www.minkels.com/nl/videos





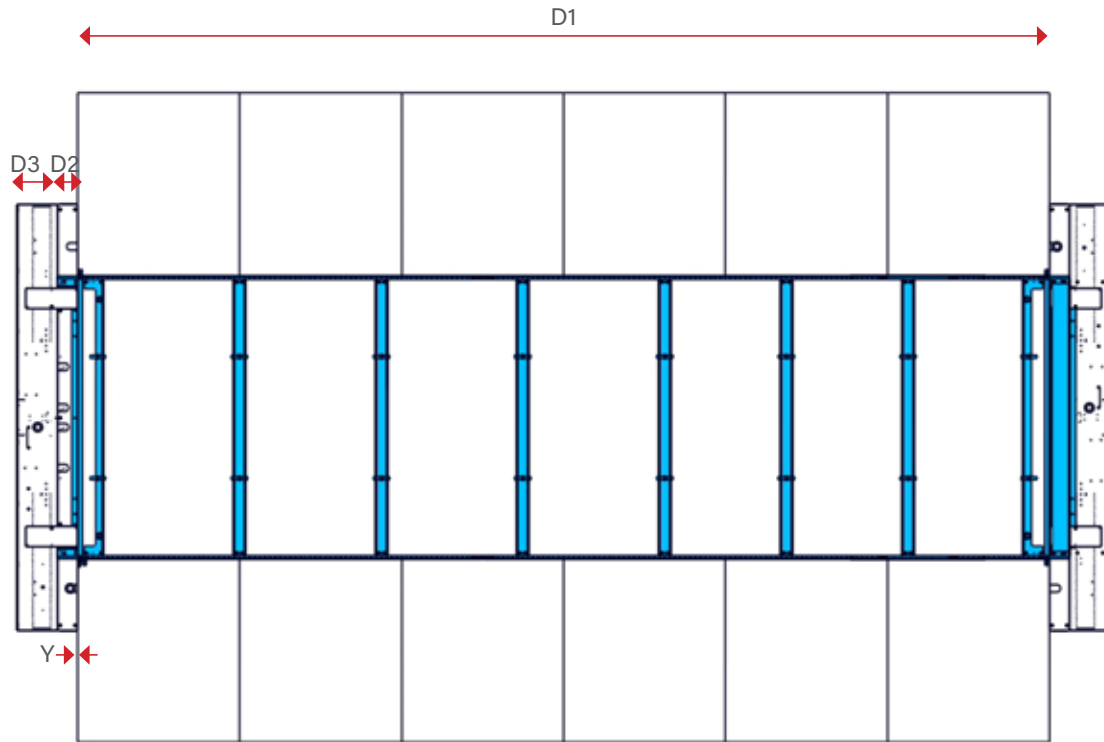
Corridor - Standaard

| | | |
|---------------------|----|---|
| Gangbreedte | mm | Variabel tussen 1000-1800 Standaard breedte: 1200 & 1800 |
| Totale breedte | mm | Gangbreedte + 200 |
| Standaard rijhoogte | mm | 1978/2200/2422 |
| Totale hoogte | mm | Rijhoogte + 55,5/135,5 (Hr) |
| Kleuren | | RAL 9003 (wit) / RAL 9005 (zwart) |
| Materiaal | | Gepoedercoat plaatstaal |
| Werkcondities | | Max. 5 - 40°C / 20 - 80% RV |
| Normering | | CE |

Portaal - optioneel

| | | |
|------------------------|----|------|
| Diepte | mm | 100 |
| Totale breedte portaal | mm | 2100 |

BOVENAANZICHT EN VOORAANZICHT AISLE CONTAINMENT



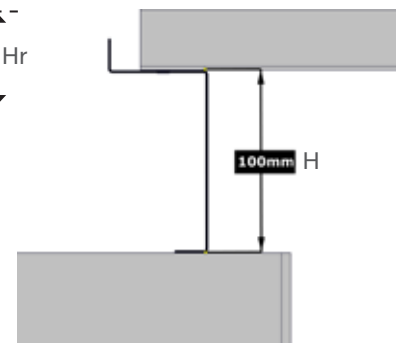
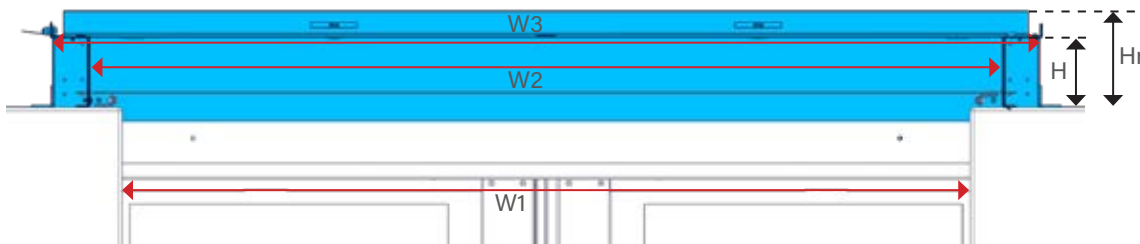
Afmeting

