

— Maximale vrijheid met de snelheid van het licht

Managed Dark Fiber: de onbelichte diamant



Inhoudsopgave

Op zoek naar stabiele en betrouwbare connectiviteit?

- Verbindingen waar organisaties op kunnen vertrouwen
- Flexibiliteit: nu en straks
- Diensten en leveranciers zelf kiezen
- Over dit e-book

Managementsamenvatting

Bandbreedte zakelijk dataverkeer blijft stijgen

- Breedbandtechnologie als aanjager
- 31 miljard verbonden apparaten
- Snel netwerk
- Betrouwbaar netwerk

Managed Dark Fiber vergeleken met andere glasvezeloplossingen als WDM en Ethernet

- Managed Dark Fiber
- WDM (Wavelength Division Multiplexing)
- Ethernet

Wat is Managed Dark Fiber?

- Zelf belichten
- Beheer en onderhoud gemanaged

Welke netwerken zijn mogelijk met Managed Dark Fiber?

- Ringnet
- Cascadenetwerk
- Sternetwerk

Waar let u op bij de keuze voor Managed Dark Fiber?

- Bandbreedte
- Lage latency voor synchrone replicatie
- Versterking van de lichtoverdracht
- Schaalbaarheid en flexibiliteit
- Veiligheid
- Betrouwbare redundantie
- 100% aantoonbare kwaliteit
- Preventief onderhoud en snelle reparatietijden

Praktijkcases

- Case Overheid: Veiligheidsregio Utrecht (VRU)
- Case Overheid: Smart City Rotterdam
- Case Zorg: Franciscus Gasthuis & Vlietland
- Case Zorg: Amstelring
- Case Onderwijs: Pieter Zandt scholengemeenschap

Eurofiber Nederland

Het glasvezelnetwerk van Eurofiber Nederland

Op zoek naar stabiele en betrouwbare connectiviteit?

Bent u verantwoordelijk voor IT en maakt u gebruik van een extern datacenter voor applicaties of dataopslag? Heeft u last van storingen of vertragingen op het netwerk? In dit e-book leest u alles over de voordelen van Managed Dark Fiber zoals een lagere latency, hogere beschikbaarheid en betrouwbaarheid.

Verbindingen waar organisaties op kunnen vertrouwen

ICT verandert de wereld. Organisaties werken in de cloud en maken steeds meer gebruik van slimme technologie. Dit vraagt om hoogwaardige verbindingen met hoge bandbreedtes die meegroeien met de behoeften. Verbindingen waar organisaties op kunnen vertrouwen in termen van snelheid, zekerheid, schaalbaarheid, veiligheid en mogelijkheden.

Flexibiliteit: nu en straks

Speel met een flexibele infrastructuur in op alle ontwikkelingen, nu en in de toekomst. Door uw bedrijfskritische IT-systemen op meerdere locaties te laten draaien, garandeert u de continuïteit van uw organisatie. Zo stelt u uw medewerkers en andere gebruikers in staat om ongestoord door te werken bij systeemuitval op een van uw locaties.

Diensten en leveranciers zelf kiezen

Managed Dark Fiber biedt de juiste oplossing voor veeleisende toepassingen. Het geeft u volledige vrijheid. U kiest zelf welke diensten en dienstenleveranciers u inzet. U kunt er uw ICT-omgeving optimaal mee inrichten.

Over dit e-book

In dit e-book leest u wanneer Managed Dark Fiber de meest geschikte oplossing is voor uw connectiviteitsbehoefte. En waar u op dient te letten bij uw keuze voor een leverancier van onbelichte glasvezel. U krijgt een aantal praktijkvoorbeelden uit de zorg, het onderwijs en de overheid waarvoor Eurofiber Managed Dark Fiber heeft verzorgd. Aan het eind van het e-book vindt u technische specificaties en omschrijvingen van de gebruikte terminologie in dit e-book.

Managementsamenvatting

Managed Dark Fiber is de beste keuze als connectiviteit bedrijfskritisch is voor uw primaire IT-proces en te allen tijde dient te functioneren. Dat geldt in termen van beschikbaarheid en bandbreedte van een verbinding waarmee in korte tijd veel gegevens verstuurd kunnen worden, of de snelheid waarmee gegevens verstuurd kunnen worden. Ook de flexibiliteit en schaalbaarheid zijn in alle opzichten van belang. Groot voordeel van Managed Dark Fiber is dat u uw connectiviteit geheel naar wens kunt inrichten en, wanneer dat nodig is, gemakkelijk kunt uitbreiden en opschalen.

Belichting

Bij Managed Dark Fiber dient u zelf voor de belichting te zorgen. U krijgt een eigen glasvezelverbinding die binnenkomt op uw locatie. Grotere IT-afdelingen hebben de kennis van de belichting van een glasvezelverbinding meestal zelf in huis. Heeft u die niet, dan adviseert Eurofiber u over de juiste keuze van de belichtingsapparatuur of geschikte netwerkintegrator. Eurofiber garandeert de fysieke beschikbaarheid van uw glasvezelverbinding. Als de verbinding beschadigd raakt, wilt u natuurlijk dat deze binnen zeer korte tijd wordt gerepareerd daarom spreekt Eurofiber over Managed Dark Fiber. Wij raden u aan om bij uw keuze voor een leverancier de maximale reparatietijden met elkaar te vergelijken.

