



Ethernet VPN

Dienstbeschrijving versie 18.1

Maart 2018

Inhoudsopgave

1 Algemeen	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Definities en afkortingen	1
2 Productdefinitie	2
2.1 Inleiding	2
2.2 Beschrijving van de dienst	2
2.3 Opbouw van de dienst.....	3
2.4 Virtual Private Network (VPN)	3
2.4.1 Configuratie	4
2.4.2 Serviceklasse (<i>Class of Service of CoS</i>)	4
2.4.3 Geografisch bereik	5
2.5 VPN-leg.....	5
2.6 Network Access	6
2.6.1 Standard Access.....	6
2.6.2 Protected Access	6
2.6.3 Dual Standard Access.....	7
2.6.4 Dual Standard Access Dual Point-of-Presence	7
2.6.5 Dual Protected Access	7
2.6.6 Dual Protected Access Dual Point-of-Presence.....	8
2.6.7 Direct Access	8
2.6.8 Customer Premises Equipment (CPE)	9
2.7 Standaard interfaces (poorten)	9
2.8 Demarcatiepunten	9
2.9 Verhoogde beschikbaarheid van een aansluiting	10
Overzicht van de EVPN Access varianten	11
3 Ethernet VPN Network Access als dragerdienst voor andere KPN-diensten	12
3.1 Corporate Internet	12
3.2 KPN VPN en Ecapacity IP-VPN	13
4 Service Level Agreement	14
4.1 Beschikbaarheid	14
4.1.1 Compensatie bij te lage beschikbaarheid.....	14
4.2 Prestatieniveau	15
4.2.1 Gemiddelde hersteltijd.....	15
4.2.2 Mean Time Between Failures	15
4.2.3 Gegarandeerde waarden voor throughput, delay en jitter.	15
4.2.4 Shaping	16
4.3 Service Window	16
4.4 Storingen.....	16
4.4.1 Proactief beheer	16
4.4.2 Melden van storingen	16
4.4.3 Informatie over voortgang	16
4.5 Maintenance Window.....	16

4.6 Klachtenafhandeling	17
4.7 Compensatieregeling	17
5 Levering en wijzigingen	18
5.1 Levering	18
5.2 Levertijd	18
5.2.1 <i>Communicatie tijdens de levering</i>	19
5.2.2 <i>Levertijdgarantie</i>	19
5.2.3 <i>Compensatieregeling bij overschrijding levertijd</i>	19
5.3 Doorlooptijd van wijzigingen	19
5.4 Migratie	20
5.4.1 <i>Migratie van verschillende access diensten binnen KPN</i>	20
5.4.2 <i>Migratie van een Network Access van een andere aanbieder naar KPN</i>	20
6 Tarieven en facturering	21
6.1 Tarieven	21
6.2 Tariefcomponenten Ethernet VPN	21
6.3 Tariefcomponenten Ethernet VPN als dragerdienst	21
6.4 Facturering	22
7 Contractvoorwaarden Ethernet VPN	23
7.1 Algemene voorwaarden	23
7.2 Specifieke bepalingen voor Ethernet VPN	23
7.2.1 <i>Looptijd van contract</i>	23
7.2.2 <i>Voortijdige beëindiging van contract</i>	23
7.2.3 <i>Vertraging in levering en eventuele meerwerkkosten</i>	23
7.2.4 <i>Wijziging VPN of Network Access</i>	24
7.2.5 <i>Verhuizen van Network Access</i>	24
7.2.6 <i>Verschillende contractanten voor Network Access en VPN</i>	24
7.3 Verantwoordelijkheden van opdrachtgever	25
Bijlage A Begrippenlijst	26
Bijlage B Technische specificaties Ethernet VPN	28
Bijlage C Metro Ethernet Forum	29
Bijlage D Internationaal VPN	30
Bijlage E Eisen gesteld aan de bedrijfslocatie	31
Bijlage F Uitsluitingen van compensatieregelingen	32
Bijlage G Beveiliging	33

1 Algemeen

1.1 Inleiding

Dit document beschrijft de dienst Ethernet VPN van KPN. Deze dienstbeschrijving is een bijlage bij de overeenkomst tussen u en KPN.

De overeenkomst bestaat uit de volgende documenten:

1. Orderformulier Ethernet VPN;
2. Dienstbeschrijving Ethernet VPN (dit document);
3. Algemene Leveringsvoorwaarden.

In geval van tegenstrijdigheid tussen de documenten prevaleert de bovenstaande volgorde.

1.2 Definities en afkortingen

In bijlage A is een begrippenlijst opgenomen waarin de gebruikte termen worden toegelicht. De begrippenlijst bevat een aantal af- en verkortingen en termen die niet zijn beschreven in andere documenten die deel uitmaken van de overeenkomst tussen u en KPN.

2 Productdefinitie

2.1 Inleiding

Vandaag de dag is wereldwijde (data)communicatie tussen verschillende locaties en met externe dienstverleners van levensbelang voor succesvol ondernemen. Om in deze communicatiebehoefte te voorzien, moet u kunnen beschikken over een netwerk met een hoge en gegarandeerde kwaliteit. KPN herkent deze eisen en ondersteunt de kwaliteit van Ethernet VPN met een uitgebreide Service Level Agreement (SLA).

2.2 Beschrijving van de dienst

Koppelen van vestigingen

Met de dienst Ethernet VPN biedt KPN u de mogelijkheid om uw locaties flexibel en bedrijfszeker met elkaar te verbinden. U brengt deze verbindingen eenvoudig tot stand door verschillende Virtual Private Networks (VPN's) te definiëren binnen één netwerk dat op het Ethernet-protocol is gebaseerd. Zo verbindt u de verschillende lokale netwerken in één groot virtueel lokaal netwerk (VLAN), volledig op basis van Ethernet en voor een aantrekkelijke prijs.

Dragerdienst voor andere KPN-diensten

Met de dienst Ethernet VPN kunt u het transport van data, spraak, video en internettoegang gemakkelijk integreren op één Ethernet netwerk. Dit bespaart kosten en verhoogt tevens de flexibiliteit van uw netwerk dankzij de schaalbaarheid, de hoge bandbreedtes en de keuze uit verschillende dienstvarianten en configuraties. Zie hoofdstuk 3 voor een overzicht van de KPN-diensten waartoe Ethernet VPN toegang biedt.

Veiligheid

Bij datatransport op basis van het Ethernet-protocol wordt gebruikgemaakt van switching. Doordat uw verkeer gelabeld wordt (deze techniek heet 'tagging') is een strikte logische scheiding van verkeer tussen verschillende VPN's gegarandeerd. De mogelijke veiligheidsrisico's van routing op basis van het IP-protocol (OSI-laag 3), zoals af luisteren van verkeer door derden ('sniffing'), omleiden van verkeer via ongeautoriseerde locaties ('man-in-the-middle') of ongeautoriseerde toegang ('spoofing'), zijn niet aan de orde bij Ethernet VPN (OSI-laag 2).

Ethernet VPN maakt geen gebruik van publieke infrastructuur. De fysieke toegangsbeveiliging en de logische VPN-scheiding garanderen minimaal hetzelfde hoge beveiligingsniveau als bij traditionele vaste verbindingen. De door KPN doorgevoerde beveiligingsmaatregelen maken het voor onbevoegden onmogelijk om toegang te krijgen tot uw VPN. Het hoge beveiligingsniveau wordt onderstreept door het feit dat Ethernet VPN ISO 27001 gecertificeerd is (zie Bijlage G over informatiebeveiliging binnen KPN).

Metro Ethernet Forum (MEF)

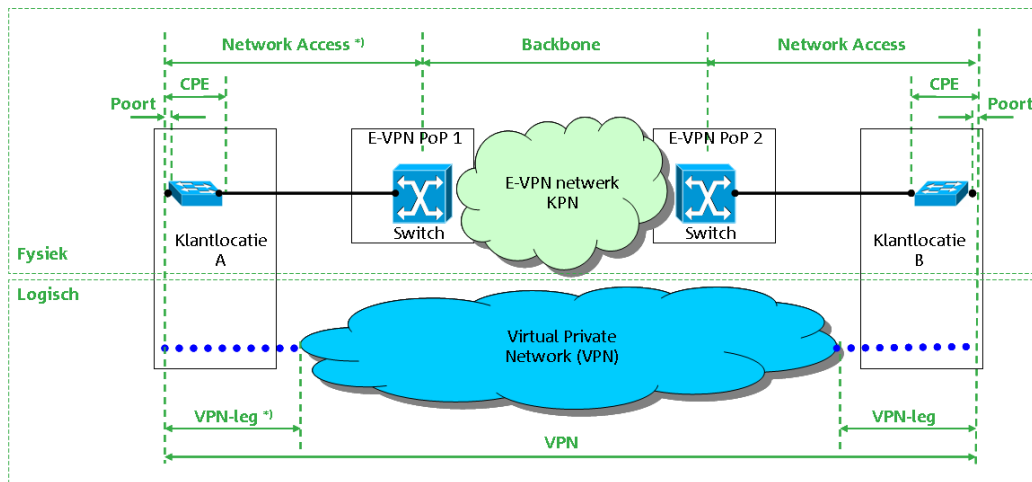
Op de website van het Metro Ethernet Forum (MEF, zie bijlage C) is veel informatie te vinden over Ethernet. De genoemde bijlage bevat ook een aantal links naar andere pagina's waar u aanvullende informatie kunt vinden over het Ethernet-protocol en de toepassing ervan. KPN is lid van het Metro Ethernet Forum en tevens MEF 9 en MEF 14 gecertificeerd.

2.3 Opbouw van de dienst

De dienst Ethernet VPN is opgebouwd uit de volgende elementen en worden in de volgende paragrafen nader toegelicht:

- Virtueel privé-netwerk (VPN): brengt een logische verbinding tot stand tussen de onderling te koppelen locaties.
- VPN-leg: de logische verbinding tussen uw interface en de 'VPN-wolk'.
- Network Access: de fysieke verbinding tussen uw bedrijfslocatie en het Ethernet VPN-netwerk van KPN.
- Customer Premises Equipment (CPE): de apparatuur van KPN die op uw locatie wordt geïnstalleerd als onderdeel van de Network Access.
- Interface (poort): een Ethernet-poort op de KPN-apparatuur (CPE), waarop de dienst Ethernet VPN fysiek aan u wordt geleverd conform de Ethernet-standaard.

In deze dienstbeschrijving wordt voor de combinatie van de Network Access en de daarop eindigende VPN-legs ook de term 'aansluiting' gebruikt. Bijlage B bevat een overzicht van de technische specificaties van de dienst.



Figuur 1: Opbouw van de dienst

Bestellen van de dienst Ethernet VPN

Voor de dienst Ethernet VPN van KPN bestelt u de Network Access, de bijbehorende VPN leg en het soort VPN (Point to Point of Any to Any). Hiermee zijn alle bovenstaande elementen ingevuld. De VPN-leg en de Network Access worden aan u opgeleverd en worden ook per locatie op de factuur vermeld.

2.4 Virtual Private Network (VPN)

Met een VPN worden twee of meer locaties onderling verbonden. Bij de dienst Ethernet VPN worden de VPN's tot stand gebracht in het Ethernet VPN netwerk van KPN. Het Ethernet-protocol zorgt ervoor dat het verkeer binnen deze VPN's wordt 'geschakeld'. De op deze manier tot stand gebrachte VPN's zijn gescheiden van VPN's van andere gebruikers van het KPN-netwerk en zijn daardoor 'virtueel privé'. Bovendien garandeert Ethernet VPN volledig behoud van informatie: data die u het netwerk instuurt, komt er aan de ontvangende zijde(n) exact hetzelfde uit. Een VPN definieert de logische verbinding(en) tussen de interfaces (poorten) van de CPE's op uw locaties.

Binnen de dienst Ethernet VPN wordt onderscheid gemaakt naar configuratie, serviceklasse en geografisch bereik van een VPN. De verschillende varianten worden hieronder toegelicht

2.4.1 Configuratie

Een VPN kan locaties met elkaar verbinden op basis van een Point-to-Point VPN-configuratie of op basis van een Any-to-Any VPN-configuratie.¹

Een VPN configuratie Point-to-Point bevat maximaal twee verschillende locaties.

Een VPN configuratie Any-to-Any bestaat uit minimaal verschillende locaties. Standaard aantal MAC adressen voor een Any-to-Any VPN is honderd. Afname van meer dan honderd MAC adressen is mogelijk. Hieraan zijn maandelijkse kosten verbonden. Bij het koppelen van meer dan twee locaties via een Any-to-Any VPN kan er rechtstreeks communicatie plaatsvinden tussen al deze locaties, vergelijkbaar met het aansluiten van meer dan twee Ethernet-gebruikers op één Ethernet-segment. Het verkeer wordt bij toepassing van een Any-to-Any VPN dus niet via een centrale locatie geleid. Aan een Any-to-Any VPN kan later op eenvoudige wijze een of meerdere locaties worden toegevoegd aan het VPN.

2.4.2 Serviceklasse (Class of Service of CoS)

Het Ethernet VPN van KPN is een gedeeld netwerk waarop meerdere gebruikers zijn aangesloten. De capaciteit van het netwerk wordt dynamisch toegewezen aan de verschillende VPN's in het netwerk. Deze toewijzing geschiedt per VPN op basis van de serviceklasse (Class of Service of CoS) die u voor dat VPN heeft gekozen.

U hebt per VPN de keuze uit twee serviceklassen: Entry en Premium. Deze twee varianten bieden verschillende garanties voor de throughput van het Ethernet-verkeer, waarbij de throughput van een VPN is gedefinieerd als het percentage van het totale aantal Ethernet-frames (inclusief alle Ethernet-managementframes) dat via het VPN tussen twee locaties wordt getransporteerd. Door een serviceklasse te kiezen, bepaalt u in feite de prioriteit die aan uw VPN wordt toegekend binnen het KPN-netwerk.

Entry VPN

De throughput van een Entry VPN varieert in de tijd en kan elke waarde tot 100 procent van de afgenomen bandbreedte aannemen. Er is echter geen sprake van een vaste overboekingsfactor en KPN geeft voor een Entry VPN dan ook geen garantie af voor de throughput.² Bij een Entry VPN is de throughput afhankelijk van de beschikbare 'vrije capaciteit' in het Ethernet VPN van KPN. Vrije capaciteit wordt in dit geval gedefinieerd als de capaciteit die niet in gebruik is voor het verkeer van Premium VPN's. Alle beschikbare vrije capaciteit wordt verdeeld over alle Entry VPN's. Dit is een dynamisch proces, aangezien de hoeveelheid vrije capaciteit varieert in de tijd, al naar gelang de hoeveelheid Premium-verkeer die op een bepaald moment door het netwerk wordt getransporteerd. De Entry VPN is zowel geschikt voor Point-to-Point als de Any-to-Any VPN-configuratie.