D1 = Corridor lengte

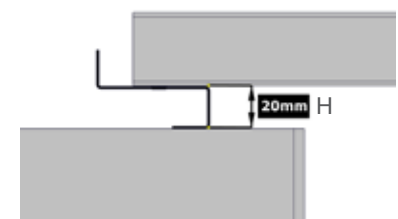
D2 = Portaaldiepte is 100mm

D3 = De diepte van de schuifdeur is 200 mm

Y = Flexibel start-/eindpaneel (flexibel betekent in dit geval uitschuifbaar van 0-75mm)



Interne ruimte voor montage accessoires

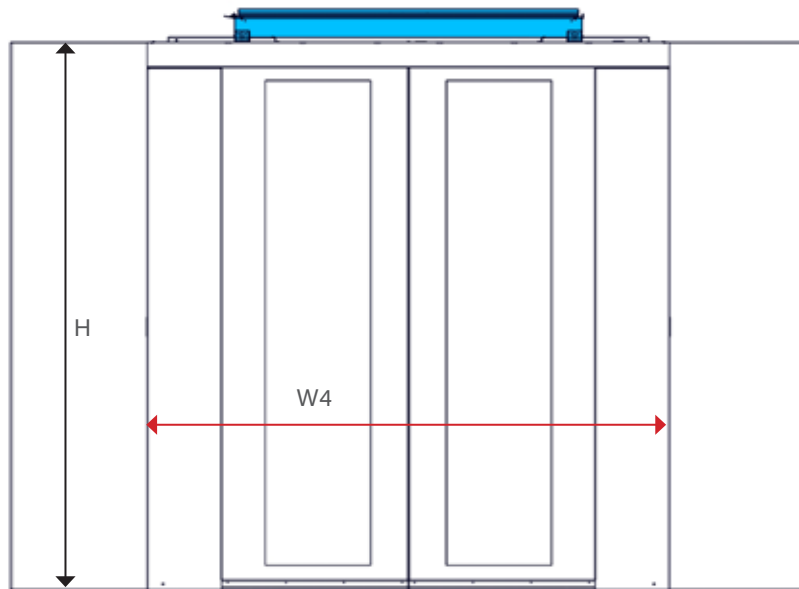


Interne ruimte wanneer geen accessoires nodig zijn

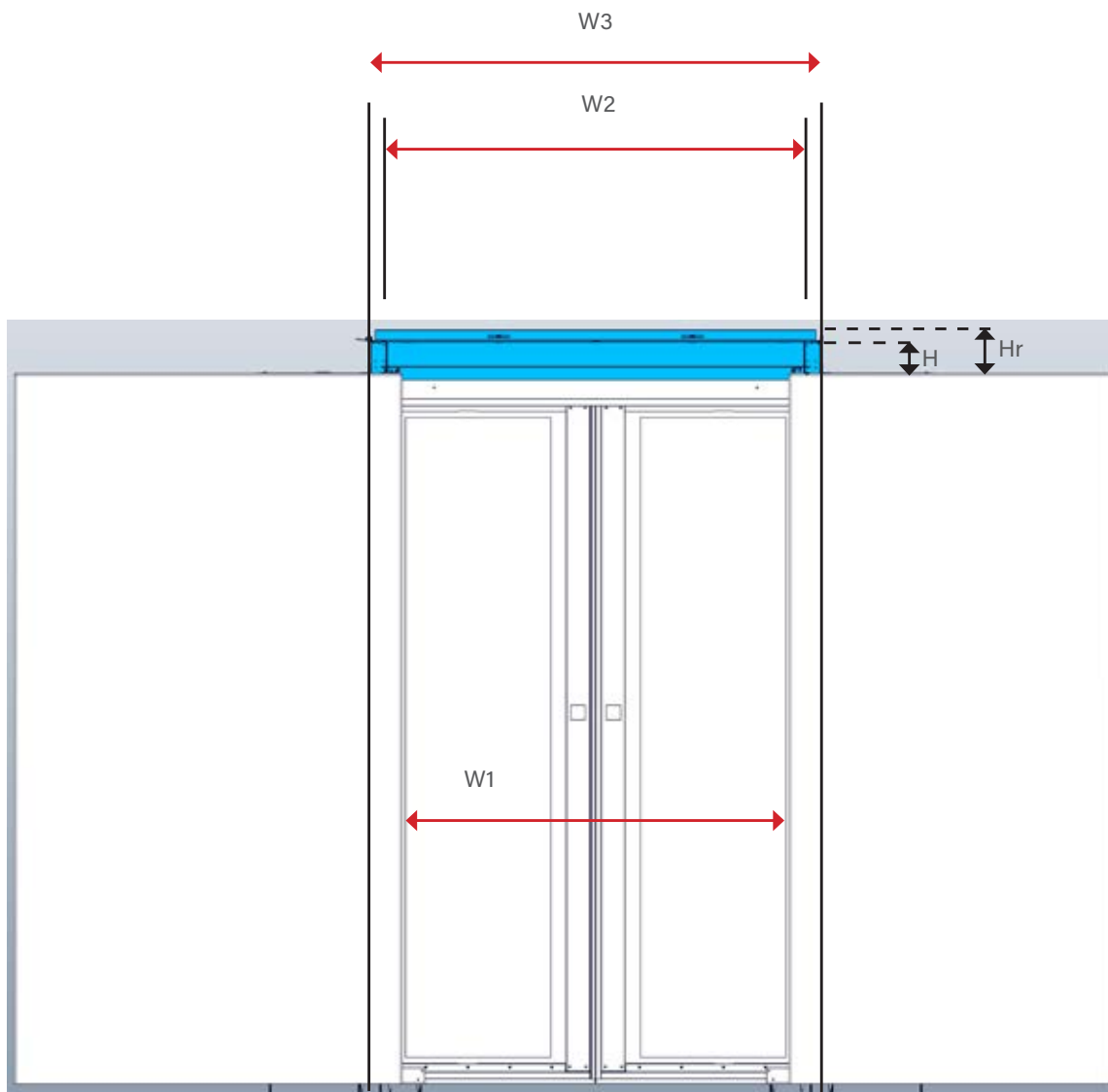
| Afmeting | 1200 mm gangbreedte | 1800 mm gangbreedte |
|--|--|--|
| W1 = gangbreedte | 1200 mm | 1800 mm |
| W2 = Binnenbreedte daksysteem | 1291 mm | 1891 mm |
| W3 = Totale breedte daksysteem | 1400 mm | 2000 mm |
| Hr = Hoogte daksysteem (totale hoogte) | Hr = 135,5 mm voor montage accessoires: sensoren/camera's/ LED verlichting H = 100 mm | Hr = 135,5 mm voor montage accessoires: sensoren/camera's/ LED verlichting H = 100 mm |
| H = Hoogte van de balk | Hr = 55,5 mm (wanneer geen accessoires nodig zijn) H = 20 mm | Hr = 55,5 mm (wanneer geen accessoires nodig zijn) H = 20 mm |