Managed Dark Fiber is ideaal voor:

- Organisaties die zelf voor hun belichting willen zorgen
- Organisaties met fysiek gescheiden datacenterlocaties
- Scholengemeenschappen met verschillende dependances
- Samenwerkende zorginstellingen en ziekenhuizen met diverse vestigingen
- Samenwerkende of samengevoegde gemeentelijke instanties

- Slimme energie- en waternetwerken
- Netwerken voor cameratoezicht en verkeersregelinstanties

Voordelen van Eurofiber Managed Dark Fiber:

- Geschikt voor hoge bandbreedte toepassingen
- Hoge beschikbaarheid
- Betrouwbaarheid
- Veilig ondergronds netwerk
- Hoge kwaliteit netwerk
- Veelzijdige toepassingen
- Geschikt voor alle bandbreedtes, bijvoorbeeld 10Gb/s
- Toekomstvast tot 100 Gb/s en in combinatie met WDM
- Zeer schaalbaar
- Eigen 'privé'-netwerk met korte reparatietijden



Bandbreedte zakelijk dataverkeer blijft stijgen

Digitale transformatie lijkt misschien een trendy concept. Maar wie om zich heen kijkt, ziet hoe overheid en organisaties al volop profiteren van digitale technologie. Denk aan de introductie van digitaal leren en toetsen in het onderwijs. Of neem domotica die ouderen op afstand zorg biedt, zodat zij langer op een veilige manier zelfstandig kunnen blijven wonen. En wereldwijd schieten in grote steden smart city-projecten uit de grond voor leefbaardere, stedelijke omgevingen. Digitale transformatie is de realiteit van nu.

Breedbandtechnologie als aanjager

De belangrijkste aanjager voor de digitale transformatie is de beschikbaarheid van breedbandtechnologie. Volgens het [Centraal Bureau voor de Statistiek](#) zijn er op dit gebied de afgelopen vijf jaar enorme

stappen gezet. In 2017 beschikte 68 procent van de organisaties met tien of meer medewerkers over een capaciteit van ten minste 30 Mb/s. Terwijl dit in 2012 nog maar 36 procent was. Verder werkte ruim een kwart van de organisaties in het afgelopen jaar al met bandbreedtes boven 100 Mb/s.

31 miljard verbonden apparaten

Organisaties kunnen nu misschien nog goed uit de voeten met de beschikbare capaciteit maar één ding is zeker: de vraag naar capaciteit neemt de komende jaren in alle sectoren razendsnel toe. Een belangrijke reden daarvoor is het Internet of Things (IoT). Volgens prognoses worden er in 2020 wereldwijd maar liefst 31 miljard apparaten met het internet verbonden. Die apparaten verzamelen data en versturen de data via het internet naar de cloud.



Snel netwerk

Door al deze ontwikkelingen groeit de behoefte aan een sterk fundament in de vorm van een solide netwerk. Daarbij speelt glasvezeltechnologie een cruciale rol. De maximale internetsnelheid die op dit moment over glasvezel mogelijk is, is al enorm hoog. Deze snelheid zal in de toekomst nog veel hoger worden. Dat is ook nodig, willen we alle mogelijkheden van digitalisering in de toekomst gebruiken. Er is sprake van een snel netwerk als er in korte tijd veel gegevens doorgevoerd kunnen worden of wanneer de vertraging op een verbinding laag is (latency), zodat gegevens in een korte tijd worden getransporteerd.

Betrouwbaar netwerk

Naast een snel netwerk is ook een betrouwbaar netwerk een belangrijke vereiste om digitalisering van organisaties te stimuleren. Vooral in kritische omgevingen als een ziekenhuis of een onderwijsinstelling ligt het primaire proces direct stil als het netwerk uitvalt. Maar ook in het midden- en kleinbedrijf, de industrie, bij overheidsdiensten of in de financiële dienstverlening is beschikbaarheid op basis van een betrouwbaar netwerk essentieel. Daarom bouwen netwerkleveranciers redundantie in en nemen organisaties vaak dubbele verbindingen af om bij een calamiteit direct over te kunnen stappen van de ene op de andere verbinding. Eén van de kenmerken van een kwaliteitsnetwerk is dat het alleen op klantlocaties boven de grond komt en geen tussenliggende (patch-)locaties heeft. Onder de grond is de kans op storingen immers minimaal.

Managed Dark Fiber vergeleken met andere glasvezeloplossingen als WDM en Ethernet

Managed Dark Fiber

Managed Dark Fiber is onbelichte glasvezel die u zelf met uw eigen apparatuur en medewerkers belicht. U kunt zelf volledig bepalen wat u met de verbinding doet, en welke toepassingen u erover laat lopen. De bandbreedte wordt bepaald door de gebruikte apparatuur en kunt u voortdurend aanpassen. U beschikt dus over maximale flexibiliteit. Met Managed Dark Fiber is lage latency te bereiken, wat de verbinding geschikt maakt voor realtime-toepassingen. Omdat u bij Managed Dark Fiber een eigen dedicated glasvezelverbinding heeft en deze lijn volledig onder de grond ligt, is de veiligheid van de verbinding maximaal. Als u een redundante Managed Dark Fiber-verbinding afneemt, heeft u de zekerheid van een verbinding met een maximale uptime. Managed Dark Fiber is zowel technisch als wat de prijsstelling betreft, vooral bruikbaar om veel locaties over kortere afstanden met elkaar te verbinden via een ring-netwerk of cascadenetwerk.

WDM (Wavelength Division Multiplexing)

Een WDM verbinding is een statische route gebaseerd op een glasvezelverbinding die al belicht is. Met WDM zijn zeer hoge bandbreedtes mogelijk, tot zelfs 100 Gb/s. Dit maakt een WDM-verbinding ideaal voor organisaties die een hoge capaciteit willen hebben. De latency (netwerkvertraging) van deze verbinding geldt als één van de laagst haalbare in de markt, wat dit type verbinding uitermate inzetbaar maakt voor realtime verbindingen. Net als bij Managed Dark Fiber krijgt u met WDM een ondergrondse, dedicated verbinding. Daarmee is ook de veiligheid optimaal gegarandeerd. WDM is zeer bruikbaar voor het verbinden van IT-omgevingen (server-

en storage-oplossingen) in Twin-Datacenters en voor een veilige toegang tot de cloud. WDM is configuratietechnisch vergelijkbaar met Managed Dark Fiber met punt-tot-punt-, ring- en cascadenetwerken met het verschil dat het toepasbaar is voor grotere geografische afstanden.

