

# Service Provider Access Global IP Transit

Tjenestebeskrivelse  
Og  
Service Level Agreement - SLA

Versjon 1.1

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INTRODUKSJON.....</b>	<b>2</b>
1.1 GENERELT	2
1.2 SERVICE PROVIDER ACCESS – GLOBAL IP TRANSIT FRA TELENOR	3
1.3 TELENORS NASJONALE OG INTERNASJONALE NETTVERK	3
<b>2. INNHOLD I TJENESTEN.....</b>	<b>3</b>
2.1 HASTIGHETSLTERNATIV	4
2.2 FUNKSJONALITET	4
2.3 TELENOR IP-ADRESSER	6
2.4 DETALJERT OVERSIKT OVER BESTYKNING	7
<b>3. KUNDESERVICE, DRIFT OG OVERVÅKNING .....</b>	<b>7</b>
3.1 GENERELT OM OPPETID	7
3.2 TILGJENGELIGHET	7
3.3 KUNDESERVICE, FEILMELDING OG FEILRETTING	8
<b>4. SLA – SERVICE LEVEL AGREEMENT .....</b>	<b>8</b>
4.1 SERVICENIVÅ	8
4.1.1 SPA GLOBAL IP TRANSIT SLA Standard	8
4.1.2 Oversikt over servicenivåer	8
4.2 BEREGNING AV TILGJENGELIGHET	8
4.2.1 Beregning av tilgjengelighet	8
4.2.2 Nedetid	9
4.2.3 Måleperiode	9
4.2.4 Servicevindu	9
4.3 KLASSIFISERING AV FEIL	9
4.3.1 Innmelding av feil	10
<b>5. LEVERANSE.....</b>	<b>10</b>
5.1 KOMPLETT BESTILLING	10
5.2 KOMPLETT LEVERANSE	10
5.3 TERMINERING AV TJENESTEN OG INTERN INFRASTRUKTUR	10
5.4 LEVERINGSTIDER	10
<b>6. AVGRENSNINGER OG FORUTSETNINGER.....</b>	<b>10</b>
6.1 FORBEHOLD	10
<b>7. ALMINNELIGE BETINGELSER.....</b>	<b>11</b>
7.1 ABONNEMENTBETINGELSER	11
7.2 OPPHØR AV TJENESTEN	11
<b>8. BEGREP OG FORKORTELSER.....</b>	<b>11</b>

## 1. Introduksjon

### 1.1 Generelt

Telenor forbeholder seg retten til å endre innholdet i den tjenestebeskrivelsen med det formål å videreutvikle og forbedre tjenesten. Dette skal ikke gå på bekostning av kvaliteten til tjenestene og produktene. Det juridisk bindende dokumentet er den til enhver tid siste offisielle versjonen av dokumentet.

## 1.2 Service Provider Access - Global IP Transit fra Telenor

Service Provider Access (SPA) - Global IP Transit er et produkt som tilbyr sikker og stabil tilgang til Internett. SPA Global IP Transit benytter Fiber som aksessform og tilbyr båndbredde fra 1 Gbps til 100 Gbps for å dekke den enkelte tjenestetilbyders behov.

## 1.3 Telenors nasjonale og internasjonale nettverk

Telenors nasjonale og internasjonale IP-nettverk har et robust design. Nettverket er redundant, som innebærer at Telenors IP-nettverk er svært feiltolerant. Ved utfall i deler av nettet vil det alltid finnes alternative ruter for trafikken. Kapasiteten og kvaliteten i Telenors nett, nasjonalt og internasjonalt, overvåkes kontinuerlig. Ulike parametere overvåkes og ved avvik ut over grenseverdiene iverksettes det tiltak i tide før dette vil kunne påvirke ytelsen. Dette sikrer at våre kunder får en rask og stabil internetttilgang.

I Norge har Telenor direkte peering med de største norske ISP-ene som tilfredsstiller de krav som settes til driftsmiljø, kapasitet og sikkerhet. Alle direkte peering-avtaler i Norge er realisert med 2 redundante linker mellom Telenor og hver ISP. Kapasitet/grensesnitt er basert på 10 Gbps eller 100 Gbps avhengig av hvilken trafikkmengde som går til/fra peering-partneren. Telenor er også tilknyttet NIX med 2 x 10 Gbps.

Telenors internasjonale del av IP-nettet er tilstede på flere internasjonale knutepunkter i Europa. Oppdatert oversikt over hvor Telenor er tilstede på Internett-knutepunkter: London (LINX), Amsterdam (AMS-IX), Frankfurt (DE-CIX), Oslo (NIX) og Stockholm (Netnod). Telenor er tilknyttet Netnod flere steder i Sverige: Stockholm, Göteborg, Malmö og Sundsvall.