Let op: de afmetingen hebben betrekking op een elektrische schuifdeur.

Op pagina 11 staan de verschillende afmetingen voor zowel mechanische als elektrische schuifdeuren.



| Afmeting | 1200 mm gangbreedte | 1800 mm gangbreedte |
|----------------------------|---------------------|---------------------|
| H = hoogte van de kast | - | - |
| W4 = Totale portaalbreedte | 2100 mm | 2100 mm |



FREE STANDING

Wanneer de hoogste mate van flexibiliteit vereist is, is de **Free Standing Corridor** de meest optimale oplossing. De Free Standing Corridor is een volledig zelfdragend aisle containment systeem, waarmee - anders dan gebruikelijk in de datacentermarkt - onafhankelijk van de IT-racks afgesloten gangen gecreëerd kunnen worden.

'PAY-AS-YOU-GROW' OPLOSSING

De Free Standing Corridor heeft meteen na implementatie dezelfde energie-efficiëntie als een regulier aisle containment systeem mét IT-racks. De Free Standing Corridor is inzetbaar voor zowel 'cold aisle containment' als voor 'hot aisle containment'. Het systeem - een modulair ontwerp bestaand uit enkel een draagconstructie, wandpanelen, dakpanelen en schuifdeuren - biedt corporate en commerciële datacenters een kostenefficiënt 'pay-as-you grow' oplossing om energie-efficiëntie te creëren tegen lage initiële investeringen (CAPEX).

MINIMALE INTIËLE INVESTERING

De Free Standing Corridor kan worden gebruikt in combinatie met een bestaande infrastructuur, reeds geplaatste racks en verbetert de luchtdichtheid drastisch en daarmee ook de energie-efficiëntie. De Free Standing Corridor kan worden gebruikt voor een nieuwe ruimte waar de eindgebruiker de corridor gaat vullen op basis van eigen eisen en voorwaarden of die van de klant. Hierdoor is een start mogelijk met een minimale initiële investering.

VRIJSTAAND FRAME

Het vrijstaande frame draagt de schuifdeursystemen, daksystemen, scheidingswanden, verticale panelen en VED, zonder enige andere steun dan de vloer waarop de volledige constructie is geïnstalleerd. Het frame bestaat uit twee plaatstalen, deurportalen aan het begin en einde van de constructie en modulaire, plaatstalen balksecties. De minimale lengte van het vrijstaande frame bedraagt 1800 mm en is uitbreidbaar met 600 mm secties. De maximale lengte van het vrijstaande frame bedraagt 26400 mm. De standaard gangpadbreedtes worden omsloten door het containment systeem en hebben een gangpadbreedte van 1200 of 1800 mm.