Ethernet

Met een Ethernetverbinding beschikt u over een actieve, belichte verbinding waarvan de bandbreedte vooraf is bepaald. Deze bandbreedte is vanaf 100 Mb/s tot 10 Gb/s, wat deze vorm van connectiviteit aantrekkelijk maakt voor veel mkb-organisaties. Een Ethernetverbinding is afstands-onafhankelijk geprijsd, wat deze zeer geschikt maakt voor langere afstanden, sternetwerken en punt-tot-punt-verbindingen. Het actieve Ethernet-netwerk kan verkeer over het gehele Eurofiber netwerk routeren, waardoor een hogere uptime ontstaat. Met een Ethernet verbinding kunt u ook een veilige toegang tot leveranciers van bijvoorbeeld IP telefonie en/of specifieke cloud oplossingen krijgen.

Welke vorm van connectiviteit uiteindelijk het meest geschikt is voor uw organisatie, hangt van uw specifieke behoefte af. Hier zijn veel factoren op van invloed. Een leverancier van connectiviteit kan u daarover een advies op maat geven.

Wat is Managed Dark Fiber?

Met een Managed Dark Fiber-verbinding beschikt u over een glasvezelverbinding van twee vezels die u zelf belicht. De bandbreedte van de verbinding is nagenoeg onbeperkt en bepaalt u zelf door de keuze van uw in te zetten apparatuur. U neemt de Managed Dark Fiber-verbinding af op basis van de afstand die tussen uw locaties wordt overbrugd. U kunt Managed Dark Fiber 'vergelijken' met een lange patch-kabel tussen uw vestigingen.

Zelf belichten

In termen van het Open Systems Interconnection (OSI)-model: bij Managed Dark Fiber neemt u alleen de onderste laag af die locaties met elkaar verbindt. Als u dat wilt, kan een leverancier ook de belichting verzorgen op basis van WDM, Ethernet en IP-diensten. Tevens kan een leverancier u toegang tot het internet leveren. Het eindpunt van de verbinding (demarcatiepunt) zoals die op uw locatie binnenkomt, wordt afgemonteerd op een optisch patchpaneel, via twee optische connectoren. Vanaf dit punt kunt u alles volledig naar eigen inzicht inrichten. De belichting verzorgt u bij Managed Dark Fiber zelf.

OSI Model	Medium	Formaat
Laag 4 t/m 7	Software	Data
Laag 3	IP	Packets
Laag 2	Ethernet	Frames
Laag 1	Wavelength Division Multiplexing	Bits
Laag 0	Managed Dark Fiber	Licht

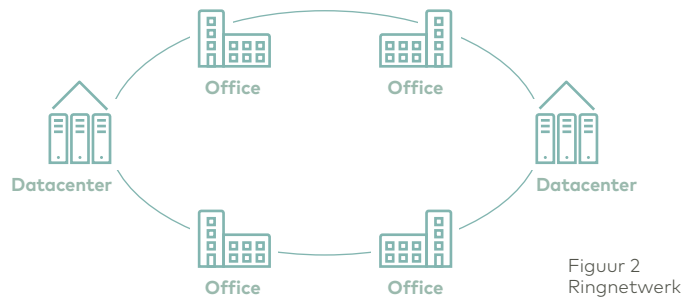
Figuur 1: Open Systems Interconnection (OSI)-model



Beheer en onderhoud gemanaged

De leverancier zorgt bij Managed Dark Fiber voor het beheer en onderhoud van de glasvezelverbinding. Daarbij wordt uw Managed Dark Fiber-netwerk geregistreerd bij het Kabels en Leidingen Informatie Centrum van het Kadaster ([KLIC](#)). Wanneer bijvoorbeeld een gemeente een rotonde aanlegt, zal deze de graafwerkzaamheden aanmelden bij KLIC. Door deze melding wordt duidelijk dat er een glasvezelverbinding ligt die mogelijk verplaatst dient te worden. De leverancier verlegt de glasvezelverbinding op verzoek van de gemeente. U heeft er dus verder geen omkijken naar. Belangrijker nog is dat door deze registratie wordt voorkomen dat er tijdens graafwerkzaamheden schade ontstaat.

Welke netwerken zijn mogelijk met Managed Dark Fiber?



Figuur 2
Ringnetwerk

Ringnetwerk

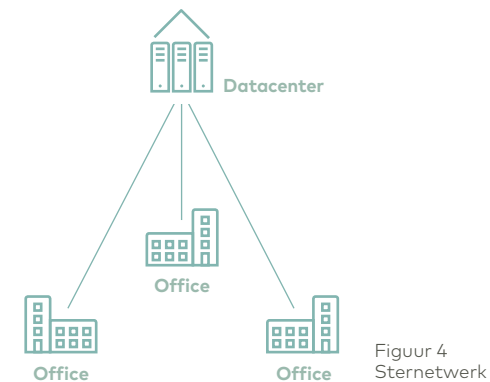
Bij een ringnetwerk worden locaties als het ware als kralen in een ketting aaneengeregen in een verbinding. Omdat het eindresultaat een ringvorm is, is communicatie in beide richtingen mogelijk. Daarmee ontstaat een structuur die van zichzelf al redundant is. Als ergens in de ring een storing is, kan via de andere richting alsnog met alle locaties in de ring worden gecommuniceerd. De beschikbaarheid van een ringnetwerk is dus hoog.



Figuur 3
Cascadenetwerk

Cascadenetwerk

Een cascadenetwerk is geschikt om een reeks objecten achter elkaar te verbinden. Het is te vergelijken met een U-vorm oftewel een open ringnetwerk. Omdat de verbinding niet gesloten is, bespaart dit in de lengte van de verbinding en dus ook in de kosten.



Figuur 4
Sternetwerk

Sternetwerk

Een sternetwerk bestaat uit punt-tot-punt-verbindingen. Elke locatie of elk object wordt afzonderlijk aan één centraal punt gekoppeld. Dit type verbinding is geschikt om locaties die geografisch verspreid liggen met elkaar te verbinden. Omdat er veel en grotere afstanden overbrugd dienen te worden, is deze netwerkvorm kostbaarder.



Waar let u op bij de keuze voor Managed Dark Fiber?

Steeds meer organisaties maken gebruik van Managed Dark Fiber. Dit is ook niet zo vreemd want voor veel toepassingen is dit de ideale oplossing die veel voordelen biedt. Waar dient u op te letten wanneer u de keuze voor Managed Dark Fiber overweegt? We hebben alle aspecten voor u op een rijtje gezet.