Premium VPN

Voor een Premium VPN wordt een throughput van nagenoeg 100 procent gegarandeerd.³ Een Premium VPN kent bovendien een zeer lage en voorspelbare delay en is daarom uitermate geschikt voor tijdkritische toepassingen zoals spraak en video. Dergelijke garanties kunnen alleen worden afgegeven als er niet meer dan twee locaties op het VPN zijn aangesloten. Daarom is een Premium VPN alleen leverbaar in een Point-to-Point-configuratie. Wilt u meerdere locaties door middel van een Ethernet VPN met elkaar verbinden met een gegarandeerde bandbreedte, dan kan dat door tussen deze locaties meerdere Point-to-Point Premium VPN's aan te leggen.

Tabel 1 geeft een samenvatting van de kenmerken van de dienstklassen Entry en Premium.

Tabel 1: Kenmerken van dienstklassen Entry en Premium			
Dienstklasse	Gegarandeerde throughput	Toepasbaar bij	Geschikte toepassingen
Entry	Geen garantie (CIR = 0)	Point-to-Point VPN en Any-to-Any VPN	Niet-tijdkritische toepassingen zoals internet, intranet en e-mail
Premium	99,98% (CIR = PIR)	Point-to-Point VPN	Tijdkritische toepassingen zoals VoIP en video

¹ In MEF-terminologie wordt een Point-to-Point VPN een E-LINE genoemd en een Any-to-Any VPN een E-LAN.

² In Ethernet-termen wordt gesproken over de zogenaamde 'Peak Information Rate' (PIR; de maximale hoeveelheid informatie die over een VPN-netwerk kan worden vervoerd) en 'Committed Information Rate' (CIR; de hoeveelheid informatie die op ieder moment gegarandeerd wordt getransporteerd). Voor een Entry VPN-netwerk is de PIR per VPN-leg gelijk aan de bandbreedte van dat leg. De CIR is gelijk aan nul.

³ Ook voor een Premium VPN is de PIR gelijk aan de bandbreedte per VPN-leg. Het verschil met een Entry VPN is dat CIR gelijk is aan PIR (CIR = PIR).

2.4.3 Geografisch bereik

Ethernet VPN van KPN is in heel Nederland leverbaar. Het is ook mogelijk om locaties in het buitenland te ontsluiten via het EuroRings®-netwerk van KPN. Afhankelijk van de geografische ligging van de op het VPN aangesloten locaties worden vier categorieën VPN's onderscheiden:

City VPN

Een City VPN is een VPN waarvan alle aangesloten locaties zich binnen één gemeente bevinden.

Regionaal VPN

Een Regionaal VPN is een VPN waarvan alle aangesloten locaties zich binnen één provincie bevinden.

Nationaal VPN

Een Nationaal VPN is een VPN waarop locaties zijn aangesloten die zich in verschillende provincies binnen Nederland bevinden.

Internationaal VPN

Een Internationaal VPN is een VPN waarop locaties in het buitenland zijn aangesloten. Zie bijlage D voor aanvullende informatie over de mogelijkheden van Ethernet VPN in het buitenland.

De functionele eigenschappen van deze varianten zijn gelijk.

NB: De categorie waartoe een VPN wordt gerekend, kan veranderen wanneer u een wijziging aanbrengt in de aangesloten locaties. Door een locatie toe te voegen, kan een Regionaal VPN bijvoorbeeld veranderen in een Nationaal VPN. Dit heeft invloed op het tarief van het desbetreffende netwerk. U kunt hiermee rekening houden bij de configuratie van uw VPN om zo de kosten per eenheid bandbreedte te optimaliseren. Uw KPN-accountmanager helpt u graag bij het vinden van de voor u meest ideale oplossing.

2.5 VPN-leg

De VPN-leg definieert de bandbreedte waarmee een locatie op het VPN is aangesloten. Een VPN-leg is gedefinieerd als dat deel van een VPN dat eindigt op de interface van de CPE op uw locatie; het is de koppeling van die locatie op het VPN. Voor de dienst Ethernet VPN geldt dat standaard op elke interface (poort) van de CPE één VPN-leg eindigt. Desgewenst kunt u echter ook meerdere VPN-legs op één poort laten eindigen; deze optie heet Multi-VPN. Uw KPN-accountmanager informeert u graag over de mogelijkheden. Ethernet VPN biedt u per VPN-leg keuze uit verschillende bandbreedtes. In Tabel 2 vindt u een overzicht van de mogelijkheden.

Tabel 2: Beschikbare bandbreedtes VPN-leg en Network Accessen		
Bandbreedte (Mbit/s)	Beschikbare dienstklasse	Mogelijk bij
2, 3, 5, 6, 8, 10, 15, 20, 30, 50, 80, 100, 200, 300, 500, 800, 1000	Premium en Entry	Network Access glas gebaseerd Network Access straal gebaseerd: t/m 300 Mbit/s
2, 3, 5, 6, 8, 10, 15, 20	Premium en Entry	Network Access koper gebaseerd koper access 3Mbit/s: 2,3 koper access 5 Mbit/s: 2,3, 5 koper access 10 Mbit/s: 2,3, 5,6,8,10 koper access 15 Mbit/s: 2,3, 5,6,8,10, 15 koper access 20 Mbit/s: 2,3, 5,6,8,10,15,20

2^e VPN-leg

De dienst EVPN biedt een drietal VPN-legs aan, in premium kwaliteit voor de bandbreedtes 1, 2 en 4Mbit/s, geschikt voor van het transporteren van bijvoorbeeld telefonieverkeer tussen uw locaties tegen een aantrekkelijk tarief. Voorwaarden die verbonden zijn aan deze VPN-leg is dat zij altijd naast een bestaande VPN-leg van tien Mbit/s of hoger wordt aangelegd. Is niet mogelijk in combinatie met een z.g. HA formulier. Tevens dat deze VPN-legs altijd als een Point-to-Point VPN worden geconfigureerd.

2.6 Network Access

De fysieke verbinding tussen uw locatie en een Ethernet VPN Point-of-Presence van KPN wordt 'Network Access' genoemd. Deze koppeling bestaat uit de glasvezel-, koper- of straalverbinding en de KPN Ethernet-apparatuur op uw locatie (Customer Premises Equipment, CPE). Wanneer uw locatie nog niet is aangesloten, dan wordt deze koppeling alsnog tot stand gebracht.

De maximale capaciteit van de Network Access is afhankelijk van de fysieke drager, glasvezel, koper of straalverbinding. Zie voor een volledig overzicht van de mogelijkheden tabel 2 Het daadwerkelijke gebruik dat van de Network Access-capaciteit wordt gemaakt, is afhankelijk van de combinatie van de VPN'en en de interfaces op de CPE die u daarmee realiseert. Voor de dienst Ethernet VPN geldt dat standaard op elke interface van de CPE één VPN-leg eindigt. Alle interfaces op de CPE kunnen dus in gebruik zijn terwijl de capaciteit van de Network Access niet volledig is benut. Als u uw netwerk wilt uitbreiden en alle interfaces op de CPE bezet zijn of de maximale capaciteit bereikt is, kunt u een nieuwe Network Access aanschaffen. De E-VPN Network Access kan ook uitstekend dienst doen als drager voor de KPN diensten KPN VPN en Corporate Internet.

2.6.1 Standard Access

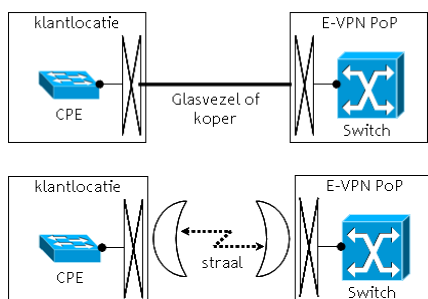
De Standard Access is leverbaar in een variant over glasvezel, gebundeld koper of als straalverbinding. De Standard Access verbindt uw locatie met de dichtstbijzijnde Ethernet VPN Point-of-Presence van KPN (zie Figuur 2).

De Standard Access is verkrijgbaar in 5 varianten. De maximale bandbreedte is afhankelijk van de fysieke drager (zie tabel 2). De Standard Access koper is er in 5 varianten (3, 5, 10, 15 en 20 Mbit/s). De afstand tussen de klantlocatie en de E-VPN-PoP en het aantal vrije koperparen zijn bepalend of en welke Standard Access koper variant leverbaar is. De Standaard Access Koper is niet leverbaar op datacenters.

De Standard Access Koper is niet landelijk dekkend en niet beschikbaar in een datacenter. Uw accountmanager kan u informeren of deze variant op uw locatie mogelijk is.

De straal Access kan permanent of als tijdelijke oplossing worden ingezet, totdat er een glasvezelverbinding kan worden geïnstalleerd of permanent indien noodzakelijk.

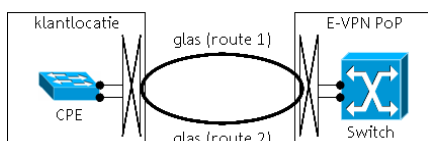
De beschikbaarheid van de Ethernet VPN dienst over een Standard Access is 99,9 procent.



2.6.2 Protected Access

Protected Access is alleen leverbaar over een glasvezel en biedt een nog hogere beschikbaarheid dan de Standard Access. Er wordt een tweede glasvezelverbinding, geografisch gescheiden van de eerste verbinding, tussen uw locatie en de dichtstbijzijnde Ethernet VPN Point-of-Presence tot stand gebracht. Bij een eventuele uitval van één van de twee glasvezelroutes wordt het verkeer automatisch omgeschakeld naar de andere route. KPN zal geplande werkzaamheden niet voor beide glas aansluitingen tegelijk plannen. Onder normale omstandigheden zal hierdoor altijd minimaal één glas aansluiting beschikbaar zijn.

De beschikbaarheid van de Ethernet VPN dienst over een Protected Access is 99,98 procent.



2.6.3 Dual Standard Access

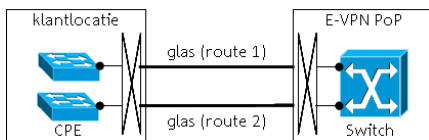
Dual Standard Access is in feite een dubbele uitvoering van Standard Access. Bij Dual Standard Access worden er op uw locatie twee CPE's geplaatst, die allebei met een enkelvoudige glasvezelverbinding worden aangesloten op de dichtstbijzijnde Ethernet VPN Point-of-Presence. De twee glasvezelverbindingen zijn geografisch van elkaar gescheiden. Op u locatie heeft u de beschikking over access met een maximale capaciteit van twee maal 1 gb. Voor het verkrijgen van de hogere beschikbaarheid neemt u bij een Dual Standard Access twee VPN's af (één over elk van de beide glasroutes).

De Dual Standard Access voorkomt uitval/onbeschikbaarheid als gevolg van

1. een enkelvoudige kabelbreuk, hierdoor blijft één route beschikbaar
2. een defecte poort van de Ethernet-switch in de Ethernet VPN Point-of-Presence, of
3. een storing in een van beide CPE's, hierdoor blijft één route beschikbaar.
4. gepland onderhoud aan de glasinfrastructuur (beide routes worden niet tegelijkertijd in onderhoud genomen)

De beschikbaarheid van deze variant bedraagt 99,98 procent.

NB: Bij uitval van een glasroute of een CPE wordt binnen de dienst Ethernet VPN niet automatisch van de ene naar de andere CPE omgeschakeld. U kunt uw eigen randapparatuur zelf instellen dat bij uitval wordt omgeschakeld naar het andere VPN. Hiermee beperkt u de maximale capaciteit van twee maal 1 gb (protectie op uw eigen locatie).



2.6.4 Dual Standard Access Dual Point-of-Presence

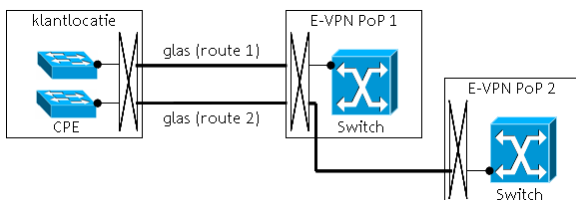
De Dual Standard Access Dual Point of Presence is in feite een Dual Standard Access waarbij de twee (enkelvoudige) glasvezelverbindingen zijn aangesloten op twee verschillende Ethernet VPN Points-of-Presence van KPN. De twee glasvezelverbindingen zijn geografisch van elkaar gescheiden. Op u locatie heeft u de beschikking over access met een maximale capaciteit van twee maal 1 gb. Voor het verkrijgen van de hogere beschikbaarheid neemt u bij een Dual Standard Access Dual Point of Presence twee VPN's af (één over elk van de beide glasroutes).

De Dual Standard Access Dual Point-of-Presence voorkomt uitval/onbeschikbaarheid als gevolg van:

1. een enkelvoudige kabelbreuk, hierdoor blijft één route beschikbaar
2. een volledige storing van een KPN Ethernet-switch op een van deze twee Points-of-Presence of
3. een storing in een van beide CPE's, hierdoor blijft één route beschikbaar.
4. gepland onderhoud aan de glasinfrastructuur of het KPN Ethernetnetwerk (beide routes of switches worden niet tegelijkertijd in onderhoud genomen)

De beschikbaarheid van deze oplossing bedraagt 99,99 procent.

Voor de Dual Standard Access Dual Point-of-Presence geldt eveneens dat u zelf de automatische omschakeling instelt op uw eigen randapparatuur (protectie op eigen locatie), zoals geldt voor de Dual Standard Access.



2.6.5 Dual Protected Access

Dual Protected Access is een dubbele uitvoering van Protected Access. Het verschil met Dual Standard Access is dat nu beide CPE's met een dubbele glasvezelverbinding worden aangesloten op de dichtstbijzijnde Ethernet VPN Point-of-Presence. Per dubbele verbinding zijn de twee glasroutes geografisch van elkaar gescheiden. Op uw locatie

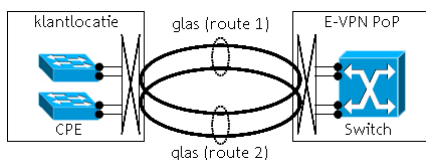
heeft u de beschikking over access met een maximale capaciteit van twee maal 1 gb. Voor het verkrijgen van de hogere beschikbaarheid neemt u bij een Dual Protected twee VPN's af (één over elke Protected access

De Dual Protected Access voorkomt uitval/onbeschikbaarheid als gevolg van:

1. een enkelvoudige kabelbreuk
2. een storing in een van beide CPE's, hierdoor blijft één route beschikbaar.
3. een defecte poort van de Ethernet-switch in de Ethernet VPN Point-of-Presence.
4. gepland onderhoud aan de glasinfrastructuur (beide routes of switches worden niet tegelijkertijd in onderhoud genomen

Deze oplossing garandeert een beschikbaarheid van 99,992 procent.

Bij deze variant schakelt de dienst Ethernet VPN niet automatisch van de ene naar de andere CPE op uw locatie bij uitval van een van beide routes of CPE's. U moet deze omschakeling zelf instellen in uw randapparatuur (protectie eigen locatie), zoals beschreven bij de Dual Standard Access.