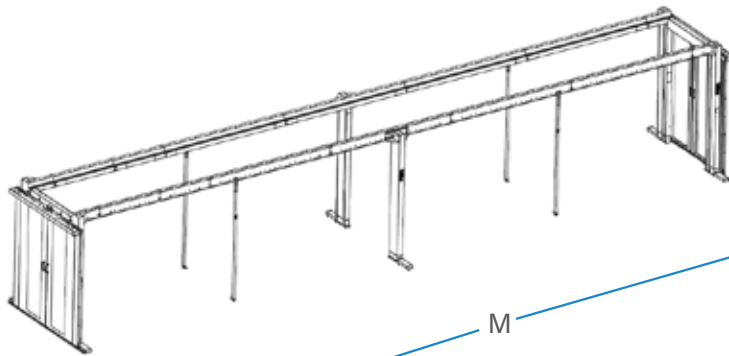
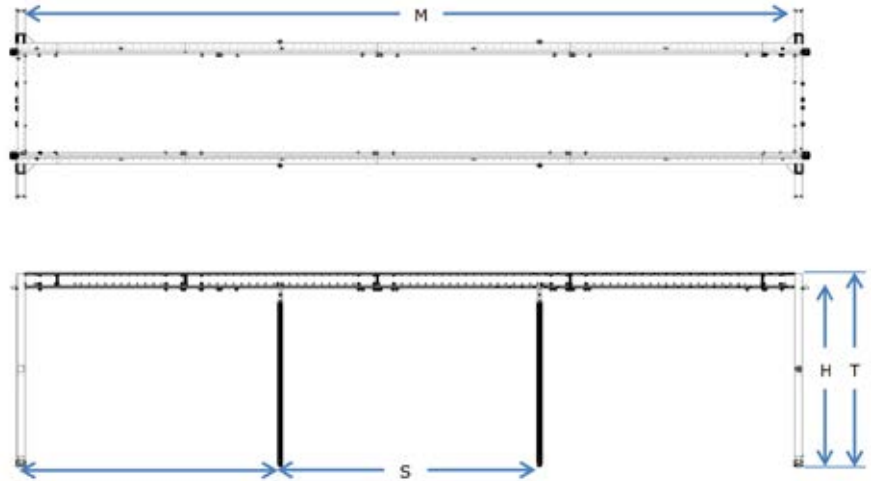
| Eigenschappen | Nexpand Corridor | Free Standing |
|---|------------------|---------------|
| Integratie verschillende rackdieptes | ● ● ● | ● ● ● |
| Integratie verschillende rackhoogtes | ● ● ○ | ● ● ● |
| Integratie verschillende rackbreedtes | ● ● ○ | ● ● ● |
| Integratie verschillende merken racks | ● ○ ○ | ● ● ● |
| Modulariteit | ● ● ○ | ● ● ● |
| Integratie sensoren | ● ● ● | ● ● ● |
| Uitbreiding met extra racks | ● ● ○ | ● ● ● |
| Row-based koeling | ● ● ● | ● ● ○ |
| Integratie brandblussysteem | ● ● ● | ● ● ● |
| Initiële investeringen* | ● ● ○ | ● ● ● |
| Scheiden van warme en koude lucht | ● ● ● | ● ● ● |
| Koude gang opstelling | ● ● ● | ● ● ● |
| Warme gang opstelling | ● ● ● | ● ● ● |
| Vermijden hotspots | ● ● ● | ● ● ● |
| Mogelijk maken van energie-efficiëntie | ● ● ● | ● ● ● |
| Power per m2 | ● ● ● | ● ● ● |
| Kabelmanagement aan bovenkant rack** | ● ● ● | ● ● ○ |
| Busbar integratie | ● ● ● | ● ● ○ |
| Dwarswand | ○ ○ ○ | ● ● ● |
| Verstelbare zijwand | ● ● ○ | ● ● ● |
| Flexibiliteit in verandering van kast of vervanging | ● ○ ○ | ● ● ● |

* Inclusief ondersteunende racks (noodzakelijk)

** Minkels-ontwikkeling

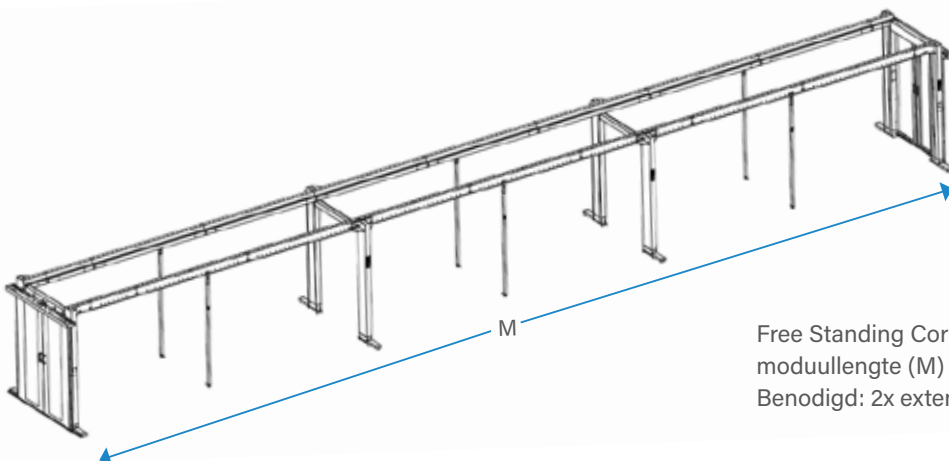
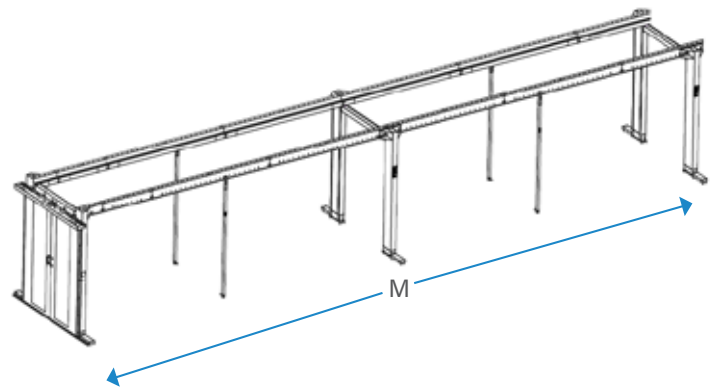
FREE STANDING