Bandbreedte

Met Managed Dark Fiber heeft u de bandbreedte in eigen hand en deze kan eenvoudig meegroeien met uw wensen. De kwaliteit van de verbinding wordt voor een belangrijk deel bepaald door de kwaliteit en eigenschappen van de glasvezel en de wijze waarop de verbinding tot stand wordt gebracht. Als een glasvezelverbinding volledig ondergronds wordt aangelegd

en door middel van fusielassen aan elkaar gelast op een landelijk dekkend netwerk kunnen routes veelal kort en efficiënt worden aangelegd. Dit heeft als bijkomend voordeel dat u in bepaalde gevallen apparatuur met goedkopere optische interfaces kunt gebruiken. Immers hoe korter de route des te minder demping op de verbinding.

De manier waarop glasvezeluiteinden met elkaar verbonden zijn, is zeker een aandachtspunt bij uw keuze voor een leverancier, aangezien er marktpartijen zijn die glasvezels via connectoren met elkaar verbinden (patchen) in traditionele bovengrondse centrales. Het nadeel van bovengrondse aanleg en het patchen is dat hierdoor demping optreedt. Bovendien neemt de storingsgevoeligheid toe door vervuiling en menselijke fouten. De bandbreedte wordt bepaald door de toe te passen transmissietechniek en het type apparatuur. Als u een Ethernet-switch aansluit met bijvoorbeeld 10 Gb/s bepaalt de hardware de maximale snelheid. Als u ook een CWDM-filter gebruikt, dan kunt u op dezelfde glasvezel bijvoorbeeld 8 x 10 Gb/s gebruiken.

Lage latency voor synchrone replicatie

Bij een glasvezelnetwerk dat ondergronds is aangelegd, kan een korte route genomen worden waardoor er minder vertraging (latency) in de verbinding optreedt. Glasvezel maakt het dan mogelijk om realtime gegevens uit te wisselen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan twee datacenters die volledig synchroon (beide locaties identieke data) dienen te zijn voor als er één uitvalt. Om op twee plekken informatie identiek en op hetzelfde moment op te slaan, is een uiterst lage latency van maximaal 5 milliseconden round trip (heen-en-weer) vereist. Met Managed Dark Fiber van Eurofiber is deze zeer lage latency in verreweg de meeste gevallen mogelijk door het realiseren van korte routes. Door Managed Dark Fiber te combineren met WDM (Wavelength Division Multiplexing) kan de capaciteit van een Managed Dark Fiber verbinding eenvoudig worden verhoogd tot bijvoorbeeld 100 Gb/s (of een veelvoud hiervan).

Versterking van de lichtoverdracht

Zonder het nemen van de juiste maatregelen zijn de mogelijkheden van glasvezel helaas niet onbeperkt, ondanks de zeer lage demping per kilometer. Er ligt bijvoorbeeld een relatie tussen lengte en bandbreedte, dit noemen we dispersie. Dit is een pulsvervorming die optreedt ten gevolge van de eigenschappen van het glas (Chromatische dispersie) en imperfecties in de vezel zelf die kunnen zorgen voor pulsvervorming geheten Polarisatie Modus dispersie. Indien er bij lange lengten en zeer hoge bandbreedtes, boven de 40 km afstand en 10 Gb/s bandbreedte, de eerder genoemde zaken niet worden meegenomen in het design, heeft dit mogelijk tot gevolg dat de pulsen niet meer van elkaar te onderscheiden zijn door de ontvangers. Het is van belang dat tijdens de oplevering bij verbindingen boven 40 km een CD en PMD meting gedaan wordt.

Schaalbaarheid en flexibiliteit

Een van de vele voordelen van Managed Dark Fiber is dat het schaalbaar is. Gedurende de looptijd van het contract kunt u zelf tussentijds de bandbreedte wijzigen. Met Managed Dark Fiber beschikt u over maximale flexibiliteit. Als u besluit uw locaties aan te sluiten in een Dark Fiber Ring kunt u tussentijds eenvoudig locaties toevoegen of locaties uitlaten, wanneer deze locaties worden verplaatst of afgestoten. Bij een verplaatsing is het ook mogelijk om uw Managed Dark Fiber-verbinding mee te verhuizen naar uw nieuwe locatie(s). In deze situatie wordt er vaak, parallel aan de bestaande Managed Dark Fiber-verbinding, een nieuwe Managed Dark Fiber gebouwd. Hierdoor kunt u zonder onderbreking uw IT-omgeving verhuizen.

Veiligheid

Het is het veiligste om glasvezelverbindingen ondergronds aan te leggen op een diepte van 60 centimeter in hoogwaardige mantelbuizen (ducts). Op plaatsen waar glasvezelverbindingen aan elkaar gelast moeten worden, kan dit het beste in ondergrondse handholes met waterdichte enclosures, gebeuren, liefst onder het maaiveld.

De locaties waar de verbinding boven de grond komt, is op de locaties die u met elkaar wilt verbinden.

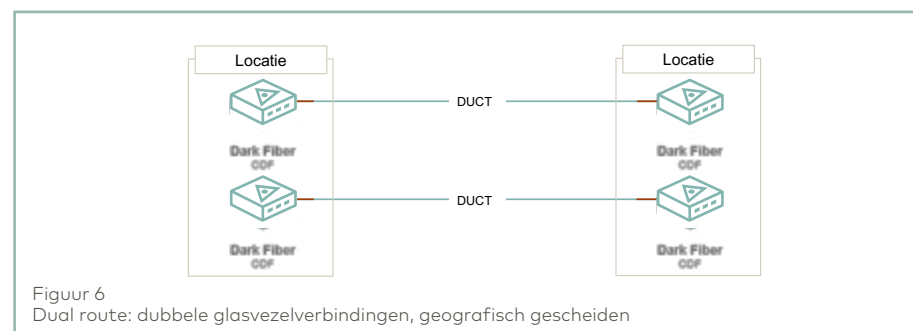
Daarmee is uw verbinding maximaal beschermd. Glasvezelverbindingen van aanbieders die gebruikmaken van traditionele bovengrondse centrales zijn gemakkelijker toegankelijk en daardoor kwetsbaarder voor beschadigingen. Een bijna 100% veilige verbinding is tevens voorzien van versleuteling, beter bekend als encryptie.



