

Bilag 1: Produktspecifikation for European IP Transit

1. Omfang

Dette bilag beskriver indhold og omfang af produktet European IP Transit. European IP Transit tilbydes til operatører for at give dem adgang til TDC's europæiske internetpartnere gennem TDC's internetbackbone.

Sammenkobling af IP-net er nødvendig, hvis man vil sikre, at brugere på eget IP-net kan kommunikere med brugere på et andet eller flere andre IP-net. Der kan tilbydes European IP Transit til de operatører, der opfylder følgende forhold:

- Er udbyder af IP-tjenester (F.eks.: ISP, Hosting-, Portaludbydere)
- Har eget Autonomous System nummer
- Tilslutter sit IP-net på en eller flere af følgende TDC centraler, også benævnt TDC's PoP: Borups Allé, Albertslund, Virum og Århus (Specifikke adresser oplyses i afsnit 4.1)
- Afholder selv omkostninger til kredsløb til PoP
- Driver en Border Gateway Protocol (BGPx) på forbindelsen til TDC's IP-net
- Har Network Operations Center (NOC), der er åben 24 timer i døgnet, alle årets dage

2. Indhold

1. OMFANG	1
2. INDHOLD	1
3. DEFINITIONER	2
4. PRODUKTBESKRIVELSE	2
4.1. TILSLUTNING TIL TDC IP-NET	2
4.2. NETWORK TIME PROTOCOL (NTP)	2
4.3. HELPDESK	3
4.4. SERVICEINDUE	3
4.5. SLA-PARAMETRE	3
4.6. KRAV TIL OPERATØREN	3
4.6.1. <i>Router</i>	3
4.6.2. <i>Domain Name Server (DNS)</i>	3
4.6.3. <i>Autonomous System (AS)</i>	3
4.6.4. <i>Network Operations Center (NOC)</i>	3

3. Definitioner

AS	Autonomous System
BGP4	Border Gateway Protocol
DNS	Domain Name Server
RTD	Round Trip Delay
ISP	Internet Service Provider
IP-adresser	En IP-adresse består af 32 bits som normalt angives som 4 oktetter enten decimalt eller hexadecimalt. Adressen består af en netværks- og en hostdel som beregnes ud fra subnetmasken
NTP	Network Time Protocol
QoS	Quality of Service
PoP	Point of Presence
SLA	Service Level Agreement
RIPE	RIPE er en uafhængig organisation der bl.a. tildeler IP-adresser.

4. Produktbeskrivelse

European IP Transit giver adgang til peering og transit mellem TDC's og Operatørens Europæiske IP-net, defineret ved TDC's og Operatørens slutkunder & transitkunder samt TDC's peeringaftaler med andre AS (Autonomous System) netværk via TDC's 100% ejede internationale internetbackbone. TDC sikrer konstant de bedst mulige internationale forbindelser, og den fysiske realisering af disse vil derfor blive ændret fra tid til anden. Ved at have flere af hinanden uafhængige forbindelser ud af Danmark, opnås høj redundans.

TDC's IP-net er designet med den nødvendige udbredelse og service for at opfylde TDC's egne krav til opetid og fremkommelighed. Bl.a. kan nævnes:

- Alle delte ressourcer, f.eks. en router, en DNS-server eller en bylinje, overvåges 24 timer i døgnet.
- Trafikbelastningen på hver bylinje måles 24 timer i døgnet. Der sendes en advarsel til driftspersonalet, hvis belastningen i fem minutter overskrider en forudbestemt grænse (normalt mindre end 70%, men afhængig af transmissionstypen, f.eks. ATM, LAN osv.).
- Alle hovedveje i TDC's IP-backbone er fuldt redundante, enten via alternative stier til andre destinationer eller via alternative bylinjer til samme destination.
- Round Trip Delay måles i hele nettet via pingtest, der udføres 24 timer i døgnet for at sikre, at der bruges minimal transmissions- og køtid i nettet.
- Alle forbindelser til peering partnere over hele verden overvåges 24 timer i døgnet ved hjælp af testtrafik.