Free Standing Corridor constructie bij moduullengte (M) met een maximale lengte van 9,60 meter.



Free Standing Corridor constructie bij een moduullengte (M) met een maximale lengte van 12,60 meter.
Benodigd: 1x extensieportaal.

Free Standing Corridor constructie bij een moduullengte (M) met een maximale lengte van 18,60 meter.
Benodigd: 1x extensieportaal + 1x dwarsbalk.



Free Standing Corridor van de constructie bij een moduullengte (M) met een maximale lengte van 26,40 meter.
Benodigd: 2x extensieportalen + 2x dwarsbalken

| Free Standing | | | |
|---|----|---|--|
| Algemeen | | | |
| Gangbreedte | mm | 1200 / 1800 ¹ | |
| Netto gangbreedte | mm | 1370 / 1970 ² | |
| Vrije bruikbare hoogte (H) | mm | 2220 | |
| Totale hoogte (T) | mm | 2385 | |
| Moduullengte (M) | mm | 1800 – 26400 in stappen van 600 ³ | |
| Kleuren | | RAL 9005 | |
| Materialen | | Plaatstaal, poedercoating | |
| Werkcondities | | Max. 5 to 40°C / 20 to 80% RH | |
| Luchtstroomoptimalisatie | | Ja | |
| Normering | | N.v.t. | |
| Portaal | | | |
| Portaal type | | Dubbel | |
| Portaal diepte | mm | 100 | |
| Schuifdeurensysteem | | Volledig compatibel met het Nexpan Corridor schuifdeurenportfolio | |
| Extensie Portaal | | | |
| Toepasbaarheid | mm | Bij een moduullengte (M) van > 9600 | |
| Portaal diepte | mm | 100 | |
| Afstand | mm | Afstand tussen portaal en extensieportaal is max < 9300 | |
| Montagewijze | | Volledig zelfdragend. Extensieportaal dient aan de vloer worden bevestigd middels schroeven | |
| Langsliggers | | | |
| Segmentlengtes | mm | 1000, 1200, 1600, 2400 (langsligger is inbegrepen per portal) | |
| Maximaal vrij te overspannen lengte (S) | mm | 3700. Afstand tussen verticale steunen | |
| Daksysteem | | | |
| Volledig compatibel met de Nexpan Corridor-portfolio ⁴ | | | |
| Dwarsbalk | | Als module lengte (m) >12,6m | |
| Verticale ondersteuning Langsliggers | | | |
| Afmeting | mm | Hoogte (H) x 50 x50 | |
| Verstelling | | Traploos verstelbaar | |
| Stelbereik | mm | 3300 + 350 / -350 t.o.v. montagepositie ⁵ | |
| Fixatie aan langsligger | | D.m.v. draaiknop | |

- 1 Optimale gangbreedte gemeten tussen de racks. Afwijkende gangbreedte kunnen worden gerealiseerd door de toegepaste racks op een andere positie onder de langsliggers te plaatsen
- 2 Gangbreedte tussen de wandpanelen (indien van toepassing)
- 3 Moduullengte > 9,6 mtr is er een extensieportaal vereist, moduullengte > 12,6 mtr is er een extensieportaal incl. dwarsbalk vereist, moduullengte > 18,6 mtr tot zijn er 2 extensieportalen incl. dwarsbalken vereist. Indien een moduullengte gewenst van groter dan 26,4 mtr graag contact opnemen met onze Sales-afdeling.
- 4 Het complete dakportfolio van de Nexpan Corridor is toe te passen in het Free Standing Corridor concept. De functie van de dakrails is echter geïntegreerd in de langsliggers.
- 5 De positie van de verticale ondersteuning dient te worden bepaald op basis de informatie uit de gebruikers en/of installatiehandleiding. Verplaatsen van de verticale ondersteuning kan alleen indien de maximaal te overspannen lengte (3,7m) niet overschreden wordt!