2.6.6 Dual Protected Access Dual Point-of-Presence

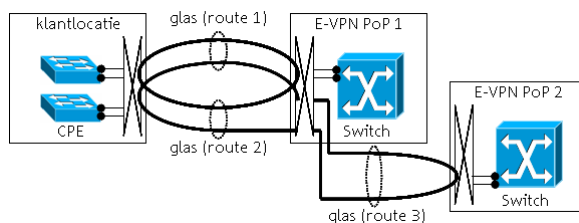
Dual Protected Access Dual Point-of-Presence biedt de hoogst mogelijke beschikbaarheid. In dit geval is sprake van twee Protected Access-verbindingen die zijn aangesloten op twee verschillende Ethernet VPN Points-of-Presence van KPN. Op uw locatie heeft u de beschikking over access met een maximale capaciteit van twee maal 1 gb. Voor het verkrijgen van de hogere beschikbaarheid neemt u bij een Dual Protected Access Dual Point-of-Presence twee VPN's af (één over elke Protected access).

De Dual Protected Access Dual Point- of-Presence voorkomt uitval/onbeschikbaarheid als gevolg van:

1. een kabelbreuk in een van de glasroutes
2. een volledige storing van een KPN Ethernet-switch op een van deze twee Points-of-Presence of
3. een storing in een van beide CPE's, hierdoor blijft één route beschikbaar.
4. gepland onderhoud aan de glasinfrastructuur of het KPN Ethernetnetwerk (beide routes of switches worden niet tegelijkertijd in onderhoud genomen

Deze oplossing garandeert u dan een beschikbaarheid van 99,998 procent.

Bij toepassing van deze variant schakelt de dienst Ethernet VPN niet automatisch van de ene naar de andere CPE op uw locatie bij uitval van een van beide routes of CPE's. U moet deze omschakeling hier zelf instellen in uw randapparatuur, zoals beschreven bij de Dual Standard Access.



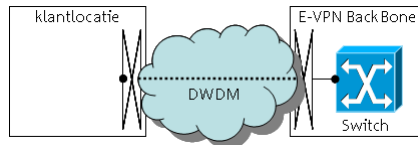
2.6.7 Direct Access

Door middel van Direct Access op basis van Private Line kan een bedrijfslocatie rechtstreeks op een van de backbone-nodes van het Ethernet VPN-netwerk van KPN worden aangesloten. Op basis van een dergelijke aansluiting kan een Network Access-verbinding met een capaciteit van 10 Gbit/s worden gerealiseerd. In dit geval wordt er geen Ethernet CPE geplaatst op de bedrijfslocatie, maar een DWDM CPE. Het verkeer wordt dus

rechtstreeks optisch doorgezet en afgewerkt op een patchpanel. Dit betekent ook dat de netwerktoegang niet wordt beheerd op Ethernet-niveau. Uiteraard vindt er beheer plaats op Private Line CPE.

Voor de Direct Access blijft de maximaal af te nemen bandbreedte voor de VPN legs 1 Gbit/s

Direct Access is niet in alle gevallen leverbaar. Uw KPN-accountmanager informeert u graag over de mogelijkheden.



2.6.8 Customer Premises Equipment (CPE)

Om de dienst Ethernet VPN te kunnen leveren, plaatst KPN Ethernet-apparatuur op uw locatie (Customer Premises Equipment, CPE). KPN beheert de CPE's en blijft eigenaar van de apparatuur. Het type CPE dat wordt ingezet, wordt door KPN per aansluiting bepaald aan de hand van de onderstaande criteria:

- Gewenste Network Access-variant, koper, glas of straal verbinding.
- Eventueel door u gewenste 'dubbele voeding'¹.
- Het aantal te activeren VPN's en de bandbreedte
- De eventuele diensten waarvoor u de Ethernet VPN Network Access wilt inzetten (zie hoofdstuk 3)

De Network Access glas heeft minimaal acht 10/100 Mbit/s poorten met een elektrisch koppelvlak en maximaal twee 1 Gbit/s poorten met een optisch en/of elektrisch koppelvlak. De Network Access koper heeft vier 10/100 Mbit/s poorten met een elektrisch koppelvlak.

2.7 Standaard interfaces (poorten)

Ethernet VPN wordt geleverd met Ethernet-koppelvlakken zoals gedefinieerd in de internationale IEEE802.3-standaarden. Standaard wordt een 10/100 Mbit/s poort geleverd met een elektrisch koppelvlak en een 1 Gbit/s poort met een optisch koppelvlak. Op uw verzoek kan hiervan bij Network Access glas worden afgeweken (zie Tabel 3 hieronder).

Tabel 3: Standaard en optionele koppelvlakken		
Poortsnelheid	Standaard koppelvlak	Alternatief koppelvlak
10/100 Mbit/s	Elektrisch	Optisch ¹
1 Gbit/s	Optisch	Elektrisch ²

¹ Alleen beschikbaar voor Network Access glas.
² Bij dit koppelvlak dient in tegenstelling tot alle andere Interfaces auto-negotiation aan te staan.

2.8 Demarcatiepunten

Het Service Level Agreement (zie hoofdstuk 4) is van toepassing op de dienst Ethernet VPN, die eindigt op de hieronder gedefinieerde demarcatiepunten. KPN is verantwoordelijk voor de Ethernet VPN-dienstverlening tot op deze demarcatiepunten, conform het in deze dienstbeschrijving uiteengezette dienstniveau (Service Level).

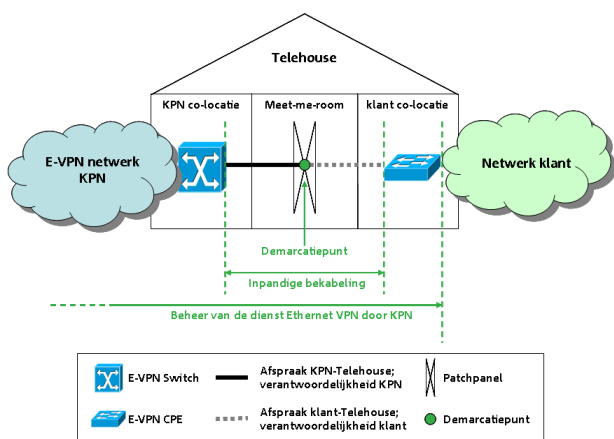
Als afnemer van Ethernet VPN bent u verantwoordelijk voor uw eigen netwerkgeving en/of randapparatuur, voor het koppelen van deze apparatuur op de door KPN geleverde fysieke aansluiting(en), en voor de correcte werking van deze koppeling.

Demarcatiepunt van de dienst bij levering op bedrijfslocatie

Het demarcatiepunt van de dienst Ethernet VPN bij levering op bedrijfslocatie is de poort van de CPE waarop de dienst op de desbetreffende locatie wordt afgeleverd (de 'klantinterface').

Demarcatiepunt van de dienst bij levering in een Datacenter

In een Datacenter wordt Ethernet VPN vanuit de co-locatieruimte van KPN naar uw eigen co-locatieruimte in het Telehouse geleverd. Daar wordt ook de CPE van KPN geplaatst. De verbinding tussen uw co-locatieruimte en die van KPN wordt tot stand gebracht via inbandige bekabeling. Deze bekabeling loopt over het algemeen via een centraal gelegen aansluitpunt in een zogenaamde 'meet-me-room'. Dit aansluitpunt vormt in dit geval het demarcatiepunt van de dienst (zie Figuur 2). In een Datacenter is de Network Access variant Standard Access koper niet leverbaar.



Figuur 2: Demarcatiepunt in een Datacenter

Het demarcatiepunt wordt in dit geval niet gevormd door de poort van de CPE, omdat de Datacenter operator gewoonlijk de inbandige bekabeling en het aansluitpunt in de meet-me-room levert. KPN treedt richting de Datacenter -operator op als partij voor het deel vanaf de co-locatieruimte van KPN tot aan het demarcatiepunt in de meet-me-room. U treedt op als partij voor de resterende inbandige bekabeling van het aansluitpunt in de meet-me-room naar uw eigen co-locatieruimte. U sluit hiervoor zelf een overeenkomst af met de Datacenter-operator. U bent dus zelf verantwoordelijk voor 'uw' deel van de inbandige bekabeling. Uiteraard beheert KPN de dienst Ethernet VPN wel tot op de CPE.

In situaties waarin er niet via een meet-me-room wordt geleverd, vormt een patchpanel in de co-locatieruimte van KPN het demarcatiepunt van de dienst.

2.9 Verhoogde beschikbaarheid van een aansluiting

Er zijn verschillende manieren om de beschikbaarheid van uw bedrijfslocaties te verhogen. De beschikbaarheid van uw hoofdlocatie en/of rekencentra kunt u verhogen door enerzijds uw toegang tot het KPN netwerk redundant (dubbele glasroutes) te laten uitvoeren. Anderzijds kunt u belangrijke toepassingen en informatie veilig bij een KPN Cybercenter onderbrengen.

KPN biedt verschillende mogelijkheden voor een nog hogere gegarandeerde beschikbaarheid of bandbreedte. Door de combinatie van een EVPN Network Access met dubbele glasroutes en/of gescheiden VPN's in het KPN ethernetnetwerk worden beschikbaarheden van 99.998% mogelijk..

Met verhoogde beschikbaarheid wordt ook de eventuele onbeschikbaarheid of onderbreking als gevolg van gepland onderhoud goed opgevangen.

1. Voor locaties die via een EVPN protected access zijn aangesloten, geldt dat gepland onderhoud aan de KPN glasinfrastructuur geen impact heeft op de dienstverlening (beide glasroutes worden niet gelijktijdig onderbroken).
2. Voor locaties die via een EVPN dual access zijn aangesloten, geldt dat gepland onderhoud aan de KPN glasinfrastructuur alleen leidt tot een tijdelijke beperking van de capaciteit van de access, indien de klant zelf geen protectie heeft aangebracht.

3. Voor locaties die via een EVPN dual access dual pop access zijn aangesloten, leidt gepland onderhoud aan het Ethernet netwerk of glasinfrastructuur alleen tot een tijdelijke beperking van de capaciteit van de access, indien de klant zelf geen protectie heeft aangebracht.

2.10 Overzicht van de EVPN Access varianten

Tabel 4 geeft een overzicht van de verschillende Network Access-varianten die voor de dienst Ethernet VPN beschikbaar zijn. Voor een omschrijving van de in de tabel voorkomende begrippen kunt u de bijlage A raadplegen.

Tabel 4: Overzicht Network Access-varianten									
Functionaliteit	Standard Access Koper	Standard Access Glas	Protected Access	Dual Standard Access	Dual Standard Access Dual Point-of-Presence	Dual Protected Access	Dual Protected Access Dual Point-of-Presence	Direct Access	Straal Access Gigabit Ethernet
Maximale capaciteit access	20Mb ¹	1 Gbit/s		2 x 1 Gbit/s			10 Gbit/s	300 Mbit/s	
Maximale bandbreedte VPN leg	20Mb ¹	1 Gbit/s							300 Mbit/s ²
Gegarandeerde CSA (zie SLA)	99,9%	99,9%	99,98%	99,99%	99,992%	99,998%	99,98%	99,9%	
Automatisch omschakelen naar andere route	Nee	nee	ja	nee ³		Ja ⁴	Ja ⁴	ja ⁵	nee
Aantal vezelparen	Max 8	1	2	2	2	4	4	1	
Aantal gescheiden routes	1	1	2	2	2	2	2		
Aantal gekoppelde Ethernet PoP locaties	1	1	1	1	2	1	2	1	1
Aantal CPE's op klantlocatie	1	1	1	2	2	2	2	1	1
Spanning Tree-transparant ⁶	Ja	ja						ja	nee
Multi-VPN	ja								
Leverbaar in het buitenland	nee	ja	nee						
VPN-dienstklasse ondersteund	Entry en Premium								
Business Internet mogelijk	nee	ja							
IP-VPN mogelijk	ja								
E-VPN mogelijk	ja								

¹ Maximale capaciteit van de Access en van de bandbreedte is afhankelijk van de gekozen koper access 3, 5, 10, 15 of 20Mb
² Maximaal 300 Mbit/s bij Entry VPN's, maximaal 150 Mbit/s bij Premium VPN's.
³ U moet zelf de automatische omschakeling tussen beide routes in uw randapparatuur instellen (dubbel aantal VPN's benodigd).
⁴ Protectie is wel beschikbaar voor de twee glasvezelroutes die eindigen op één CPE. Er is geen automatische protectieschakeling over de combinatie van de beide CPE's; deze moet u in uw eigen randapparatuur instellen (dubbel aantal VPN's benodigd).
⁵ Protectie door middel van DWDM. Inpandig (op bedrijfslocatie) geen protectie
⁶ Spanning Tree is geen functionaliteit, maar een dienstkarakteristiek.

3 Ethernet VPN Network Access als dragerdienst voor andere KPN-diensten

Een van de grote voordelen van Ethernet VPN is dat u deze dienst ook kunt toepassen als 'toegang' (drager) tot andere KPN-diensten. Dit hoofdstuk beschrijft om welke diensten¹ het gaat.

Wanneer uw locatie al met Ethernet VPN is verbonden, dan kunt u de andere dienst bij KPN bestellen. Zo niet, dan bestelt u de dienst en de Ethernet VPN Network Access tegelijkertijd.

3.1 Corporate Internet

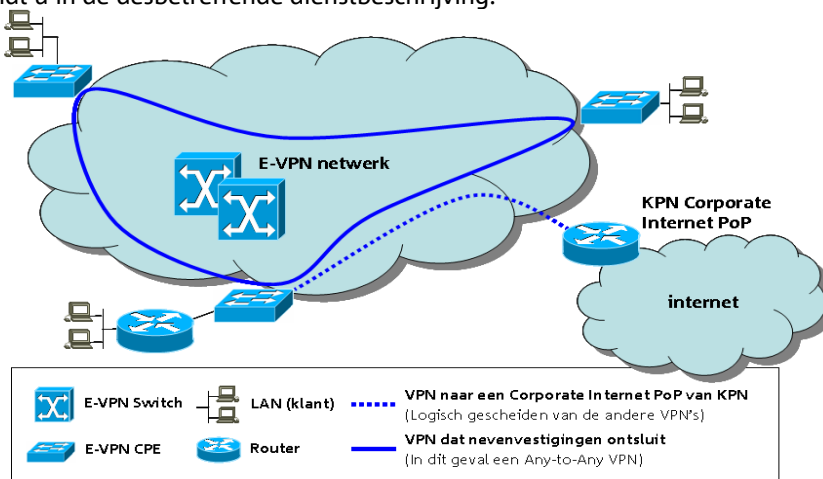
U kunt Corporate Internet van KPN afnemen als dienst op Ethernet VPN. U hebt in dat geval geen andere toegang tot het internet meer nodig, waardoor u kosten kunt besparen. Bovendien komen met Ethernet VPN hoge snelheden binnen bereik voor uw internettoegang.