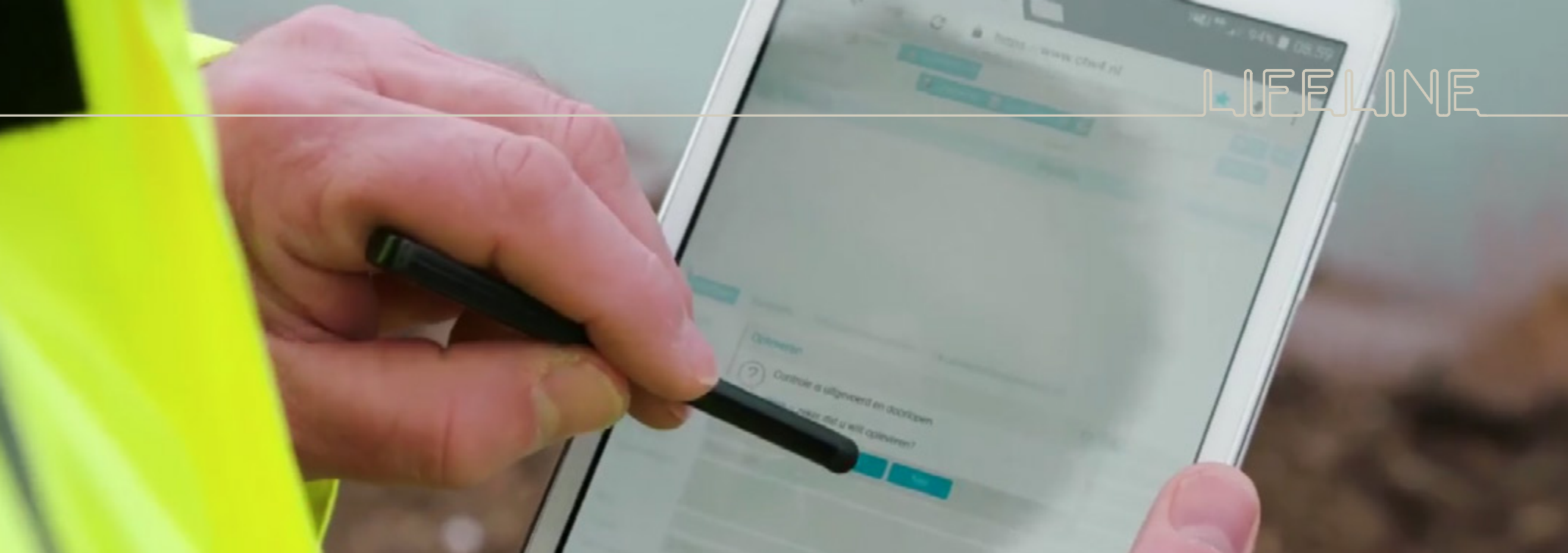
Figuur 5
Doorsnede van een hand-hole voor glasvezel (met lasbox)

Betrouwbare redundantie

De noodzaak voor een fysiek gescheiden infrastructuur (twee geografisch volledig gescheiden vezelparen/routes) wordt nogal eens onderschat. Veel organisaties gaan er, vaak ten onrechte, vanuit dat door gebruik te maken van twee verschillende infrastructuurleveranciers er automatisch sprake is van redundantie. Het grote voordeel van een redundante verbinding is dat als een storing optreedt op de verbinding, automatisch wordt omgeschakeld naar de redundante verbinding (failover). Wat daarbij weleens over het hoofd wordt gezien, is dat de verbindingen van die leveranciers in dezelfde geul kunnen liggen of elkaar kunnen kruisen. De kans dat beide verbindingen beschadigd raken door graafschade of een andere calamiteit wordt daarmee groter dan wanneer de infrastructuren daadwerkelijk volledig fysiek van elkaar zijn gescheiden. Ook bestaat het risico dat de twee verschillende leveranciers op hetzelfde moment onderhoud aan de verbinding plegen, waardoor deze tijdelijk niet beschikbaar zijn. Bij uw keuze voor een leverancier doet u er goed aan, om erop te letten hoe deze dit heeft geregeld. Zijn alle processen en procedures in het 'planned work proces' erop ingericht om bij volledig gescheiden verbindingen van een klant, nooit gelijktijdig aan beide verbindingen te werken?



Figuur 6
Dual route: dubbele glasvezelverbindingen, geografisch gescheiden



100% aantoonbare kwaliteit

Het is belangrijk dat u 100% garantie heeft dat de kabels daadwerkelijk volledig van elkaar gescheiden zijn. Indien uw glasvezelleverancier het digitale glasvezelregistratiesysteem Cocon van leverancier Speer IT in combinatie met Google Earth gebruikt kunt u zelf zien dat de tracés nergens bij elkaar komen. Bij onderhoudswerkzaamheden loggen monteurs op locatie in met een tablet dat voorzien is van realtime-data.

Hier controleren zij de gegevens van de te verrichten werkzaamheden. Na afronding van het werk voeren zij de nieuwe situatie direct in en ronden daarmee de opdracht af. Het is een voordeel als uw leverancier zelf de aanleg en centrale registratie van zijn 100% eigen netwerk heeft gedaan, liefst al vanaf de oprichting. Iedereen die in de grond wil graven, moet dit melden bij het Kadaster via een KLIC-melding. Zo weet iedereen die in de grond gaat graven precies waar kabels en leidingen liggen, zodat graafschade voorkomen kan worden. Als de registratie van het gehele netwerk volledig is gedigitaliseerd, kan er proactief gehandeld worden.