DEURSYSTEMEN VOOR AISLE CONTAINMENT



Minkels biedt zelfsluitende schuifdeuren aan, waarmee u uw aisle containment luchtdicht kunt afsluiten. Het zelfsluitende schuifdeursysteem is verkrijgbaar in twee verschillende kleuren, namelijk RAL 9003 (wit) / RAL 9005 (zwart). Bij het sluiten van de deuren voorkomt een soft closing mechanisme dat de deuren

onverwacht tegen elkaar stoten. De deurpanelen zijn uitgerust met veiligheidsglaspanelen om de veiligheid van personen te garanderen en geeft omgevingslicht toegang tot de containment, alsmede de mogelijkheid om van buiten naar binnen in de gangpaden te kijken.



Schuifdeurensysteem

| | | |
|------------------------------|----|------------------------|
| Deurtype | | Enkel, dubbel |
| Voor gangbreedtes | mm | 1200 + 1800 |
| Vrije deuropening | mm | 1000 |
| Hoogte deuropening | mm | Hoogte deursysteem -70 |
| Diepte van de schuifdeurbalk | mm | 170 |
| Hoogte van de schuifdeurbalk | mm | 70 |
| Breedte deursysteem | mm | 1950 |
| Deursluiting | | Soft close |
| Deursynchronisatie | | Nee |
| Opening - buitenkant | | Handmatig |
| Opening - binnenkant | | Handmatig |

Opties

| | | |
|--------------------------|--|---|
| Self closing | | Deursynchronisatie incl. automatisch sluiten van deuren |
| Elektronisch deursysteem | | Deursynchronisatie incl. gemotoriseerd openen en sluiten van deuren |

Beveiligingsmogelijkheden

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Deurpositie-indicator | | Magnetische contacten |
| Elektronisch slot* | | Elektronische vergrendeling van het schuifdeursysteem |
| Stroomverbruik elektronisch slot | | 17 W |
| Werking - binnenkant | | Push button Bewegingssensor |
| Werking - buitenkant | | Push button (Standaard) Sleutelschakelaar Bewegingssensor Key Pad RFID - kaartlezer |

Elektronisch deursysteem*

| | | |
|------------------------------|----|--|
| Standaardisatie | | NEN-EN 16005 |
| Vrije deuropening | mm | 1000 mm |
| Hoogte deuropening | mm | Hoogte deursysteem -100 |
| Diepte van de schuifdeurbalk | mm | 200 |
| Hoogte van de schuifdeurbalk | mm | 100 |
| Breedte deursysteem | mm | 2100 |
| Elektrische voeding | | 230V - 50Hz/60Hz |
| Stroomverbruik | | 180 W |
| Stroomaansluiting | | SCHUKO, C13, Cee-form, BS, geen kabel - Standaard 5 m kabellengte |
| Veiligheid | | Elektrisch schuifstelsysteem is uitgerust met een anti-onderdrukkingssysteem Bij stroomuitval kunnen de deuren handmatig worden geopend (fail-safe) |

*Portaal noodzakelijk

DAKSYSTEMEN VOOR AISLE CONTAINMENT

Voor uw Nexpan Corridor kiest u uit een high transparency dak of Drop Away Panels.

HIGH TRANSPARENCY ROOF

Uw aisle containment is uit te rusten met een high transparency dak. Deze dakpanelen zorgen voor een hoge lichtdoorlaatbaarheid / lichttransmissie, tot wel 83%. De dakpanelen worden op rails gemonteerd, los van de serverracks.

DROP AWAY PANELS FM APPROVED

Drop Away Panels zorgen voor een naadloze integratie van aisle containment oplossingen met sprinkler- of watermistssystemen. In geval van brand in het datacenter worden de kunststof panelen van de Drop Away Panels automatisch week en vallen naar beneden zodat ze geen belemmering vormen voordat de sprinklers geactiveerd worden. Het systeem is specifiek ontworpen voor sprinklerinstallaties die vanaf 57,2 graden blussen.

HIGH TRANSPARENCY

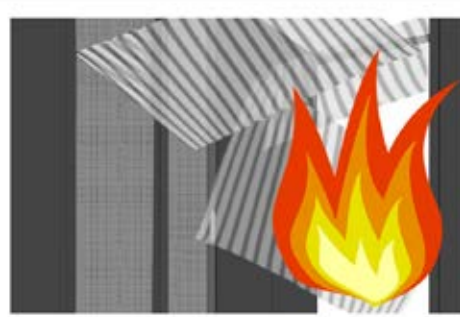
DROP AWAY PANELS



ROOF SYSTEM



WORKING PRINCIPLE



Dakrailsysteem

| | | |
|----------------------------|----|--------------------------------------|
| Raillengtes | mm | 250 / 500 / 1000 / 1500 / 2000 |
| Rails met elkaar verbonden | | Ja |
| Hoogte aanpassing | mm | 10 |
| Afdichting | | Afgewerkt met luchtdichte afsluiting |

Daksysteem - opties

Integratiepaneel - sensoren

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Ondersteunende sensoren | Minkels Varicontrol-S |
| Montage van sensoren | Toolless |
| Kabelingangen | mm 2x ø13,5 - rubber tule |