Met Corporate Internet wordt de toegang tot internet met Ethernet VPN gemakkelijk gerealiseerd. Er wordt een VPN gedefinieerd vanaf een poort van de CPE op één van uw locaties naar het internet platform van KPN. Dit VPN gedraagt zich als een 'drager' naar het internet. Ook eventuele nevenlocaties kunnen vervolgens gemakkelijk worden ontsloten, door ze via een afzonderlijk af te nemen VPN te verbinden met de op het internet aangesloten locatie. De combinatie van Ethernet VPN en Corporate Internet is ook aantrekkelijk wanneer u in het kader van kostenbesparing een breedbandige internettoegang op slechts één locatie wilt realiseren, en de overige locatie(s) van internet wilt voorzien via het Ethernet VPN.

Wanneer uw locatie al is verbonden met Ethernet VPN, dan bestelt u Corporate Internet bij KPN. Zo niet, dan bestelt u de dienst Corporate Internet en de Ethernet VPN Network Access tegelijkertijd.

Figuur 3 schetst de topologie van de toegang tot Corporate Internet via Ethernet VPN. Het voorbeeld betreft een hoofdlocatie die via een VPN is verbonden met het internet (gestippelde lijn). De twee nevenlocaties hebben via de hoofdlocatie toegang tot internet door middel van een tweede VPN (doorgetrokken lijn).

Op deze dienst zijn de voorwaarden van Corporate Internet van toepassing. Meer informatie over Corporate Internet vindt u in de desbetreffende dienstbeschrijving.



Figuur 3: Corporate Internet en Ethernet VPN

¹ De in dit hoofdstuk beschreven diensten worden in combinatie met Ethernet VPN alleen binnen Nederland geleverd.

3.2 KPN VPN en Epacity IP-VPN

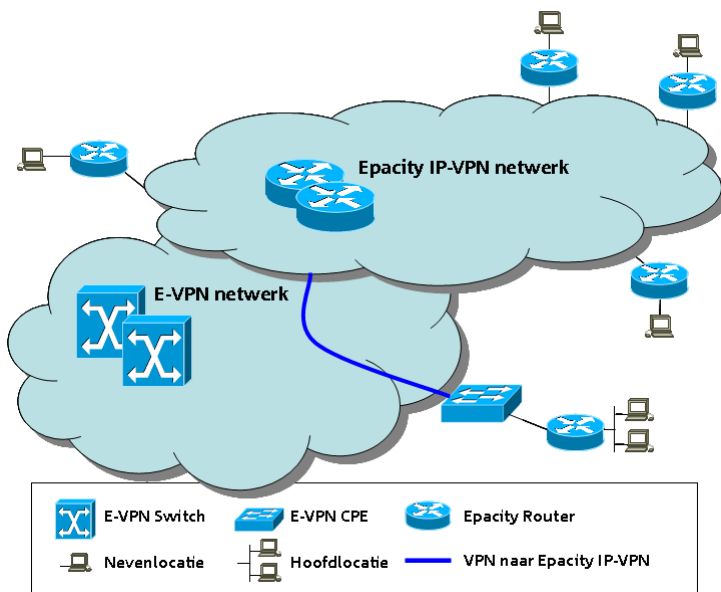
Wanneer u een KPN VPN- of Epacity IP-VPN-aansluiting met een gegarandeerde symmetrische bandbreedte hoger dan

2 Mbit/s wenst en andere xDSL technologieën geen uitkomst bieden, dan is toegang op basis van Ethernet VPN een logische keus. Ethernet VPN Network Access wordt dan als drager ingezet voor het IP-VPN-verkeer. Deze oplossing functioneert op een vergelijkbare wijze zoals hierboven beschreven voor Corporate Internet.

Wanneer u al over een KPN VPN - of Epacity IP-VPN-netwerk beschikt en u wilt één of meerdere van de daarop aangesloten locaties migreren naar een aansluiting met Ethernet VPN als drager, dan worden deze locaties door middel van een Ethernet VPN Network Access aangesloten.

In Figuur 4 is als voorbeeld het netwerk geschetst van een hoofdlocatie die door middel van Ethernet VPN is aangesloten op het Epacity IP-VPN-netwerk van KPN. In dit voorbeeld zijn de vier nevenvestigingen rechtstreeks op het Epacity IP-VPN-netwerk aangesloten (bijvoorbeeld via xDSL).

Op deze dienst zijn de voorwaarden van Epacity IP-VPN van toepassing. Meer informatie over Epacity IP-VPN vindt u in de desbetreffende dienstbeschrijving.



Figuur 4: KPN VPN en Epacity IP-VPN en Ethernet VPN

4 Service Level Agreement

4.1 Beschikbaarheid

De beschikbaarheid van de dienst Ethernet VPN is sterk afhankelijk van het type Network Access op uw locatie en wordt uitgedrukt in een grootte die Customer Site Availability (CSA) wordt genoemd (beschikbaarheid van klantlocatie). De CSA is gedefinieerd als het deel van de tijd dat u in een gegeven kalendermaand over de dienst kunt beschikken, en wordt uitgedrukt in een percentage. De garanties die KPN met betrekking tot de CSA afgeeft, worden vermeld in Tabel 5. De garanties zijn per aansluiting afhankelijk van de gekozen Network Access-variant.

Tabel 5: Customer Site Availability	
Network Access-variant	Gegarandeerde CSA (per kalendermaand)
Standard Access	99,9%
Protected Access	99,98%

De CSA wordt berekend aan de hand van geregistreerde en afgesloten 'Trouble Tickets'. Het Network Operations Center (NOC) van KPN opent een Trouble Ticket wanneer u een storing in de dienstverlening meldt. Het ticket wordt gesloten wanneer de storing is verholpen en de dienst weer functioneert. Aan de hand van deze Trouble Tickets wordt de duur van elke storing bepaald. De storingsduur is gedefinieerd als de tijd die verstrijkt tussen het openen van een Trouble Ticket en het moment waarop wordt vastgesteld dat de dienst weer in werking is getreden (c.q. 'technisch gereed' is). De beschikbaarheid van diensten van KPN wordt altijd berekend zonder rekening te houden met de mogelijke gevolgen van gepland onderhoud voor de beschikbaarheid.

De CSA wordt (per kalendermaand) als volgt berekend:

$$\text{CSA (maand)} = \frac{(\text{Service Window maand}) - (\text{totale storingsduur maand})}{(\text{Service Window maand})} * 100\%$$

De beschikbaarheid wordt gemeten over een kalendermaand, beginnend op de eerste dag van de maand volgend op de oplevering van de dienst.

4.1.1 Compensatie bij te lage beschikbaarheid

U hebt recht op compensatie als de CSA in een gegeven kalendermaand lager is dan de gegarandeerde beschikbaarheid van de desbetreffende aansluiting. De hoogte van de compensatie hangt af van de mate waarin de gemeten CSA in een bepaalde kalendermaand afwijkt van de gegarandeerde beschikbaarheid. Per aansluiting wordt de hoogte van de vergoeding vastgesteld als een percentage van het netto maandtarief voor de dienst Ethernet VPN, met een maximum van 60 procent. Hierbij gelden de percentages zoals vermeld in Tabel 6.

Tabel 6: Compensatieregeling Customer Site Availability	
Afwijking van gegarandeerde CSA (in procentpunten)	Compensatie in % van het desbetreffende Ethernet VPN-maandtarief van de desbetreffende aansluiting
> 0 procentpunt	10%
> 1 procentpunt	20%
> 2 procentpunt	30%
> 3 procentpunt	40%
> 4 procentpunt	50%
> 5 procentpunt	60%

Op de compensatieregeling zijn een aantal uitsluitingen van toepassing; deze uitsluitingen zijn vermeld in bijlage F bij deze dienstbeschrijving.

4.2 Prestatieniveau

4.2.1 Gemiddelde hersteltijd

De gemiddelde hersteltijd (Mean Time To Repair, MTTR) is de tijd die gemiddeld verstrijkt tussen het moment waarop de dienst verstoord raakt en het moment waarop de dienst weer is hersteld. De MTTR wordt voor Ethernet VPN berekend per kalendermaand en heeft betrekking op storingen die optreden binnen het Service Window.

De MTTR wordt als volgt berekend:

$$\text{MTTR (maand)} = \frac{\text{(totale storingsduur maand)}}{\text{(aantal dienstonderbrekingen maand)}}$$

Voor Ethernet VPN bedraagt de voor de MTTR vastgestelde norm vier uur, gemeten binnen het Service Window.¹ Er is geen afzonderlijke compensatieregeling van toepassing op de MTTR. De compensatieregeling voor beschikbaarheid is uiteraard wel van toepassing (zie paragraaf 4.1.1).

4.2.2 Mean Time Between Failures

De gemiddelde tijd die verstrijkt tussen verstoringen van de dienst (Mean Time Between Failures, MTBF) bedraagt voor Ethernet VPN twee jaar per aansluiting.²

4.2.3 Gegarandeerde waarden voor throughput, delay en jitter.

KPN geeft voor Ethernet VPN de in Tabel 7 vermelde garanties af voor de throughput, delay en jitter. Als de gegarandeerde waarden niet worden behaald, wordt dit beschouwd als een storing van de dienst. Dergelijke storingen tellen mee in de berekening van de CSA, zoals beschreven in paragraaf 4.1.1.

Tabel 7: Gegarandeerde waarden voor dthroughput, vertraging en variatie in vertraging voor glas				
Bandbreedte	Parameter ²⁾	Guaranteed	Typical	
Premium	Throughput	99.98%	100%	
	Round Trip Delay ¹⁾ ³⁾	Lokaal	< 15 ms	4 ms
		Regionaal	< 15 ms	4 - 6 ms
		Nationaal	< 15 ms	6 - 10 ms
	Jitter ⁴⁾	Lokaal	< 7,5 ms	2 ms
		Regionaal	< 7,5 ms	2 - 4 ms
Nationaal		< 7,5 ms	4 - 6 ms	
	Frame Loss	< 0.1 %	< 0.01%	
Entry	Throughput	Not guaranteed	99,85%	
	Delay ³⁾	Lokaal	Not guaranteed	4 ms
		Regionaal	Not guaranteed	4 - 6 ms
		Nationaal	Not guaranteed	6 - 10 ms
	Jitter ⁴⁾	Lokaal	Not guaranteed	3 ms
		Regionaal	Not guaranteed	3 - 4 ms
Nationaal		Not guaranteed	4 - 6 ms	
	Frame Loss		< 0.05%	

¹⁾ Beide eindpunten moeten in hetzelfde lokale of regionale gebied liggen; anders geldt de waarde van nationaal.
²⁾ Waardes zijn geldig wanneer het upstream data verkeer aangeboden door klantapparatuur aan KPN CPE is niet hoger dan de bestelde bandbreedte, dwz. bij optimale shaping en niet bursty traffic.
³⁾ De delay bij een EVPN aansluiting op koper is afhankelijk van de de access bandbreedte. Hier moet rekening

¹ Het repareren van een glasvezel kabel duurt over het algemeen langer dan de genoemde vier uur. Ook het herstellen van een storing aan een Straal Access-verbinding kan langer duren omdat er in het donker en bij slechte weersomstandigheden niet aan de opstelpunten (masten) gewerkt mag worden (op grond van ARBO-wetgeving).

² De MTBF is afhankelijk van de situatie ter plekke. In gebieden met weinig graafactiviteit is de kans op kabelbreuk als gevolg van graafwerkzaamheden veel kleiner dan in een gebied waar veel wordt gegraven.

gehouden worden met een extra bijdrage van 10 ms (2 Mbit/s) tot 2 ms (10 Mbit/s) per aansluiting.

⁴⁾ De aangesloten klantapparatuur levert meestal de grootste jitter bijdrage

OPM: het betreft Round trip specificaties

4.2.4 Shaping

De zogeheten 'shaping'-functie is van belang voor een optimaal gebruik van de dienst Ethernet VPN. 'Shaping' houdt in dat u uw eigen randapparatuur instelt op de bandbreedte die u contractueel met KPN bent overeengekomen. Verzonden data die deze bandbreedte overschrijdt, wordt opgevangen in een buffer en verstuurd wanneer daarvoor voldoende capaciteit beschikbaar is. Op deze manier wordt voorkomen dat de verzonden data weggegooid wordt, waardoor de prestaties van uw verbinding aanzienlijk zouden afnemen.

4.3 Service Window

Het Service Window bepaalt de tijden waarop u beschikking heeft over de dienst. Voor Ethernet VPN geldt als Service Window: 24 uur per dag, 7 dagen per week, exclusief eventuele Maintenance Windows (onderhoudsvensters) waarin daadwerkelijk onderhoud wordt uitgevoerd. De eventuele beschikbaarheid garanties zijn van toepassing binnen deze Service Window-uren.

4.4 Storingen

4.4.1 Proactief beheer

De dienst Ethernet VPN wordt proactief beheert. De bereikbaarheid van de CPE wordt voortdurend gecontroleerd. Zodra er een storing geconstateerd wordt zal KPN zich maximaal inspannen om de storing conform het overeengekomen dienstverleningsniveau op te heffen.

4.4.2 Melden van storingen

Wij zijn 7x24 uur per dag en 7 dagen per week bereikbaar. De contactgegevens om uw servicedesk te bereiken worden beschikbaar gesteld bij de levering van de dienst. De telefonische contactgegevens kunnen gedurende de looptijd van uw overeenkomst wijzigen; U zult hier dan tijdig van op de hoogte gebracht worden. Storingen kunnen alleen gemeld worden door de daartoe bevoegde medewerker(s). KPN zal zich maximaal inspannen om gemelde storingen conform het overeengekomen dienstverleningsniveau op te heffen.

Na het melden van een storing ontvangt de opdrachtgever een ticketnummer. In sommige gevallen kan het nodig zijn dat de Business Servicedesk rechtstreeks contact heeft met de contactpersoon op één van de locaties. In dat geval wordt er vooraf overleg gevoerd met de Contactpersoon Beheer.

4.4.3 Informatie over voortgang

KPN verstrekt informatie over de voortgang van het opheffen van de gemelde storing als u dit heeft afgesproken met de verantwoordelijke medewerker van de Business Servicedesk. De frequentie waarmee informatie wordt verstrekt, is afhankelijk van de prioriteit van de gemelde storing, het overeengekomen dienstverleningsniveau en de afspraken die u met de medewerker heeft gemaakt.

4.5 Maintenance Window

KPN verricht onderhoud aan zijn infrastructuur om de kwaliteit van zijn dienstverlening te kunnen blijven garanderen en om nieuwe diensten en voorzieningen te kunnen aanbieden aan zijn klanten. Deze onderhoudswerkzaamheden kunnen leiden tot verminderde beschikbaarheid van of onderbrekingen in de dienstverlening van KPN.

De standaard onderhoudsperiode van het E-VPN netwerk is maandag tot en met zondag tussen 04.00 uur en 07.00 uur Nederlandse tijd. Werkzaamheden aan de KPN glas- en koper infrastructuur worden uitgevoerd op maandag tot en met zondag tussen 21.00 uur en 07.00 uur Nederlandse tijd. De genoemde onderhoudsperiodes zijn de uitersten waarbinnen werkzaamheden worden uitgevoerd. Eventuele onderbrekingen zijn gewoonlijk aanzienlijk korter.