Preventief onderhoud en snelle reparatietijden

Een Network Monitor Center kan 24/7 proactief het glasvezelnetwerk monitoren. Indien het digitale glasvezelsysteem Cocon gebruikt wordt zijn storingen snel op te lossen en kan preventief onderhoud worden gedaan. Een leverancier die met Cocon werkt, weet in het geval van een storing waar deze zich bevindt en kan vervolgens gericht in de grond graven. Wij raden u aan om bij uw keuze voor een leverancier de maximale reparatietijden met elkaar te vergelijken. Daarbij maakt het nogal uit hoeveel glasvezels in een mantelbuis zitten. Hoe meer glasvezels per buis, hoe langer de reparatietijd oploopt en hoe langer het duurt om een storing te verhelpen. Reparatietijd op Managed Dark Fiber-verbindingen van maximaal 8 uur zijn mogelijk in de markt.



Figuur 7
Doorsnede van een mantelbuis
voor glasvezel (duct)



Case Overheid: Veiligheidsregio Utrecht (VRU)

Schaalbare Dark Fiber-infrastructuur helpt veiligheid verhogen

Uitdaging

Veiligheidsregio Utrecht (VRU) moet altijd paraat zijn om op te treden bij een brand, ramp of crisis. Tijd en afstand spelen daarbij een grote rol. De organisatie heeft in totaal 80 locaties. Het merendeel van de 2.400 medewerkers bestaat uit vrijwillige brandweermensen. Eén avond per week zijn ze op hun post, maar VRU moet ze altijd kunnen bereiken. Bij een incident is het immers essentieel om snel en eenvoudig informatie uit te wisselen.

Toepassingen

VRU wilde de tien grootste locaties met elkaar verbinden. Dit betreft de hoofdkantoorvestigingen, de meldkamer, de brandweerdistrictskantoren

en twee gespiegelde datacenters die het hart van de communicatie-infrastructuur vormen. VRU koos voor een kostenefficiënte combinatie van verschillende Eurofiber-verbindingen: Dark Fiber-verbindingen die de organisatie zelf met 10 Gb/s belicht en Ethernetdiensten die in bandbreedte van 100 Mb/s tot 1 Gb/s variëren. De Eurofiber-verbindingen ondersteunen de volledige operationele activiteiten van VRU: van de centrale gegevensuitwisseling tot telefonie. John de Jong, architect ICT van VRU: "Dark Fiber zetten we in waar we veel bandbreedte nodig hebben, bijvoorbeeld voor de redundante verbindingen met onze datacenters. Voordeel daarvan is dat we zelf de touwtjes in handen hebben. We kunnen bij een ramp prioriteit geven aan bepaalde communicatiekanalen en de bandbreedte naar behoefte uitbreiden."



Oplossing

VRU beschikt nu over een snel, betrouwbaar en kostenefficiënt communicatienetwerk. Medewerkers kunnen gezamenlijk en individueel applicaties gebruiken en eenvoudig gegevens uitwisselen. Bij een incident kan VRU prioriteit geven aan bepaalde communicatiekanalen en de bandbreedte naar behoefte uitbreiden. De infrastructuur zorgt tevens voor een betere samenwerking en een groter saamhorigheidsgevoel binnen VRU.

Voordelen

- Kostenefficiënte combinatie van verschillende verbindingen
- Prijstechnisch en kwalitatief concurrerend aanbod
- Betrouwbare basis voor volledige operationele activiteiten
- Flexibiliteit om zelf op te schalen waar dat nodig is
- Continuïteit netwerk en 24/7 ondersteuning van Eurofiber
- Betere samenwerking en groter saamhorigheidsgevoel

Bekijk nog meer klantcases op eurofiber.nl/overheid

Case Overheid: Smart City Rotterdam

Open glasvezelinfrastructuur belangrijke basis voor Rotterdamse innovaties

Rotterdam heeft de ambitie om een smart city te worden. De stad wil slimme technologie inzetten voor stedelijke uitdagingen. Innovaties als sensortechnologie, resilience, mobility oplossingen, 5G en big data moeten de stad en de stedeling slimmer, duurzamer en efficiënter maken. Daarvoor is communicatie, data, informatie, kennis en het delen daarvan essentieel. Om dat te kunnen doen is een hoogwaardige digitale infrastructuur noodzakelijk.



Een open netwerk dat de gewenste vrijheid biedt

De gemeente Rotterdam hecht veel waarde aan optimale beschikbaarheid, maximale bandbreedte en veiligheid van het netwerk. Dat de geleverde glasvezelinfrastructuur van Eurofiber open is, is een groot voordeel. De gemeente krijgt hierdoor de volledige vrijheid om diensten en toepassingen toe te voegen of te wijzigen. ICT-diensten voor inwoners, bezoekers en ondernemers van de stad veranderen immers voortdurend. Het nieuwe netwerk biedt ruime mogelijkheden voor de ambities van Rotterdam als smart city.

Eén hoogwaardig glasvezelnetwerk voor Gemeente Rotterdam

Eurofiber legt een fijnmazig glasvezelnetwerk aan tussen alle locaties van de Gemeente Rotterdam. Bestaande glasvezelnetwerken van de Gemeente Rotterdam worden geoptimaliseerd en gekoppeld aan het Eurofiber-netwerk, waardoor er voor de gemeente één hoogwaardig Managed Dark Fiber netwerk ontstaat waarop de gemeente Rotterdam haar toepassingen kan bouwen.

Voordelen

- Mogelijk maken van smart city-ambities van de stad
- Realiseren van aanzienlijke besparingen
- Bestaande glasvezelnetwerken worden hergebruikt waardoor investeringen in nieuwe verbindingen tot een minimum beperkt worden.

Bekijk nog meer klantcases op eurofiber.nl/overheid



Case Zorg: Franciscus Gasthuis & Vlietland

Digitale Transformatie in de gezondheidszorg

Uitdaging

De gezondheidszorg staat voor een flinke uitdaging door een sterk stijgende vraag naar zorg en de noodzaak om (kosten)efficiënter op te treden. Bij het verenigen van die twee zaken speelt ICT een cruciale rol. Bijvoorbeeld voor het digitaliseren van röntgenfoto's en de samenwerking tussen ziekenhuizen waarbij patiëntinformatie digitaal wordt gedeeld. Dit vereist betrouwbare en flexibele bandbreedte. Het ziekenhuis Franciscus Gasthuis (Rotterdam) en Vlietland (Schiedam) met 4.200 medewerkers en bijna 300 artsen moest digitaal steeds meer samenwerken met andere ziekenhuizen. "De huidige capaciteit van de verbindingen was daar niet groot genoeg voor," vertelt Tim van Toledo, Project- en Programmamanager Franciscus Gasthuis & Vlietland.