Integratiepaneel - Brandblusser*

| | |
|--------------|-------------------------|
| Buisdoorvoer | mm 1x ø35 - rubber tule |
|--------------|-------------------------|



* Alleen in combinatie met 'High Transparency' daksysteem

Daksysteem - 'High Transparency'

| | | |
|----------------------------|----|---------------------------------------|
| Gangbreedte | mm | 1200 / 1800 |
| Startpaneel - bereik | mm | Flexibel begin- / eindpaneel, 100-175 |
| Beschikbare pitch | mm | 600 & 700 mm |
| Transparantie | | 83% |
| Paneelmateriaal | | Dubbel gelaagd veiligheidsglas |
| Bevestiging dakpaneel | | Kwartslagsluiting |
| 1200 mm gangbreedte | | |
| Segmenten | | 1 |
| Gewicht / segment | kg | 600 --> 7,6 kg 700 --> 9,2 kg |
| Dakbreedte | mm | 1350 |
| 1800 mm gangbreedte | | |
| Segmenten | | 2 |
| Gewicht / segment | kg | 600 --> 10,4 kg 700 --> 12,6 kg |
| Dakbreedte | mm | 1950 |



VOORDELEN VAN DE DROP AWAY PANELS

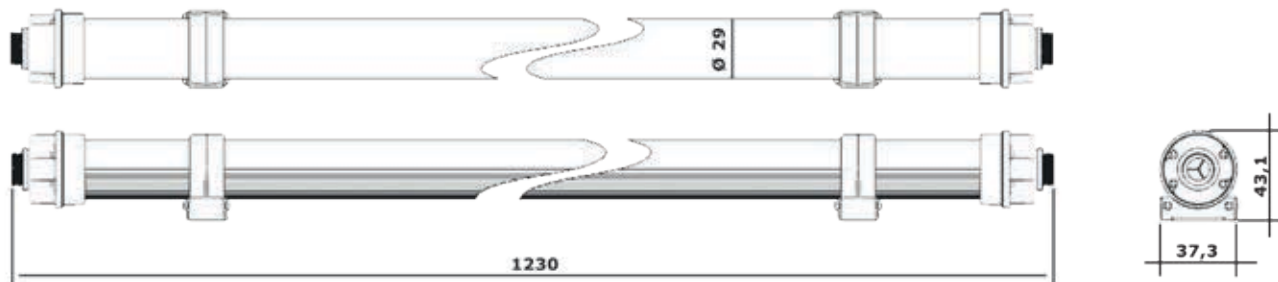
- Lichtgewicht materiaal: de panelen veroorzaken geen gevaar voor personen en apparatuur
- De panelen zijn geschikt voor Nexpan Corridor & Free Standing Corridor, en kan ook worden gebruikt voor retrofit
- Geen hoogtebeperking: geschikt voor gangen van 2000 en 2200 mm hoog
- Drop Away-panelen zijn verkrijgbaar in een standaardbreedte van 1200 mm.
- Extra veiligheidsfunctie: de aarding van de metalen frameconstructie.
- FM Approved

Daksysteem - 'Drop Away Panels'

| | | |
|--------------------------------------|----|--|
| Gangbreedte | mm | 1200 / 1800 |
| Startpaneel - bereik | mm | Flexibel begin- / eindpaneel 100-175 |
| Beschikbare pitch | mm | 700 |
| Dakpaneel materiaal | | PVC - vinyl |
| Drop Away Panel gewicht | kg | 0,16 kg |
| Bevestiging dakpaneel | | Kwartslagsluiting |
| Optimale statische luchtdrukverschil | Pa | < 10 |
| Max. statische luchtdrukverschil | Pa | 45 |
| 1200 mm gangbreedte Segmenten | | 1 paneel met 2 Drop Away Panels |
| Gewicht / paneel | kg | 3,0 |
| Dakbreedte | mm | 1350 |
| Transparantie * | | 81 % |
| 1800 mm gangbreedte Segmenten | | 1 paneel with 3 Drop Away Panels |
| Gewicht / paneel | kg | 4,5 |
| Dakbreedte | mm | 1950 |
| Transparantie * | | 83,5 % |
| Montagewijze | | Bevestiging op onafhankelijke dakrails |
| Gecertificeerd | | UL-plafondpanelen voor gebruik onder sprinklers BLME.R4036 |
| Approval | | FM Approval Class Number: 4651 |

* Transparantie in % afhankelijk van totale lengte Next Generation Corridor door het gebruik van de vulpanelen.

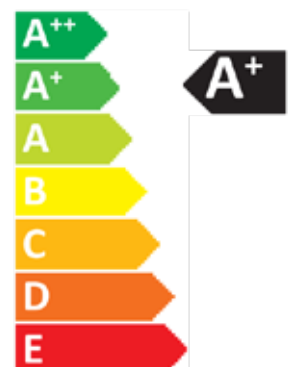
LED-VERLICHTING VOOR AISLE CONTAINMENT



Energie-efficiënte LED Tubes zorgen voor een verbeterd zicht binnen datacenters, en zorgen voor een veiligere en gezondere werkomgeving. De hoogste veiligheids-certificering, IEC 62471:2006 biedt gebruikers garanties ten aanzien van oogprotectie. Deze LED Tubes zijn geoptimaliseerd voor Nexpan Corridors.