Met een hogere beschikbaarheid op uw klantlocatie kunt u de mogelijke impact van het maintenance window goed opvangen. Zie hiervoor de beschrijving in hoofdstuk 2.9.

Als de onderhoudswerkzaamheden leiden tot een beperkte beschikbaarheid van uw dienst, dan wordt u hierover uiterlijk 10 werkdagen voor aanvang schriftelijk of per e-mail geïnformeerd. Spoedonderhoud kan, gezien de aard van de werkzaamheden, niet altijd tijdig worden aangekondigd.

4.6 Klachtenafhandeling

Klachten van de opdrachtgever moeten worden gericht aan de KPN-accountmanager die is toegewezen.

4.7 Compensatieregeling

Aanvragen voor compensatie moeten schriftelijk worden ingediend, en moeten binnen zestig werkdagen na de geconstateerde overschrijding zijn ontvangen door KPN. Na het verstrijken van deze periode vervalt het recht om aanspraak te maken op de compensatieregeling. U kunt eventuele aanvragen indienen via uw KPN-accountmanager of via het in de opleverbrief vermelde telefoonnummer. Daarbij kan KPN u eventueel verzoeken om ondersteunende documentatie te overleggen.

Als onderdeel van het Service Level Agreement geeft KPN garanties af met betrekking tot verschillende aspecten van de Ethernet VPN-dienstverlening. Om aan deze garanties te kunnen voldoen, stelt KPN een aantal eisen waaraan uw locatie moet beantwoorden. U vindt deze eisen in bijlage E.

KPN werkt voor de levering en het beheer van Ethernet VPN op locaties buiten Nederland samen met internationale partners. De desbetreffende garanties en compensaties zijn dan ook niet per definitie van toepassing buiten Nederland. Uw KPN-accountmanager informeert u graag over eventuele uitzonderingen, wanneer u overweegt een Internationaal VPN af te nemen. Een eventueel aan u uit te keren compensatie wordt berekend over de netto maandelijks terugkerende kosten die aan u in rekening worden gebracht voor de desbetreffende Ethernet VPN-aansluiting(en). De uit te keren compensatie heeft geen betrekking op eenmalige kosten en/of op kosten die KPN u voor enige andere dienst in rekening brengt. Eventuele compensatie die minder dan € 100,00 per kalendermaand bedraagt, kan niet verwerkt worden.

Als u als gevolg van één gebeurtenis tegelijkertijd aanspraak kunt maken op een vergoeding op grond van beide compensatieregelingen, dan worden deze vergoedingen niet bij elkaar opgeteld. In een dergelijk geval heeft u maximaal recht op de hoogste vergoeding die op grond van een van beide regelingen voor een dergelijke gebeurtenis wordt toegekend.

Wanneer KPN heeft bevestigd dat u conform de bepalingen van deze dienstbeschrijving recht heeft op compensatie, dan wordt het compensatiebedrag op de eerstvolgende factuur van de dienst Ethernet VPN in mindering gebracht.

5 Levering en wijzigingen

5.1 Levering

Ethernet VPN wordt geleverd binnen een per aansluiting vast te stellen levertermijn. De levertermijn is gedefinieerd als de tijd tussen het moment waarop KPN schriftelijk bevestigt dat uw opdracht is geaccepteerd en de datum waarop de bedrijfsklare oplevering plaatsvindt (Ready For Service-datum of RFS-datum). Binnen 17 werkdagen na aanvaarding van uw opdracht stelt KPN een uitvoeringsdatum (planleverdatum) vast. Deze datum wordt schriftelijk bevestigd.

De CPE wordt binnen 15m van het KPN ISRA punt geïnstalleerd, in ieder geval binnen 25m na invoering in uw locatie. Indien U de CPE op een locatie op meer dan 15m van het KPN ISRA punt of meer dan 25m na invoering in de locatie wenst, dan dienen aanvullende afspraken te worden gemaakt en dit geldt als meerwerk. Indien er al een KPN ISRA punt (koper/glas) aanwezig is, wordt deze gebruikt om de koper of glas bekabeling met de CPE te verbinden. Indien er nog geen KPN ISRA punt aanwezig is, zal deze conform de KPN richtlijnen worden geïnstalleerd op uw locatie (binnen maximaal 10m na invoering in uw locatie).

Bijzondere voorzieningen¹ worden ook als meerwerk uitgevoerd. Het meerwerk wordt eenmalig in rekening gebracht bovenop het standaard eenmalige tarief.
Zie ook bijlage F voor meer informatie.

5.2 Levertijd

De levertijd is afhankelijk van verschillende factoren. Als uw locatie bijvoorbeeld al beschikt over een glasvezelaansluiting met vrije capaciteit kan sneller worden geleverd dan wanneer dit niet het geval is en gegraven moet worden om de glasvezelaansluiting aan te leggen. In dergelijke gevallen moet onder andere een vergunning worden aangevraagd bij de gemeente. Tabel 7 vermeldt de indicatieve levertijden van Ethernet VPN.

Tabel 7: Indicatieve levertijden Ethernet VPN		
levering	Situatie op locatie	Indicatieve levertijd
Aanleg access glas	Glasvezelaansluiting met voldoende vrije capaciteit aanwezig.	6 weken
Aanleg access glas	Geen glasvezelaansluiting aanwezig, geen vergunning nodig voor de graafwerkzaamheden.	12 weken
Aanleg access glas	Geen glasvezelaansluiting aanwezig, wel vergunning nodig voor de graafwerkzaamheden.	14-23 weken
Aanleg access koper	Koper aansluiting met voldoende vrije koperparen aanwezig	6 weken
Aanleg access koper	Koper aansluiting met voldoende vrije koperparen aanwezig, maar laswerkzaamheden nodig.	8 weken
Aanleg access koper	Koper aansluiting met onvoldoende vrije koperparen aanwezig. Aanleg nieuwe koperparen nodig.	10 weken
Verhuizen van access	Wordt beschouwd als een aanleg access en ophef bestaande access	Zie levering aanleg access in deze tabel
Upgrade access koper	Bestaande koper access krijgt een hogere capaciteit. Wordt beschouwd als een aanleg nieuwe koper access en opheffen van bestaande koper access	Zie levering aanleg access koper in deze tabel
Upgrade access glas	Bestaande glas access krijgt een hogere beschikbaarheid. Wordt beschouwd als een aanleg nieuwe glas access en ophef bestaande access	Zie levering aanleg access glas in deze tabel
Downgrade access koper	Bestaande koper access krijgt een lagere capaciteit. Wordt beschouwd als een aanleg nieuwe koper access en opheffen van bestaande koper access	Zie levering aanleg access koper in deze tabel

¹ Werkzaamheden aan asfalt, beton, sierbestrating of Stelcon-platen op het eigen terrein, aanbrengen van inpendige infrastructuur/voorzieningen voor de glasvezelkabel en plaatsing van een KPN 19-inch-kast.

Downgrade access glas	Bestaande glas access krijgt een lagere beschikbaarheid. Wordt beschouwd als een aanleg nieuwe glas access en ophef bestaande access	Zie levering aanleg access glas in deze tabel
Ophef access	Opzeggen Network Access op bestaande locatie	5 weken
Aanleg VPN leg	Access aanwezig met vrije capaciteit	Raadpleeg de actuele tabel met leverijden
Ophef VPN leg	Opzeggen VPN leg op bestaande access	Raadpleeg de actuele tabel met levertijden
De indicatieve levertijd wordt vermeld op de offerte en kan worden bijgesteld afhankelijk van de omstandigheden. De levertijd wordt langer als er kunstwerken (spoorwegen, waterwegen, enzovoorts) in de route zitten. Om de levertijd van een aansluiting te overbruggen, is het mogelijk om een Network Access aansluiting op basis van een straalverbinding te realiseren. Uw KPN-accountmanager informeert u graag over de mogelijkheden en de prijs van deze oplossing. Aan de ophef van een access en/of VPN leg kunnen kosten verbonden zijn Zie hoofdstuk 7.		

Nadat de dienst is opgeleverd volgens de met u overeengekomen specificaties, zoals vastgelegd in de geaccepteerde opdracht, informeert KPN u op de RFS-datum dat de dienst bedrijfsklaar is. Na deze mededeling heeft u 5 werk dagen de gelegenheid om de opgeleverde dienst te testen. Oplevering van de dienst Ethernet VPN wordt schriftelijk aan u bevestigd.

KPN start met het factureren van de opgeleverde dienst vanaf 5 werkdagen na de RFS-datum, tenzij u KPN binnen de 5 hiervoor genoemde werkdagen schriftelijk en met redenen omkleed heeft meegedeeld dat u de opgeleverde dienst niet accepteert. KPN kan in dat geval een nieuwe RFS-datum vaststellen en zal u hierover opnieuw informeren.

5.2.1 Communicatie tijdens de levering

KPN houdt de opdrachtgever tijdens de levering schriftelijk op de hoogte van de opdrachtstatus. U kunt gedurende deze periode de Orderdesk bellen als u hierover vragen heeft.

5.2.2 Levertijdgarantie

De dienst Ethernet VPN kent gegarandeerde levertijden. U komt in aanmerking voor compensatie als KPN de dienst Ethernet VPN niet binnen de bevestigde levertermijn oplevert. U hebt in dat geval recht op een vergoeding. De vergoeding wordt bepaald aan de hand van het aantal werkdagen dat is verstreken tussen de daadwerkelijke leverdatum en de bevestigde uitvoeringsdatum (planleverdatum), oftewel het aantal dagen dat te laat is opgeleverd.

5.2.3 Compensatieregeling bij overschrijding levertijd

Als de gegarandeerde levertijd wordt overschreden, geldt de onderstaande compensatieregeling. De hoogte van de vergoeding wordt per aansluiting vastgesteld als een percentage van het netto maandtarief van de dienst Ethernet VPN.

Tabel 8: Compensatieregeling bij overschrijding levertijd	
Aantal dagen te laat opgeleverd	Compensatie in % van het desbetreffende Ethernet VPN-maandtarief van de desbetreffende aansluiting
1 tot 6 werkdagen	25%
7 tot 14 werkdagen	50%
15 werkdagen of meer	100%

Uitzonderingen

Op de compensatieregeling zijn een aantal uitzonderingen van toepassing. Deze worden vermeld in bijlage F van deze dienstbeschrijving.

5.3 Doorlooptijd van wijzigingen

Tabel 9 geeft een overzicht van veelvoorkomende wijzigingen met een indicatie van de doorlooptijd per wijziging. De genoemde doorlooptijden hebben alleen betrekking op locaties en VPN's binnen Nederland.

Tabel 9: Doorlooptijd van veelvoorkomende wijzigingen		
Wijziging	Omschrijving	Indicatieve doorlooptijd ¹
Verplaatsen van CPE	Verplaatsen van CPE binnen één locatie	5 weken
Verhuizen van VPN	Toevoegen van VPN en opheffen van VPN op bestaande Network Access	5 weken
Wijzigen van VPN-dienstklasse	VPN-dienstklasse wijzigen van Entry in Premium of andersom	5 weken
Wijzigen van koppelvlak	Wijzigen van elektrisch naar optisch koppelvlak of andersom	5 weken ²
Wijzigen snelheid VPN-leg	Binnen de technische mogelijkheden wijzigen (verhogen of verlagen) van bandbreedte van VPN-leg	5 weken

¹ Het moment van uitvoering van de wijziging wordt in overleg met u bepaald. De doorlooptijd wordt gerekend vanaf het moment dat KPN uw opdracht accepteert.

²⁻³ Bij Standard Access Koper is alleen een elektrisch koppelvlak mogelijk.

5.4 Migratie

5.4.1 Migratie van verschillende access diensten binnen KPN

De dienst Ethernet VPN kan dienen ter vervanging van een andere KPN-(netwerk)dienst waarvoor u een contract met KPN heeft afgesloten. De laatstgenoemde dienst wordt dan gemigreerd naar Ethernet VPN. U bent verantwoordelijk om de oude dienst op te heffen, uiteraard in overeenstemming met de gemaakte afspraken. Dit geldt ook wanneer de dienst Ethernet VPN wordt vervangen door een andere KPN-dienst.

5.4.2 Migratie van een Network Access van een andere aanbieder naar KPN

Glasvezelverbindingen worden door een aantal aanbieders in Nederland geleverd. Als u van aanbieder wilt veranderen dan is dat vaak niet 1-2-3 geregeld. Als de glasvezel bij uw huidige aanbieder in eigendom is, wordt er door KPN een nieuwe glasvezelverbinding aangelegd.

Maar ook als de glasvezelverbinding niet in eigendom is van uw huidige aanbieder, maar door uw huidige aanbieder ingekocht is bij KPN, kan het door de lange transitie van de ene partij naar de andere partij soms sneller gaan om een nieuwe glasvezel aan te laten leggen. Dit brengt echter dubbele kosten met zich mee. Voor deze laatste situatie kan KPN de volgende oplossing bieden.

KPN kan de Network Access van uw huidige aanbieder overnemen. Dit noemen we het migreren van de Network Access.

Bij het overnemen (migreren) van de Network Access betaalt u het lagere tarief, dat hoort bij het aanleggen van een Network Access zonder graaf en laswerkzaamheden (het ONNET NLS1 tarief).

Ook zijn de doorlooptijden van een migratie korter dan de doorlooptijd van het aanleggen van een Network Access waarvoor graaf en laswerkzaamheden nodig zijn. Gemiddeld is de doorlooptijd 8 weken korter.

6 Tarieven en facturering

6.1 Tarieven

De totale prijs van de door KPN geleverde dienst hangt af van de door u gekozen (netwerk)configuratie en dienstspecificaties. De wijzigingstarieven zijn gebaseerd op werkzaamheden uitgevoerd tijdens kantooruren (maandag t/m vrijdag van 08.00 tot 18.00 uur). Wanneer op uw verzoek en in overleg met KPN een wijziging buiten kantooruren wordt gepland, is een hoger tarief van toepassing.

6.2 Tariefcomponenten Ethernet VPN

De dienst Ethernet VPN kent zowel eenmalige als maandelijkse tariefcomponenten (zie Tabel 10).

Tabel 10: Tariefcomponenten van Ethernet VPN per locatie			
Dienstelement	Tariefcomponent		Opmerkingen
	Eenmalig	Maandelijks	
Network Access	ja	ja	Het eenmalige tarief hangt af van de looptijd van het contract, de gekozen Network Access-variant, de mogelijkheid om een dubbele voeding aan te sluiten en de eventuele aanlegkosten van een glasvezel of koperen verbinding.
VPN (c.q. VPN-leg)	nee	ja	Het maandelijkse tarief hangt af van het bereik, de configuratie en de serviceklasse van het VPN-netwerk en van de bandbreedte.