Nettet er baseret på udstyr, der fortrinsvis købes hos Cisco, og TDC's IP-backbone har opnået status som "Cisco Powered Network".

4.1. Tilslutning til TDC IP-net

Tilslutningen sker gennem et eller flere faste kredsløb mellem Operatørens IP-net og TDC's IP-net. Accesspunkterne i TDC's IP-net kaldes PoP'er (Point of Presence) og er følgende:

- **København 2:** Borups alle 43, 2200 København N
- **Albertslund:** Holsbjergvej 18, 2620 Albertslund
- **Virum:** Virumvej 43, 2830 Virum
- **Århus:** Fiskergade 2, 8000 Århus C

Operatøren har ansvaret for etablering og drift af et eller flere fast opkoblede kredsløb fra sin adresse til én af nævnte lokationer. Kredsløbet leveres af TDC.

4.2. Network Time Protocol (NTP)

TDC understøtter Network Time Protocol (NTP), således at operatøren kan modtage klokkeslæt (på grundlag af et atomur) fra TDC's routere og synkronisere urene på deres netudstyr.

4.3. **Helpdesk**

TDC driver en helpdesk for TDC IP-net, hvor Operatørerne kan betjenes 24 timer i døgnet.

Operatøren kan følge den aktuelle drift situation på den eksterne lysavis på http://fas.tdk.dk/dis/aktuel_ekstern_driftsinformation.asp

4.4. **Servicevindue**

For at minimere afbrydelser, der skyldes planlagt arbejde, i forhold til operatøren, er der et planlagt Servicevindue på mandage fra 00:01 til 06:00.

Planlagte afbrydelser i tjenesten – herunder afbrydelse i Servicevinduet - skal meddeles operatøren mindst fireogtyve (24) timer forud for afbrydelsen. TDC vil søge at respektere individuelle kundekrav. TDC har ret til at udføre nødvedligeholdelse, hvis det er påkrævet. TDC vil søge at informere operatøren herom, men en sådan meddelelse kan komme mindre end fireogtyve (24) timer før. Om muligt vil vedligeholdelsen blive udført i Servicevinduet.

4.5. **SLA-parametre**

Kvalitetsparametre i IP-net udtrykkes normalt i form af parametre såsom tilgængelighed, Round Trip Delay og pakketab. TDC indsamler løbende statistikker og udfører målinger for at sikre, at kvalitetskravene for disse parametre opretholdes og med henblik på planlægning af eventuelle nødvendige kapacitetsudvidelser.

TDC udfører proaktiv overvågning af forbindelsen ud til Operatørens accessrouter 24 timer i døgnet. Hvis der opdages fejl vil TDC reagere omgående, uanset hvornår fejlen forekommer.

Yderligere beskrivelse findes i bilag 4.

4.6. **Krav til Operatøren**

4.6.1. Router

Routerudstyr hos TDC er omfattet af IP Transit. Det er Operatørens ansvar at anskaffe og installere det nødvendige routerudstyr (som kan route IP via BGPX) hos Operatøren.

4.6.2. Domain Name Server (DNS)

Operatøren har ansvaret for drift af egen domænenavnserver (Domain Name Server (DNS)).

4.6.3. Autonomous System (AS)

Kundens internet skal være et Autonomous System (AS) med eget AS-nummer. Dette medfører, at BGP (Border Gateway Protocol) bruges til routning af trafik mellem de to net. På nuværende tidspunkt bruges BGP4.

AS-nummeret skal indhentes fra den europæiske internetorganisation RIPE.

Operatøren er ligeledes ansvarlig for via RIPE at tilvejebringe IP-adresser til brug for sine slutkunder. Operatøren skal således oprettes som lokalt internetregister (Local Internet Registry) i RIPE. Operatøren er selv ansvarlig for aktiviteter og udgifter i denne forbindelse.

4.6.4. Network Operations Center (NOC)

Operatøren skal have NOC, der er åben 24 timer i døgnet, alle årets dage, således at TDC på forsvarlig vis kan aflevere feedback til operatøren i fejlsituationer.