Toepassingen

"Wij zagen ook dat het tekortschieten van de netwerkbandbreedte 'doordruppelde' in de rest van ons ICT-landschap. Wij zagen dat het een onmisbaar onderdeel van onze dienstverlening zou worden. Daardoor bleef het niet bij de originele plannen voor de uitbreiding van de verbindingen met de buitenwereld, maar kwam daar het opwaarderen van de storagecapaciteit en de verbetering van de netwerkinfrastructuur bij."



Oplossing

Tussen de twee locaties van het ziekenhuis en het datacenter van Dataplace in Rotterdam ligt nu een volledige WDM-glasvezelring met 40 Gb/s bandbreedte. Alle locaties zijn volledig redundant aangesloten met volledig fysiek gescheiden tracés in een ring. Hierdoor beschikt het ziekenhuis 24x7 over een werkende infrastructuur. Ook is er gekozen voor meervoudige, volledig redundante internetdiensten van Eurofiber voor het Zorgportaal, de clouddiensten en de wifi voor klanten.

Voordelen

- Snel en betrouwbaar glasvezelnetwerk
- Gewaarborgde continuïteit door redundante netwerkarchitectuur
- Toekomstbestendig door grote schaalbaarheid
- Solide fundament voor verwachte explosie in dataverkeer door vergaande digitalisering

Bekijk nog meer klantcases op eurofiber.nl/zorg

Case Zorg: Amstelring

Managed Dark Fiber-ringen bieden Amstelring flexibiliteit en continuïteit van zorgtoepassingen en data

Zorginstelling Amstelring heeft 25 locaties in en rond Amsterdam. Medici en zorgteams in de gezondheidszorg moeten 24 uur per dag beschikken over alle mogelijke data. Als systemen eruit liggen, komt de continuïteit - en dus de gezondheid van de mensen - in gevaar. "Tegenwoordig werken we meer en meer met iPads en smartphones," vertelt Joanette de Boer, manager ICT van Amstelring. "Daardoor kunnen we zo dicht mogelijk bij, en zelfs samen met, de cliënt rapporteren, bijvoorbeeld in het elektronisch cliëntendossier. Ook medicatietoediening wordt digitaal afgetekend, het liefst direct bij de cliënt. Mobiel werken vraagt om een snelle verbinding die ook betrouwbaar is."

Ringstructuren

Glasvezelverbindingen zorgen dat (virtuele) toepassingen en data altijd snel en veilig beschikbaar zijn. Van elektronische patiëntendossiers tot video's voor online overleg. Zelfs in realtime, zonder vertraging. Twee grote Dark Fiber-ringen van Eurofiber stellen de ICT-omgeving centraal beschikbaar voor cloud, domotica en andere toepassingen. 10Gb/s glasvezel van Eurofiber langs alle locaties en het datacentrum bieden een snelle, betrouwbare verbinding waardoor Amstelring mobiel kan werken.

Klaar voor de cloud en domotica

De 25 locaties van Amstelring zijn met elkaar verbonden via een glasvezelring op basis van Managed Dark Fiber. Amstelring heeft nu een netwerk met een hoge beschikbaarheid en maximale schaalbaarheid. De aansluiting op de twee grote Managed Dark Fiber ringen biedt Amstelring flexibiliteit en continuïteit van zorgtoepassingen en data. Het stelt de

organisatie in staat om in de toekomst meer innovatieve ICT-toepassingen als cloud en domotica te gebruiken.

Voordelen

- Sterke reductie van telecomkosten per locatie
- Hoge beschikbaarheid en maximale schaalbaarheid
- Betrouwbare verbinding
- Toekomstvast

Bekijk nog meer klantcases op eurofiber.nl/zorg

Case onderwijs: Pieter Zandt scholengemeenschap

Dark Fiber glasvezel faciliteert groei binnen voortgezet onderwijs

Uitdaging

'Scholengemeenschap Pieter Zandt had een 1 Gb/s verbinding met 100 Mb/s internettoegang', vertelt hoofd ICT Klaas Pater. 'Je gaat echter steeds meer dingen via het netwerk doen. Zoals de vier vestigingen onderling koppelen, webbased lesmateriaal aanbieden en telefonie over de WAN-verbinding. Dat vereist een snelle en stabiele verbinding.' En daar begon de schoen te wringen, zegt Pater. 'Zo werden de wachttijden van docenten om bijvoorbeeld in te loggen onaanvaardbaar lang.' Ook de internettoegang liet te wensen over, aldus Pater. 'Als de lijn eruit ligt, dan kun je bijna niets als docent, leerling of administratief medewerker. Beschikbaarheid is een must.'

Toepassing

Het hoofd ICT ging op zoek naar een betere WAN-verbinding die ook ingericht was op de groeiende digitalisering van de scholengemeenschap met haar 2800 leerlingen. Pater koos voor Dark Fiber glasvezelverbindingen en breedband internettoegang via Eurofiber. Om er zowel nu als in de toekomst zeker van te zijn dat docenten en studenten optimaal kunnen werken en leren.

Oplossing

Wij hebben nu dedicated Dark Fiber verbindingen tussen de vestigingen met een bandbreedte van 1 Gb/s en breedband internettoegang met een snelheid van 500 Mb/s. Dat zorgt er ook voor dat wij geen 'actieve hardware' nodig hebben in de drie andere vestigingen: al het netwerk-

verkeer gaat direct via switches van en naar de serveromgeving in Kampen.' De nieuwe Dark Fiber verbindingen gekoppeld aan het glasvezelnetwerk van Eurofiber zorgt voor een verademing, zegt Klaas Pater. 'Na de zomervakantie draaiden wij bij wijze van spreken de knop om. En alles werkte direct veel sneller. De wachttijden zijn van vijf minuten naar één minuut gedaald, met pingtijden die van 6 ms naar 0,6 milliseconden zijn gegaan.' De nieuwe glasvezelverbindingen zorgen niet alleen voor een verbetering van de huidige ICT-situatie. Volgens Pater bieden zij ook een goede basis voor toekomstige groei en migratie naar de cloud. Wat onze eigen WAN-verbindingen betreft, zijn wij er in ieder geval al klaar voor!'