6.3 Tariefcomponenten Ethernet VPN als dragerdienst

Tabel 11: Tariefcomponenten van Ethernet VPN als dragerdienst			
Dienst	Tariefcomponent		Opmerkingen
	Eenmalig	Maandelijks	
Corporate Internet over Ethernet VPN	ja	ja	Het tarief bestaat uit twee componenten: 1. Aanleg en gebruik van de benodigde Network Access 2. Installatie en gebruik van de Corporate Internet-aansluiting ¹
KPN VPN en Ecapacity IP-VPN over Ethernet VPN	ja	ja	Het tarief bestaat uit twee componenten: 1. Aanleg en gebruik van de benodigde Network Access 2. Installatie en gebruik van de Ecapacity IP-VPN-aansluiting ¹

¹Zie voor informatie en tarieven de dienstbeschrijving en/of prijslijst van Corporate Internet, One en Ecapacity IP-VPN. U ontvangt 2 facturen, één voor de E-VPN Network Access en één voor het gebruik van de diensten.

6.4 Facturering

De vergoedingen voor de dienst Ethernet VPN worden maandelijks vooruit gefactureerd. De factuur wordt aan het begin van elke kalendermaand verzonden. Op de factuur worden de eenmalige en maandelijkse tarieven per aansluiting gespecificeerd. Op deze manier biedt de factuur u per aansluiting een overzicht van de tarieven van de Network Access en van de daarop eindigende VPN-leg(s).¹

Na levering van Ethernet VPN, zoals gespecificeerd in de opdracht, wordt u door KPN geïnformeerd wanneer de dienst Ready for Service is. U hebt na deze mededeling 5 werkdagen de tijd om deze dienst te accepteren. De facturering van Ethernet VPN start 5 werkdagen vanaf de Ready for Service-datum tenzij KPN gedurende de 5 hiervoor genoemde werkdagen, van u schriftelijk doorkrijgt dat u deze dienst niet accepteert en wat de reden daarvan is.

Vanaf de Ready for Service-datum kunt u Ethernet VPN gebruiken. Wanneer KPN de dienst eerder dan de bevestigde leveringsdatum heeft opgeleverd, kunt u een verzoek indienen om de RFS-datum dienovereenkomstig te vervroegen.

Voor de diensten Corporate Internet, KPN VPN en Ecapacity IP-VPN ontvangt u een aparte factuur. Wanneer u één van deze diensten afneemt over Ethernet VPN als dragerdienst, ontvangt u daarom twee facturen: één voor de Network Access van Ethernet VPN en één voor het gebruik van de dienst Corporate Internet, KPN VPN of Ecapacity IP-VPN. KPN zorgt ervoor dat wanneer u Ethernet VPN Network Access alleen gebruikt voor de genoemde diensten, de facturering van de Network Access pas start op het moment dat u over de dienst kunt beschikken.

¹ U kunt KPN verzoeken om één of enkele van uw VPN-legs bij een derde partij in rekening te brengen. In dat geval blijft u contractant van het totale VPN-netwerk (dus inclusief alle VPN-legs), maar geeft u voor de VPN-leg(s) die de derde partij zal betalen deze partij op als debiteur. Wanneer u van deze mogelijkheid gebruikt wilt maken, moet deze derde partij tekenen voor akkoord.

7 Contractvoorwaarden Ethernet VPN

7.1 Algemene voorwaarden

Op de dienst Ethernet VPN zijn de Algemene Leveringsvoorwaarden van toepassing. Deze dienstbeschrijving maakt samen met de genoemde algemene voorwaarden, de overeenkomst en de geaccepteerde opdracht(en) deel uit van uw contract voor de dienst Ethernet VPN.

KPN behoudt zich het recht voor om deze dienstbeschrijving zonder voorafgaande melding te wijzigen. KPN treedt met u in overleg wanneer eventuele wijzigingen van invloed zijn op de dienstverlening.

7.2 Specifieke bepalingen voor Ethernet VPN

7.2.1 Looptijd van contract

U hebt voor Ethernet VPN de keuze uit een contracttermijn van één, drie of vijf jaar. Een langere contracttermijn is op verzoek ook mogelijk. De contracttermijn wordt per aansluiting vastgelegd en gaat in op de Ready For Service-datum van de desbetreffende aansluiting (tenzij anders is overeengekomen).

Na afloop van de afgesproken looptijd wordt het contract stilzwijgend verlengd conform de in de Algemene Leveringsvoorwaarden geldende regels met één maand.

Na einde van de met u afgesproken contractstermijn gelden de tarieven van de afgenomen dienst zonder toepassing van korting

Opzeggen

De dienst Ethernet VPN wordt opgezegd door middel van een aangetekende brief aan uw KPN accountmanager en conform de in de Algemene Leveringsvoorwaarden versie augustus 2013 geldende termijn.

7.2.2 Voortijdige beëindiging van contract

Het is toegestaan om de overeenkomst gedurende de contracttermijn geheel of gedeeltelijk te beëindigen. Hieraan zijn kosten verbonden. U dient door middel van een aangetekende brief het contract te beëindigen en conform de in de Algemene Voorwaarden geldende termijn.

Wanneer u van de mogelijkheid gebruikmaakt om gedurende de contracttermijn de overeenkomst te beëindigen, wordt een afkoopsom in rekening gebracht. Deze afkoopsom wordt eenmalig in rekening gebracht en zijn de in het contract overeengekomen vergoedingen, en de teveel genoten korting, minus de reeds betaalde vergoedingen.

Annuleren

Een order/opdracht annuleren is mogelijk, en hier kunnen kosten aan zijn verbonden. Voor een annulering van een order/opdracht, nadat deze door KPN schriftelijk is geaccepteerd en tot en met de RFS datum, geldt dat de overeengekomen eenmalige vergoedingen en 12 maandelijkse vergoedingen in een keer in rekening worden gebracht.

Een annulering na de RFS datum wordt beschouwd als een voortijdige beëindiging van het contract. Zie hiervoor de regels in dit hoofdstuk.

7.2.3 Vertraging in levering en eventuele meerwerkkosten

Na ontvangst van uw bestelling bepaalt KPN de uiteindelijke leverdatum en de eventuele meerwerkkosten. Tijdens het leverproces kunnen situaties optreden die het nodig maken voor uw bestelling extra werkzaamheden te verrichten. Dit is het geval indien in het klant domein onverwacht hoge kosten aan de orde zijn (onvoorziene behoeften van de klant) of indien aanvullende activiteiten nodig zijn vanwege eisen opgelegd door derden. KPN gaat voor bestellingen uit van standaard werkzaamheden met vaste prijzen. In de bedoelde gevallen komen daar meerwerkkosten bij.

In het leverproces kan meerwerk op twee momenten naar voren komen.

- Voordat KPN een planleverdatum heeft afgegeven
- Nadat KPN een planleverdatum heeft afgegeven

Doet deze situatie zich voor, dan houdt KPN zich het recht voor om de planleverdatum uit te stellen en de meerwerkkosten in rekening te brengen. Dit vraagt ten eerste, dat extra benodigdheden en bijkomende activiteiten in het klantdomein dan wel door derden opgelegde eisen ten tijde van uw bestelling niet bekend waren bij KPN, en ten tweede, dat redelijkerwijs niet van KPN verwacht kon worden dat bij KPN de situatie bekend was die bij de uitvoering van uw bestelling tot extra kosten of vertraging blijkt te leiden.

Voor de onderstaande 'niet standaard' werkzaamheden zal KPN meerkosten opvoeren:

1. Grondbooractiviteiten of extra installatiewerkzaamheden als gevolg van kabelroutes op klantlocatie of -terrein groter dan 25 meter vanaf de erfscheiding;
2. Vervuilde grond (openbaar of op klantlocatie);
3. Langere of gewijzigde glasvezeltracés op aanwijzing van lokale autoriteiten
4. Eis tot uitvoering buiten reguliere werktijden (weekend en avonden)
5. Verplichting van uitvoer werkzaamheden op klantterrein door derden (huisaanemers)
6. Brandwerend afdichten, indien dit niet door KPN uitgevoerd mag worden omdat dit (bijvoorbeeld i.v.m. verzekeringseisen) door een gespecialiseerd bedrijf uitgevoerd moet worden. Hiervoor zal de klant zelf een gespecialiseerd bedrijf moeten aansturen.

Indien een dergelijke omstandigheid zich voordoet, zal KPN u zo snel mogelijk informeren. KPN heeft het recht om de meerwerkkosten in rekening te brengen en de order 'on hold' te zetten. U heeft de mogelijkheid de bestelling te annuleren of de wijziging te accepteren. Bij annulering en indien van toepassing worden de vergunningkosten in rekening gebracht.

7.2.4 Wijziging VPN of Network Access

Wanneer een VPN-leg wordt gewijzigd en dit resulteert in een lager maandtarief of korter contract (bijvoorbeeld door bandbreedte van Premium naar Entry kwaliteit af te nemen, of van een 5 jaar naar een 3 jaar contract te gaan), dan brengt KPN kosten in rekening. Deze kosten bedragen de helft van het verschil tussen het oorspronkelijke en het nieuwe maandelijkse tarief vermenigvuldigd met het aantal nog resterende maanden van het oorspronkelijke contract.

Wanneer een bestaande Network Access wordt geüpgraded of gewijzigd (Bijvoorbeeld van standaard naar protected of van protected naar Dual Standard), dan brengt KPN hiervoor het eenmalige bedrag en de maandelijkse kosten behorend bij die nieuwe access in rekening.

Wanneer een Network Access wordt gewijzigd en dit resulteert in een lager maandtarief of korter contract (bijvoorbeeld van Protected naar Standaard Access of van een 5 jaar naar een 3 jaar contract te gaan), dan brengt KPN kosten in rekening. Deze kosten bedragen de helft van het verschil tussen het oorspronkelijke en het nieuwe maandelijkse tarief vermenigvuldigd met het aantal nog resterende maanden van het oorspronkelijke contract. En tevens wordt de door u genoten korting op het eenmalige tarief van de Network Access in rekening gebracht, verminderd met de korting die u zou hebben genoten bij een contracttermijn gelijk aan de periode dat de Network Access in dienst is geweest (naar boven afgerond in gehele jaren). Daarnaast wordt indien van toepassing het eenmalig bedrag behorend bij de nieuwe access in rekening gebracht.

7.2.5 Verhuizen van Network Access

Wanneer u van locatie gaat verhuizen voordat de contracttermijn is verstreken, brengt KPN naast het eenmalige tarief voor Network Access op de nieuwe locatie ook afsluitkosten voor de oude locatie in rekening. Deze afsluitkosten zijn gelijk aan de door u genoten korting op het eenmalige tarief van de Network Access, verminderd met de korting die u zou hebben genoten bij een contracttermijn gelijk aan de periode dat de Network Access in dienst is geweest (naar boven afgerond in gehele jaren).

7.2.6 Verschillende contractanten voor Network Access en VPN

Desgewenst kunt u VPN's van derde partijen (bijvoorbeeld uw leveranciers) laten eindigen op uw Network Access. Wanneer een derde partij de aanleg van een dergelijk VPN-netwerk aanvraagt (en daarmee contractant van dat VPN wordt), heeft KPN schriftelijke toestemming van u nodig voordat het VPN over uw Network Access kan worden geleverd. Omgekeerd kunt u uw eigen VPN's laten eindigen op de Network Access van een derde partij wanneer deze daarvoor toestemming geeft. De contractant van het VPN en de contractant van de Network Access zijn zelf verantwoordelijk voor de aansturing van eventuele wijzigingen (beëindigen, verhuizingen, upgrades, enzovoorts) en voor de onderlinge afstemming bij bijvoorbeeld overname, faillissement of gepland onderhoud.

7.3 Verantwoordelijkheden van opdrachtgever

Om op de overeengekomen leverdatum conform het overeengekomen dienstverleningsniveau en zonder operationele risico's te kunnen leveren, moet u ervoor zorgen dat de omgeving voldoet aan de voorwaarden die zijn vereist voor een juiste werking van de dienst. De compensatieregeling en de garanties met betrekking tot het dienstverleningsniveau zijn alleen van toepassing als aan de omgevingscondities is voldaan. Als dit niet het geval is, loopt u een hoger risico op storingen en kortsluitingen, en daardoor op schade aan de nabije omgeving. De verantwoordelijkheden van de opdrachtgever staan vermeld in Bijlage E.

Bijlage A Begrippenlijst

Tabel 12: Begrippenlijst	
Begrip	Omschrijving
Aansluiting	Network Access inclusief de daarop eindigende VPN-legs. In de meeste gevallen is er sprake van één aansluiting per bedrijfslocatie, maar meerdere aansluitingen per bedrijfslocatie is ook mogelijk.
ATM	Asynchronous Transfer Mode, een netwerkprotocol. De ATM-dienst van KPN heet FlexiStream ATM.
Backbone	'Ruggegraat' van het KPN-netwerk die de centrales van KPN onderling verbindt. KPN maakt gebruik van een MPLS-backbone die volledig redundant (dubbel) is uitgevoerd, om zo een hoge beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het netwerk te garanderen.
BSD	Business Servicedesk. Telefonische ingang voor operationele vragen en het aanmaken van Trouble Tickets.
CES	Circuit Emulation Service. Dienst over Ethernet VPN waarmee 2 Mbit/s circuits binnen een Ethernet VPN kunnen worden gerealiseerd.
CIR	Committed Information Rate
Contactpersoon Beheer	Persoon die door de opdrachtgever is gemachtigd om namens de opdrachtgever handelend op te treden.
Corporate Internet	De dienst Corporate Internet van KPN, die (zakelijk) internettoegang biedt.
CoS	Class of Service, kwaliteitseigenschap van een VPN.
CPE	Customer Premises Equipment, oftewel de apparatuur waarmee KPN de dienst Ethernet VPN op locatie aflevert.
CLIP	Deel van de CPE apparatuur. Hierop worden binnenkomende verbindingen op aangesloten.
CSA	Customer Site Availability. Beschikbaarheid van de dienst Ethernet VPN, uitgedrukt in een percentage per aansluiting per kalendermaand.
CyberCenter	Datacenter van KPN
Delay	Vertraging; de tijd die verstrijkt tussen het versturen van een Ethernet-frame door de bron-CPE tot de ontvangst in de bestemmings-CPE.
Demarcatiepunt	Scheidingspunt tussen klantdomein/bedrijfsdomein en KPN-domein.
E-LAN	Benaming van het Metro Ethernet Forum (MEF) voor een Any-to-Any VPN.
E-LINE	Benaming van het Metro Ethernet Forum (MEF) voor een Point-to-Point VPN.
Epacity IP-VPN	De dienst Epacity IP-VPN van KPN, een OSI-laag 3 transportdienst.
Ethernet VPN	De dienst Ethernet Virtual Private Network van KPN.
Ethernet-frame	Datapakket dat wordt getransporteerd met behulp van het Ethernet-protocol.
Ethernet-protocol	Gestandaardiseerd transportprotocol op OSI-laag 2; de toepassing van dit protocol vereist schakeling ('switching').
EVC	Ethernet Virtual Circuit; benaming van het Metro Ethernet Forum (MEF) voor een VPN.
Frame Relay	De dienst Frame Relay van KPN.
Geaccepteerde opdracht	Een opdracht die schriftelijk is aanvaard door KPN. Vanaf het moment van acceptatie vormt de opdracht een bindende overeenkomst voor levering van de dienst Ethernet VPN aan u.
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers, een standaardisatieorganisatie.
Interruptie	(Korte) dienstonderbreking
IP	Internet Protocol; een gestandaardiseerd transportprotocol op laag 3 van het OSI-model, vereist routing ('routing').
Jitter	Het verschil in vertraging tussen twee opeenvolgende Ethernet-frames.
LAN	Local Area Network; bedrijfsnetwerk.
MAC-adres	Media Access Control-adres. Uniek identificatienummer dat aan een apparaat in een Ethernet-netwerk is toegekend; het unieke adres van dat apparaat binnen het netwerk.
Maintenance Window	De periode waarin KPN gerechtigd is om onderhoud aan het netwerk uit te voeren zonder gevolgen voor het Service Level Agreement.
Man-in-the-Middle	Begrip uit de beveiligingswereld. Een Man-in-the-Middle-aanval is een aanval waarbij informatie tussen twee communicerende partijen wordt onderschept terwijl beide partijen daarvan geen weet hebben. De naam verwijst naar de derde persoon die in het midden tussen de twee partijen 'staat' en de langskomende berichten bekijkt en/of aanpast.
MDI-X	Medium Dependent Interface.
MEF	Metro Ethernet Forum
MPLS	Multi Protocol Label Switching; een transportprotocol dat wordt toegepast in het backbone-netwerk van KPN.
MTBF	Mean Time Between Failures; de tijd die gemiddeld verstrijkt tussen twee opeenvolgende verstoringen van de dienstverlening.
MTRR	Mean Time To Restore; de tijd die gemiddeld verstrijkt voordat de dienstverlening is hersteld nadat er een storing is opgetreden.