De LED Tubes zijn zeer eenvoudig te installeren. Door de flexibel te positioneren ophangpunten is een Corridor in een handomdraai uit te rusten met LED verlichting. Eenmaal gemonteerd, biedt de LED Tube veel flexibiliteit. De rotatiemogelijkheid in de tubes

zorgt ervoor dat de verlichting specifiek op bepaalde apparatuur gericht kan worden. De hoge lichtsterkte en energie-efficiëntie van LED Tubes komen erg goed van pas in de gangen van Nexpan Corridors. De LED Tubes kunnen eenvoudig worden verlengd via verlengsnoeren, die worden afgedekt met kleine afdekkapjes zodat het één geheel vormt. Elke LED Tube kan uitgevoerd worden met een bewegingssensor waardoor de lampen zichzelf uitschakelen indien er een tijd geen beweging wordt gedetecteerd. Deze functionaliteit onderstreept nogmaals de energie-efficiëntie van deze verlichtingsoplossing binnen het datacenter.



BELANGRIJKSTE EIGENSCHAPPEN

■ **Energie-efficiëntie** – LED's (Light Emitting Diodes) zijn kleine, solide lampen die zeer energie-efficiënt zijn en lang meegaan.

■ **Veiligheidsgarantie** – De officiële IEC 62471:2006-certificering betekent dat dit product voldoet aan de strengste veiligheidseisen op het gebied van oogbescherming.

■ **Krachtige verlichting** – 335 lux: dit zorgt voor optimale werkomstandigheden conform de norm EN12464-1.

■ **Eenvoudige installatie** – Een LED Tube monteren is heel eenvoudig, dankzij het gebruik van magneetsystemen.

■ **Flexibiliteit** – Geschikt voor een groot aantal rackformaten en Corridor lay-outs, met draaiopties op de montagepositie.

■ **Geïntegreerde verlichting** – De uitsparingen voor de LED's, de aansluitkabels en de kleine afdekkapjes om deze kabels te verbergen, zorgen ervoor dat het oogt als één geheel.

| LED verlichting – Nexpan Corridor | | | |
|--|----|--|--|
| Afmetingen | mm | 1200 | |
| Hoogte | mm | 43,1 | |
| Breedte | mm | 37,3 | |
| Diameter | mm | 37 | |
| Diameter LED tube | mm | 29 | |
| Materiaal van de lamp | | Polycarbonaat PC-ABS | |
| Materiaal bevestigingsbeugel | | Geanodiseerd aluminium | |
| Gewicht van de LED tube | | 505 g | |
| Varianten | | Met PIR sensor Zonder PIR sensor | |
| Lux | | Gemiddeld 335 Lux | |
| Energieklasse | | A+ | |
| Kleur Temperatuur in Kelvin | | 5000°K | |
| Kleurweergave (CRI) | | 80 | |
| Dimbaar | | Nee | |
| Lichthoek | | 130° | |
| Lichthoek aanpasbaar | | Ja, Draaibare LED tube | |
| Werkcondities LED tube | | Max. -20°C - 40°C | |
| Opslagtemperatuur | | Max. -40°C - 60°C | |
| IP waarde armatuur | | IP21 | |
| Slagvastheid armatuur | | IK08 | |
| Max. aantal branduren LED lamp | | 35.000 uur | |
| Ingangsspanning | | 230 VAC / 1 fase / 50 Hz | |
| Stroomverbruik in Watt | | 20 W | |
| Printplaat (PCB) | | FR 4 | |
| Seriematig aansluiten LED tubes | | Ja, middels 10 cm voedingskabel Male/Female LED tube connector | |
| Maximaal lengte LED tubes seriematig aan te sluiten | | 50 meter seriematig op 1 voedingspunt | |
| Plaatsing montage LED tubes in Corridors | | Linker- en rechterzijde van corridor. Beide worden apart gevoed | |
| Aansluiting | | C14 / LED tube connector – standaard 4,0 m kabellengte | |
| Montagewijze | | Fixatie op dakliggers m.b.v. flexible verschuifbare N50 magneten | |
| Dakconfiguratie Corridor | | Compatibel met Nexpan dakconstructie | |
| Keurmerk | | CE | |
| Conform de richtlijnen | | Directive 2004/108/CE Directive 2006/95/CE Directive RoHS 2011/65/EU Directive WEEE 2012/19/EU Directive 2012/874/EU | |
| Normering | | EN62471 EN12464-1 | |



FOLLOW US ON

 minkels.com

 youtube.com/c/minkelshq

 twitter.com/minkels_hq

 facebook.com/minkels

 linkedin.com/company/minkels



MINKELS HEADQUARTERS & INTERNATIONAL

Eisenhowerweg 12

P.O. Box 28

5460 AA Veghel

t. +31 (0)413 311 100

info@minkels.com