Voordelen

- Snel en betrouwbaar glasvezelnetwerk
- Gewaarborgde continuïteit door redundante netwerkarchitectuur
- Toekomstbestendig door grote schaalbaarheid
- Solide fundament voor verwachte explosie in dataverkeer door vergaande digitalisering

Bekijk nog meer klantcases op eurofiber.nl/onderwijs



Eurofiber Nederland

Eurofiber exploiteert sinds 2000 hoogwaardige digitale open infrastructuur. Met ons eigen glasvezelnetwerk en datacenters bieden we bedrijven, overheden en non-profit organisaties een toekomstvaste, slimme en open infrastructuur. Klanten hebben de vrijheid om zelf de diensten, toepassingen en aanbieders te kiezen die ze nodig hebben. Zo kunnen ze het innovatiepotentieel in de digitalisering ten volle te benutten. Naast het uitgebreide glasvezelnetwerk in Nederland en België en eigen datacenters in Nederland bieden we ook oplossingen voor interconnectiviteit tussen bijna alle hoogwaardige carrier neutrale datacenters in de Benelux. Eurofiber legt hiermee het fundament onder de digitale samenleving. De Nederlandse overheid heeft Eurofiber dan ook de status toegekend van 'vitale infrastructuur'.

Het glasvezelnetwerk van Eurofiber Nederland

Eurofiber Nederland levert high end-connectiviteitsdiensten op basis van glasvezel voor de zakelijke markt. Eurofiber loopt voorop in het implementeren van nieuwe technologie en het continu verhogen van de kwaliteit van het glasvezelnetwerk.

Landelijke dekking

Het landelijk dekkend netwerk van Eurofiber is 100% eigendom en in eigen beheer. Het Eurofiber glasvezelnetwerk biedt meer dan 28.000 kilometer aan glasvezelkabel in Nederland en België, en strekt zich uit tot in Duitsland. Het voorziet meer dan 12.000 locaties van hoogwaardige glasvezel. Eurofiber blijft continu investeren in de groei van het netwerk.

Flexibel en schaalbaar

Ons open netwerk geeft uw organisatie volledige vrijheid en flexibiliteit. U heeft de vrijheid om zelf de diensten, toepassingen en aanbieders te kiezen die u nodig heeft. Tevens biedt Eurofiber managed diensten op basis van het glasvezelnetwerk zoals WDM, Ethernet en Internet.

Veilig ondergronds netwerk

Het netwerk van Eurofiber ligt ondergronds op een diepte van 60 centimeter. Het werk aan ons netwerk gebeurt via gecertificeerde processen, die we continu controleren en jaarlijks toetsen. We werken met gecertificeerde medewerkers en aannemers. Op het netwerk is een Remote Fiber Test Systeem (RFTS) geïnstalleerd die continu de beschikbaarheid van de infrastructuur bewaakt. Bij een onverhoopte kabelschade door bijvoorbeeld graafwerkzaamheden kan het RFTS dan exact meten waar de breuk zich bevindt.

Om verstoringen voor onze klanten te voorkomen, wordt regelmatig preventief onderhoud verricht om de netwerkqualiteit te garanderen.

Hoge beschikbaarheid

De beschikbaarheid van het glasvezelnetwerk van Eurofiber is minimaal 99,9%. Als u kiest voor een volledig gescheiden tweede glasvezelroute (redundantie), bedraagt deze beschikbaarheid minimaal 99,98%. Als u twee gescheiden glasvezelverbindingen heeft, garanderen wij dat wij nooit aan beide verbindingen tegelijkertijd werkzaamheden uitvoeren. Uiteraard informeren wij u als klant, wanneer er werkzaamheden aan het netwerk zijn gepland.

Network Monitoring Center

U kunt rekenen op de 24/7 ondersteuning van de experts op het Eurofiber Network Monitoring Center. Het Network Monitoring Center is gevestigd in Nederland en wordt bemand door Nederlands en Engels sprekende experts.

Gegarandeerde reparatietijd

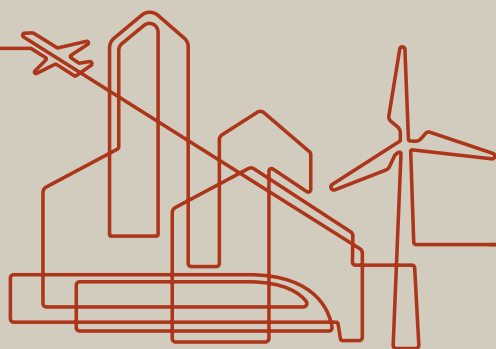
Het geografisch vastgelegde Eurofiber glasvezelnetwerk gecombineerd met de actieve bewaking van het Network Monitoring Center zorgt ervoor dat de gegarandeerde reparatietijd op glasvezelverbindingen maximaal 8 uur is. Bij actieve diensten bedraagt deze maximaal 4 uur.

Beschikbaar in 84% van de datacenters van Nederland

Het Eurofiber glasvezelnetwerk is beschikbaar in een groot aantal datacenters in Nederland. Met de additionele Datacenter Services van ons zusterbedrijf Dataplace (moderne Tier3-datacenters in de regio's Rotterdam, Utrecht, Arnhem en Waalwijk ondersteunen wij u met hoogwaardige colocatie oplossingen voor veilige huisvesting voor uw bedrijf kritische informatie en systemen.

Garanties

Eurofiber levert connectiviteit op basis van een Service Level Agreement. Hierin is exact vastgelegd welke prestaties, kwaliteitsniveau en garanties u van ons kunt verwachten. Duidelijke afspraken dus, zodat u altijd weet waar u aan toe bent.



Eurofiber. Lifeline for the digital society

Voor meer informatie kunt u contact met ons opnemen:

Safariweg 25-31, 3605 MA Maarsse
+31(0)30 242 8700, info@eurofiber.nl
www.eurofiber.nl