Multi-VPN	Een mogelijkheid die Ethernet VPN biedt en die inhoudt dat verschillende VPN-legs op één poort van de CPE kunnen worden afgeleverd, in plaats van op verschillende poorten.
Network Access	Beheerde 'toegang' tot het Ethernet-netwerk van KPN; bestaat uit een CPE en een onderliggende transmissiedrager: een glasvezel of koperen verbinding.
NLS types	
NOC	Network Operations Center; afdeling binnen de KPN organisatie die het netwerk van KPN beheert en de oplossing van storingen coördineert.
Opdrachtgever	Heeft de betekenis zoals omschreven in de overeenkomst; ook wel 'contractant' genoemd.
OSI	(ISO Reference Model for) Open Systems Interconnection; een verzameling afspraken over de manieren van communiceren tussen twee of meerdere computersystemen van eventueel verschillende merken. (Dit model deelt de communicatie in zeven lagen in, en wordt daarom ook wel het zevenlagenmodel genoemd.)
PIR	Peak Information Rate
Planleverdatum / Uitvoeringsdatum	De datum waarop de oplevering van een aansluiting is gepland; deze datum wordt na aanvaarding van de order door KPN aan u bevestigd.
PoP	Point-of-Presence; een netwerkllocatie van KPN ('centrale').
RFS	Ready For Service; de datum waarop de bestelde dienst gereed is om door u te worden gebruikt.
Router	Een soort 'schakelapparaat' voor datapakketten dat actief is op OSI- laag 3.
Service Window	De periode waarin aan een oplossing wordt gewerkt voor een gemelde storing. De Contactpersoon Beheer kan binnen het Service Window bij KPN terecht voor eventuele vragen. Het Service Window bepaalt tevens de tijd waarbinnen u over de dienst kan beschikken en waarbinnen de SLA Ethernet VPN van toepassing is.
Servicegradatie	(Tijdelijke) vermindering van de prestaties van de dienst.
SLA	Service Level Agreement; een overeenkomst over het niveau van bepaalde dienstverlening. De SLA geeft een overzicht van de afspraken die zijn gemaakt door de opdrachtgever en KPN over het functioneren van de dienst (in dit geval Ethernet VPN) en de dienstparameters.
Sniffing	Begrip uit de beveiligingswereld; het afluisteren van (IP-)verkeer door derden.
Spanning Tree	Begrip uit de grafentheorie; methode om het optreden van lussen in een Ethernet-netwerk te voorkomen.
Spoedonderhoud	Onderhoudswerkzaamheden gericht op het oplossen van spoedeisende problemen die de integriteit van de algehele dienstverlening in gevaar brengen.
(IP) Spoofing	Begrip uit de beveiligingswereld; een techniek om onbevoegd toegang te verkrijgen tot een computer door de identiteit van een andere computer te vervalsen.
Storingsduur	Uitvalduur, gedefinieerd als de tijd die verstrijkt tussen het openen en sluiten van een Trouble Ticket.
Switch	Een switch kan meerdere Ethernet-segmenten verbinden tot één homogeen netwerk op het niveau van OSI-laag 2.
Datacenter	Datacenter van een derde partij
Throughput	het percentage van het totale aantal Ethernet-frames dat via een VPN tussen twee locaties wordt getransporteerd.
Trouble Ticket	'Storingsbon' die wordt aangemaakt in het NOC van KPN wanneer een storing door KPN zelf wordt signaleerd of wanneer deze door u wordt gemeld. Het Trouble Ticket bevat alle relevante informatie met betrekking tot de storing en de oplossing ervan.
VLAN	Virtual Local Area Network
VLAN-ID	VLAN-identificer; code om verschillende VLAN's van elkaar te kunnen onderscheiden.
VLAN-tag	IEEE802.1Q-label in een Ethernet-frame.
VoIP	Voice over Internet Protocol; netwerkprotocol waarmee telefonieverkeer op basis van OSI-laag 3 kan worden afgewikkeld.
VPN	Virtual Private Network; logisch pad met twee of meer eindpunten door het Ethernet-netwerk van KPN.
VPN-leg	Deel van het VPN dat de logische verbinding vormt tussen de poort van de CPE op een locatie en de 'VPN-wolk'.
WAN	Wide Area Network
xDSL	Variant van DSL (Digital Subscriber Line), een datacommunicatietechniek.

Bijlage B Technische specificaties Ethernet VPN

Tabel 13: Technische specificaties Ethernet VPN		
Definitie	Waarde (of instelling) van de dienst Ethernet VPN	
	Glas Access	Koper Access
Connector 10/100/1000 Mbit/s	RJ-45 (elektrisch koppelvlak)	Nvt
Connector 10/100Mbit/s		RJ-45 (elektrisch koppelvlak)
Connector 1 Gbit/s	LC-connector (optisch koppelvlak) / SC-PC	Nvt
Duplex Mode	Full Duplex	
Interfasesnelheid	10 Mbit/s, 100 Mbit/s, 1000 Mbit/s. Bij glasinterface moet auto-negotiation off staan en alleen bij 1000 Mbit/s elektrisch interface moet auto-negotiation on staan.	10 Mbit/s, 100 Mbit/s. (Capaciteit: 5 Mbit/s, 10 Mbit/s, 20 Mbit/s) Autonegotiation standaard OFF
Netwerkprotocol (standaard)	10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T / 1000BASE-FX (IEEE802.3i / IEEE802.3u / IEEE802.3z compatible)	10BASE-T / 100BASE-TX (IEEE802.3i / IEEE802.3u)
Type kabel 10/100/1000 Mbit/s	Category 5 UTP (Unshielded Twisted Pair) / Category 5e voor 1000BASE-T	Category 5 UTP (Unshielded Twisted Pair). De connector ondersteunt ook shielded twisted pair
Type kabel 1 Gbit/s	Multimode 62,5/125µm graded index	Nvt
Maximale inpandige kabel lengte	10/100/1000 BASE-T: 100 meter; 1 Gbit/s multimode: 220 meter	10/100/1000 BASE-T: 100 meter
VPN-configuratie	Point-to-Point, Any-to-Any	
Protocolondersteuning	IEEE802.3 Ethernet (en hoger OSI-laag 3 protocol)	
VLAN-ondersteuning	Conform IEEE802.1Q-standaard, tunneling van IEEE802.1Q-packets; VPN's zijn transparant voor VLAN's van uw organisatie.	
Spanning Tree-ondersteuning	BPDU-packets worden transparant doorgestuurd	
Prioriteitsstelling (IEEE802.1p)	P-bit-instellingen in de bedrijfsframes worden over het platform getransporteerd, maar hebben geen invloed op de prioriteitstelling binnen het Ethernet VPN.	
Maximale framegrootte	1534 bytes (1900 bytes is mogelijk op verzoek)	
Minimale framegrootte	64 bytes (untagged) / 68 bytes (bij gebruik met IEEE802.1Q VLAN-tagging)	
Aantal MAC-adressen	100 voor een Any-to-Any VPN ¹ Niet van toepassing voor een Point-to-Point VPN.	
ISL-ondersteuning (eigendom van Cisco)	Wel ondersteund	Niet ondersteund
Q-in-Q-ondersteuning	Wel ondersteund (één tag diep)	
IEEE802.3ad (leg aggregation)	Niet ondersteund	
Broadcast-verkeer	Ethernet VPN ondersteunt broadcast- en multicastverkeer tot 1 procent van de ingestelde bandbreedte per VPN per bedrijfslocatie. Broadcast-verkeer dat boven deze limietwaarde wordt aangeboden wordt genegeerd (deze beperking geldt niet voor een Point-to-Point VPN)	
CES-specificaties	Connector 100 Mbit/s: RJ-45 120 Ohm gebalanceerd Interfacedsignaal: E1 unframed Protocol: 2 Mbit/s G703	nvt
MDI-X	nvt	Standaard ON. De CPE herkent dan of er een kruiskabel (crossover) of een rechte kabel (straight through) wordt gebruikt tussen de CPE en de klantapparatuur.

¹ Op basis van meerwerk en tegen meerprijs kan in de netwerken op het Next Gen platform van KPN het aantal MAC adressen bij een Any to Any VPN worden verhoogd in stappen van 100 tot maximaal 1000.

Bijlage C Metro Ethernet Forum

Het Metro Ethernet Forum (MEF) is een organisatie zonder winstoogmerk met als missie het wereldwijd versnellen van de ontwikkeling van Optical Ethernet als dé netwerktechnologie voor Metro-netwerken. Het MEF treedt momenteel op als standaardisatieorganisatie voor Ethernet in het WAN-netwerk. KPN is lid van de MEF, MEF gecertificeerd en probeert zoveel mogelijk te voldoen aan de door het MEF gestelde standaarden. KPN EVPN dienst is sinds juni 2012 MEF gecertificeerd en geldt voor MEF 9 en MEF 14 Carrier Ethernet Standards.

MEF 9 certification deals with compliance to UNI interface service specifications:

- Ethernet physical interface
- Service frame delivery
- VLAN tagging and CoS support.

MEF 14 certification deals with compliance to service performance of premium lines:

- Frame delay, jitter and loss performance
- Bandwidth profiles on interface, on EVC and CoS
- Policing and shaping

Vooraanstaande hardwareleveranciers, belangrijke nationale kabelbedrijven, aanbieders en andere prominente netwerkbedrijven die op enige manier een belang hebben bij Metro-Ethernet, zijn lid van het MEF. Vanwege de groeiende interesse voor Ethernet zijn er in 2003 afspraken gemaakt om ook grote ondernemingen die gebruikmaken van de technologie als lid toe te laten. Vanwege hun betrokkenheid wordt verwacht dat zij waardevolle commerciële en technische eisen zullen inbrengen, die als leidraad kunnen dienen voor toekomstige activiteiten van het MEF.

Het MEF heeft zich onder meer de volgende prioriteiten gesteld:

Het definiëren van Ethernet-diensten voor Metro-netwerken die zijn ontworpen om data te transporteren. Typische kenmerken van de door het MEF gedefinieerde diensten zijn prestatie, bandbreedte, snelheid, transportwijze en dienstklasse. Voor elk van deze kenmerken worden bovendien parameters aanbevolen die interoperabiliteit mogelijk maken tussen de leveranciers van Metro-Ethernet-diensten en de leveranciers van (rand)apparatuur. Het definiëren van op Ethernet gebaseerde Carrier Class Metro-transporttechnologieën door architectuur, protocollen en management van Metro-transportnetwerken te specificeren en door dergelijke Ethernet-diensten te ondersteunen.

Als referentiekader voor lezers die bekend zijn met het MEF, of die speciale interesse hebben in de Metro-standaarden en definities, vermeldt de onderstaande tabel de MEF-definities die overeenkomen met de Ethernet VPN-definities van KPN.

KPN Ethernet VPN-definitie	MEF-definitie
VPN ¹	EVC
VLAN	CE-VLAN
Point-to-Point VPN	E-LINE Service
Any-to-Any VPN	E-LAN Service
Serviceklasse	Class of Service Performance
Poort	User Network Interface (UNI)
¹ VPN is een algemene term die vaak wordt gebruikt voor MEF-termen als EVC, VLAN en CE-VLAN.	

Bijlage D Internationaal VPN

KPN kan ook uw locaties buiten Nederland (met glasvezel) aansluiten op uw Ethernet VPN. KPN maakt hiervoor gebruik van zijn EuroRings®-netwerk, waarmee de Ethernet VPN-dienstverlening zoals beschreven in deze dienstbeschrijving ook kan worden geleverd in België, Duitsland, Groot-Brittannië en Frankrijk.¹ KPN is daarbij direct verantwoordelijk voor de aanleg en het onderhoud van de verbindingen in het buitenland, zodat u via het 'one-stop-shopping'-concept verzekerd bent van een naadloze dienstverlening, zoals u die ook in Nederland van KPN gewend bent. De onderstaande figuur toont het EuroRings®-netwerk van KPN.



Figuur 5: EuroRings®-netwerk van KPN

KPN maakt in het buitenland gebruik van de diensten van zorgvuldig geselecteerde telecommunicatieaanbieders om uw buitenlandse locatie(s) te koppelen aan de dichtstbijzijnde EuroRings® Point-of-Presence. Hierdoor kunnen er kleine verschillen optreden in de dienstverlening per land. Deze zijn in Tabel 16 hieronder beschreven. Uw KPN-accountmanager informeert u graag verder hierover.

Tabel 15: Internationaal VPN		
Functionaliteit / element	Nederland	Buiten Nederland
Type Network Access	Standard en Protected Access glas	
Network Access-snelheden	10/100 Mbit/s en 1 Gbit/s	
CPE	Zie paragraaf 2.6.8	
VPN-configuratie	Point-to-Point en Any-to-Any	Point-to-Point
VPN-serviceklasse	Entry en Premium	
Bandbreedte VPN-leg	Maximaal 1 Gbit/s (Entry), maximaal 100 Mbit/s (Premium)	
Diensten waarvoor Ethernet VPN als dragerdienst kan worden ingezet	Corporate Internet, KPN VPN, Ecapacity IP-VPN en Circuit Emulation Service	Geen
SL ² Levering	Zie paragraaf 5.1	Afhankelijk van de bestemming
SL Service Window	24 x 7	
SL Standaard Maintenance Window	04.00 – 07.00 CET, ma t/m zo	Afhankelijk van de bestemming
SL Standaard Maintenance Window lokale glasvezelkabel	21.00-07.00, ma t/m zo	Afhankelijk van de bestemming
SL Customer Site Availability	Zie paragraaf 4.1.1	
SL Mean Time To Repair	Zie paragraaf 4.2.1	
SL throughput, delay en jitter	Zie paragraaf 4.2.3	Afhankelijk van de bestemming
Compensatieregeling Levering	Zie paragraaf 5.2.3	
Compensatieregeling CSA	Zie paragraaf 4.1.1	
Facturering	Zie Hoofdstuk 6 (factuur wordt naar Nederlandse vestiging gestuurd)	

¹ Op aanvraag is Ethernet VPN ook leverbaar naar andere landen.

² SL = Service Level.

Bijlage E Eisen gesteld aan de bedrijfslocatie

Voor de installatie en het beheer van Ethernet VPN zijn (technische) voorwaarden gedefinieerd waaraan voldaan moet zijn om een veilig en betrouwbaar gebruik van de dienst mogelijk te maken. Deze voorwaarden hebben onder meer betrekking op de stroomvoorziening, de plaatsing van (rand)apparatuur en op de bekabeling, zoals hieronder beschreven. Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever om ervoor te zorgen dat aan alle hieronder genoemde voorwaarden met betrekking tot uw locatie(s) voldaan is voordat KPN de dienst levert en installeert. Als er niet aan de voorwaarden is voldaan, behoudt KPN zich het recht voor om het Service Level Agreement van de dienst Ethernet VPN niet van toepassing te verklaren.

Stroomtoevoer en aardingsvoorwaarden CPE-ruimte

- Krachtstroomunit conform NEN 1010.
- Specifieke 230V AC met 16A op één zekering.
- KPN geeft de voorkeur aan een (dubbele) No-Break-stroomvoorziening op locatie voor een optimale beschikbaarheid van de apparatuur.
- CEE-connectoren dienen aanwezig te zijn. Maximale afstand tussen de stroomeenheid en de CPE is 2 meter.
- Specifieke aarding door middel van een VD 35 mm² aardschakelaar; R_i minder dan 0,5 Ohm.

Omgevingscondities CPE-ruimte

- De ruimte moet voldoen aan de voorwaarden van ETSI-klimaatklasse 3.2.
- Temperatuur tussen -5 en 50 graden Celsius.
- Niet-condenserende relatieve luchtvochtigheid tussen 5 en 90 procent.
- Stofvrije omgeving.
- Geen verbouwingsactiviteiten in de (directe) nabijheid van de apparatuur.

Installatie van de CPE

- De CPE kan worden geïnstalleerd in een rek van het bedrijf, mits dit rek kan worden afgesloten ter voorkoming van ongeautoriseerd gebruik. Voor de standaard CPE is een rek met een breedte van 19 inch en ten minste drie beschikbare 3.5 hoogte-eenheden nodig (inclusief de twee vereiste luchtcirculatie-eenheden).
- De kast moet 80 cm diep zijn wanneer er sprake is van een CPE met dubbele voeding of een Protected Access-verbinding.
- Als er geen rek of kast in uw bedrijf beschikbaar is, kan KPN de CPE installeren in een door KPN geleverde kast. Hiervoor wordt een meerprijs in rekening gebracht.

Realiseren van Network Access

- De contractant dient schriftelijke toestemming te verkrijgen van de eigenaar van het pand (indien van toepassing) om de KPN-glasvezel en / of koperen verbinding(en) te laten binnenkomen.
- KPN sluit bij Standard en Protected Access glas de CPE aan met behulp van een in pandig aan te leggen glasvezelkabel. Het standaard eenmalige tarief voorziet in de aanleg van max. 25 meter buitenbekabeling vanaf de kadastrale erfgrens plus 25 meter binnenbekabeling, behoudens bijzondere voorzieningen zoals asfalt, beton en Stelcon-platen. Bij langere afstanden of bijzondere voorzieningen worden de werkzaamheden als meerwerk uitgevoerd.
- Het standaard eenmalige tarief van Standard Access koper is gebaseerd op voldoende vrije koperen aderpennen. Eventuele laswerkzaamheden zijn inbegrepen, aanleg van nieuwe koperen aderpennen niet. Het aanleggen van koperen aderpennen ≤ 120 meter geschiedt tegen meerprijs. Bij een afstand van > 120 meter wordt de order door KPN om 'technische' redenen geannuleerd.
- KPN sluit bij Standard Access koper de CPE aan met behulp van een in pandig aan te leggen CAT 5 kabel. Het standaard eenmalige tarief voorziet in de aanleg van max. 25 meter binnenbekabeling vanaf het IS/RA punt. Bij langere afstanden¹ en / of bijzondere voorzieningen worden de werkzaamheden als meerwerk uitgevoerd.
- De infrastructuur voor de in pandige glasvezelbekabeling moet beschikbaar zijn op de bedrijfslocatie.
- Wanneer er op een locatie sprake is van een 'huisinstallateur' en het KPN niet wordt toegestaan om zelf de in pandige bekabeling aan te leggen, dan is de contractant ervoor verantwoordelijk dat deze huisinstallateur een in pandige kabel met de juiste specificaties aanlegt. KPN levert de vereiste specificaties op verzoek van de contractant aan. De eventuele kosten die de huisinstallateur in rekening brengt, komen voor rekening van de contractant. De interne bekabeling valt dan buiten het service level agreement.
- Contractant administreert de feitelijke locatie van de CPE en zal die aan KPN verstrekken bij service.

¹ Bij langere afstanden vermindert de maximale capaciteit van de Network Access koper.

Bijlage F Uitsluitingen van compensatieregelingen

Uitsluitingen van compensatieregeling levering

- Zonder de uitsluitingen zoals vermeld in de Algemene Leveringsvoorwaarde te beperken, mag KPN de gegarandeerde opleverdatum uitstellen wanneer:
- er sprake is van een stroomstoring op uw bedrijfslocatie
- er sprake is van een storing of een slechte werking van uw bedrijfsapparatuur
- aan KPN of zijn vertegenwoordigers geen toegang tot de bedrijfslocatie verleend wordt¹
- KPN onjuiste, onvolledige of onnauwkeurige informatie of instructies van de contractant ontvangt (inclusief, zonder beperkingen, opdracht tot overboeking van capaciteit op uw bedrijfsaansluiting, feitelijke locatie van de CPE op klantlocatie (zie bijlage E))
- KPN de door de contractant aangewezen contactpersoon niet kan bereiken, wanneer er sprake is van een gebeurtenis die mogelijk kan leiden tot een vertraging in de levering van de dienst Ethernet VPN
- de aanleg van de fysieke infrastructuur die nodig is om uw bedrijfslocatie aan te sluiten vertraagd wordt door overmacht (o.a. vorst) of lokale overheidsinstellingen, om welke reden dan ook.
- Laswerkzaamheden en/of aanleg van nieuwe koperen aderpennen.
- de contractant niet in staat is te voldoen aan de aan de bedrijfslocatie gestelde eisen (zie bijlage E)

Als er in een bepaalde situatie sprake is van een of meer van de bovengenoemde uitsluitingen, heeft u geen recht op compensatie volgens de compensatieregeling levering.

Uitsluitingen van compensatieregeling Customer Site Availability

Zonder de uitsluitingen zoals vermeld in de leveringsvoorwaarde te beperken, worden bij de berekening of bepaling van CSA, MTTR, throughput, delay en jitter onderstaande gebeurtenissen uitgesloten:

- interrupties of servicedegradatie in een dienst op een locatie die nog niet bedrijfsklaar ('Ready For Service') is
- interrupties of servicedegradatie veroorzaakt door nalatigheid, fouten of vergissingen van de contractant of van derde partijen die zijn aangesteld door de contractant
- interrupties of servicedegradatie veroorzaakt door een stroomstoring op uw bedrijfslocatie of een slechte werking van uw bedrijfsapparatuur
- interrupties of servicedegradatie gedurende een periode waarin KPN of zijn vertegenwoordigers niet worden toegelaten tot de locatie, waarin de toegangslijnen ten behoeve van de desbetreffende dienst zijn aangekoppeld, onder voorwaarde dat toegang redelijkerwijs nodig is om een vermindering van de kwaliteit van de dienst te voorkomen of te verhelpen of om de desbetreffende dienst weer werkend te krijgen¹
- interrupties of servicedegradatie gedurende een periode waarin de contractant ervoor kiest de desbetreffende dienst(en) niet vrij te geven voor testen en/of reparatie en deze blijft gebruiken in ongerede toestand
- interrupties of servicedegradatie veroorzaakt door gebruik van deze dienst op een ongeautoriseerde of onwettige manier
- interrupties of servicedegradatie als gevolg van door de contractant verstrekte onjuiste, onvolledige of onnauwkeurige instructies of informatie (inclusief, zonder beperking, bedrijfsomschrijvingen van zijn aansluitingen)
- interrupties of servicedegradatie die plaatsvinden nadat KPN redelijkerwijs aannemelijk kan maken dat KPN de dienst weer in werking heeft gesteld en het onmogelijk was om de door de contractant voor dergelijke zaken aangewezen contactpersoon te informeren over de interruptie of vermindering van de dienst Ethernet VPN en het weer volledig in werking stellen van deze dienst
- interrupties of servicedegradatie op een locatie als gevolg van KPN-werkzaamheden uitgevoerd binnen het onderhoudsvenster
- interrupties of servicedegradatie op een locatie die het rechtstreekse gevolg zijn van een uit te voeren wijziging in het bedrijfsnetwerk conform een geaccepteerde opdracht
- de contractant voldoet niet aan de gestelde eisen aan de bedrijfslocatie (zie Bijlage E van deze dienstbeschrijving)

Als er in een bepaalde situatie sprake is van een of meer van de bovengenoemde uitsluitingen, heeft u geen recht op compensatie volgens de compensatieregeling Customer Site Availability.

¹ De contractant is ervoor verantwoordelijk dat KPN of zijn vertegenwoordiger(s) toegang krijgen tot de opstelruimte van de CPE op de bedrijfslocatie om de dienst te leveren of een storing op te lossen, ook wanneer deze ruimte zich bevindt in het gebouw van een derde partij.

Bijlage G Beveiliging

inleiding

KPN hanteert voor de beveiliging van zijn diensten, organisatie en infrastructuur de internationaal erkende standaard voor informatiebeveiliging ISO 27001 en ISO 27002 als richtlijn. Door het regelmatig (laten) uitvoeren van informatiebeveiligingscontroles, verificatie en in- en externe audits houdt KPN zijn informatiebeveiligingsniveau hoog.

De dienst Ethernet VPN voldoet aan de internationaal erkende standaard voor informatiebeveiliging en is ISO 27001 gecertificeerd ¹.

ISO 27001 en ISO 27002 richtlijn hoe te implementeren

De ISO 27001 beschrijft hoe een organisatie het managementsysteem voor informatiebeveiliging dient in te richten. In de bijlage van de ISO 27001 worden alle 133 ISO beheersmaatregelen omschreven. In de ISO 27002 worden de praktijkmethoden (best practices) voor implementatie van deze beheersmaatregelen aangegeven.

De 133 beheersmaatregelen zijn verdeeld over de volgende 11 aandachtsgebieden:

1. Beveiligingsbeleid
2. Organisatie van informatiebeveiliging
3. Beheer van bedrijfsmiddelen
4. Beveiliging van personeel
5. Fysieke beveiliging en beveiliging van de omgeving
6. Beheer van communicatie- en bedieningsprocessen
7. Toegangsbeveiliging
8. Verwerving, ontwikkeling en onderhoud van informatiesystemen
9. Beheer van informatiebeveiligingsincidenten
10. Bedrijfscontinuïteitsbeheer
11. Naleving

Continuïteitsbeheer

KPN beschikt over diverse continuïteitsplannen en over een afdeling crisismanagement. De continuïteitsplannen worden regelmatig geoefend en getest en zijn periodiek onderwerp van een interne/externe audit. Het doel hiervan is risico's te beperken en het borgen van een efficiënt en effectief herstel van onze dienstverlening in geval van een eventuele crisis.

Voor het implementeren van een solide continuïteitsproces hanteert KPN de internationaal erkende standaard BS 25999 als richtlijn.

Beveiligingsmaatregelen

Maar u kunt zelf ook een belangrijke bijdrage leveren aan het beveiligen van uw informatiestromen en (elektronische) persoonsgegevens. Denk hierbij bijvoorbeeld aan uw gebruikersnaam en wachtwoord of het beveiligen van uw interne draadloze netwerk. Wij adviseren u daarom om zelf ook effectieve beveiligingsmaatregelen te treffen. Dit kan bijvoorbeeld door een erkende installateur in te schakelen. Voor tips en aanvullende informatie kunt u terecht op onze site:
<http://www.kpn.com/zakelijk/service/veilig-internetten.htm>

¹ De ISO 27001-certificering is van toepassing op netwerken op basis van Ethernet VPN 5.4 of hoger (Next Gen Ethernet-platform).

Voorwaarden voor levering van de dienst Ethernet VPN

De volgende documenten zijn van toepassing op de levering van de dienst Ethernet VPN en vormen samen het contract tussen u en KPN:

1. Orderformulier Ethernet VPN
2. Dienstbeschrijving Ethernet VPN
3. Algemene Leveringsvoorwaarden (

Dit document is een aanvulling op de dienstbeschrijving Ethernet VPN en beschrijft de dienst Ethernet VPN. Deze aanvullende dienstbeschrijving is een bijlage bij de overeenkomst tussen u en KPN. In geval van tegenstrijdigheid tussen de documenten prevaleert de bovenstaande volgorde.

KPN behoudt zich het recht voor om deze dienstbeschrijving op ieder moment te wijzigen. KPN treedt met u in overleg wanneer eventuele wijzigingen leiden tot een wezenlijke verandering in de dienstverlening.

Informatie

Voor nadere informatie over deze dienstbeschrijving of de producten en diensten van KPN kunt u contact opnemen met uw KPN-accountmanager.

Geheimhoudingsverklaring

Dit contractuele document (deze dienstbeschrijving) is uitsluitend bestemd voor intern gebruik binnen uw bedrijf. Het dient ter informatie en ondersteuning voor bedrijven die de intentie hebben om de dienst Ethernet VPN bij KPN af te nemen. Dit document maakt deel uit van de overeenkomst tussen u en KPN. Het bevat vertrouwelijke informatie van KPN en is aan u verstrekt om tot een afgewogen oordeel te komen over KPN als leverancier van data- en breedbanddiensten.

Voorbehoud

Alle rechten met betrekking tot dit document zijn voorbehouden aan KPN. Niets uit deze publicatie of delen ervan mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, verspreid of toegankelijk gemaakt in een database of op andere wijze aan derden beschikbaar worden gesteld, tenzij KPN op uitdrukkelijk verzoek van uw bedrijf hiervoor schriftelijk toestemming heeft verleend.

Wijzigingen en zetfouten voorbehouden.