Merk at Telenors internasjonale IP-nett kan endres: kapasitetene til IX-punktene, kapasitetene til destinasjoner utenfor Norden og IP-Transit kapasiteter skaleres etter behovet. Telenor har peering med over 700 (per 1.6.2022: 750 nettverk) nasjonale / internasjonale aktører realisert enten via direkte peering eller via et nasjonalt eller internasjonalt IX-punkt. Hvem Telenor har (IPv4/IPv6) peering med er dynamisk – her er noen kilder hvor en kan finne oppdatert informasjon om AS2119:

Telenors ASN er 2119:

<https://www.peeringdb.com/net/458>

<https://bgp.he.net/AS2119>

<https://apps.db.ripe.net/db-web-ui/#/query?bflag&searchtext=AS2119&source=RIPE#resultsSection>

For Looking Glass, se <http://lg.telenor.net>

Ved siden av peering benytter Telenor seg av IP Transit kapasitet. Per nå benytter Telenor Lumen (AS3356) og Arelion (AS1299) som leverandør av denne tjenesten. Telenors valg av leverandør av IP Transit er dynamisk.

## 2. Innhold i tjenesten

SPA Global IP Transit fra Telenor leveres over fibersamband med hastigheter fra 1 Gbps til 10 Gbps til en fast forutsigbar pris. Dette krever en utredning for hvert enkelt tilfelle for å sikre leveringsevne og kapasitet i nettet.

Båndbredden som tilbys er dedikert til kundens aksess innenfor Telenors IP-nett. Kapasitet mot Telenors peering-partnere og øvrig Internett garanteres ikke.

SPA Global IP Transit leveres uten kundeplassert utstyr.

## 2.1 Hastighetsalternativ

Følgende hastigheter er tilgjengelige for SPA Global IP Transit:

Produktalternativ	Båndbredde	Samband
SPA Global IP Transit 1000/1000	1 Gbps	Mørk Fiber Enkeltfiber/ Mørk Fiber Fiberpar/ Digitalt Ethernet / Optisk kanal  Se <a href="https://www.telenorwholesale.no/">https://www.telenorwholesale.no/</a>  for produktinformasjon for sambandsprodukter
SPA Global IP Transit 10000/10000	10 Gbps	
SPA Global IP Transit 100000/100000	100 Gbps	
Mørk Fiber Enkeltfiber / Mørk Fiber Fiberpar brukes i hovedsak for kortere aksesslengder < 3 km		

## 2.2 Funksjonalitet

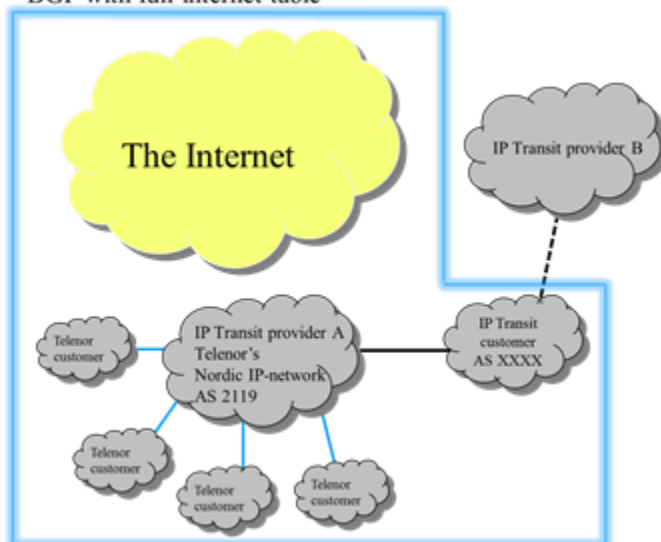
Følgende funksjoner er tilgjengelig for SPA Global IP Transit

### **BGP varianter:**

- Full tabell
- Peering (as-telenor)
- default rute
- Conditional default route

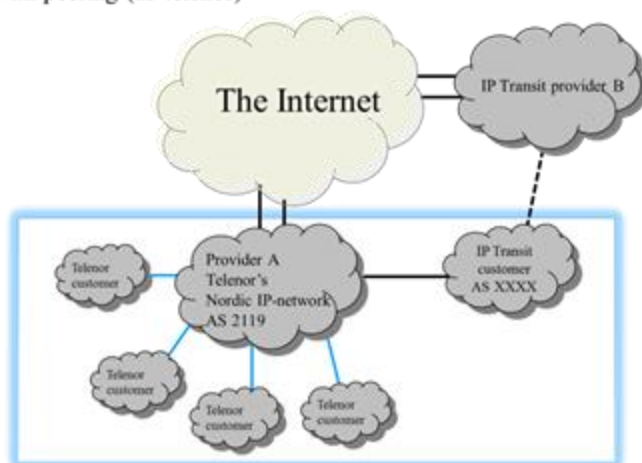
Full Internet tabell: Alle Internett-prefikser er annonsert. Gir full Internett-tilkobling og kan være en del av en multihome løsning - krever offentlig ASN.

**BGP with full internet table**



Peering (as-telenor): Bare prefikser originert i Telenor eller sine kunders ASN – krever offentlig ASN.

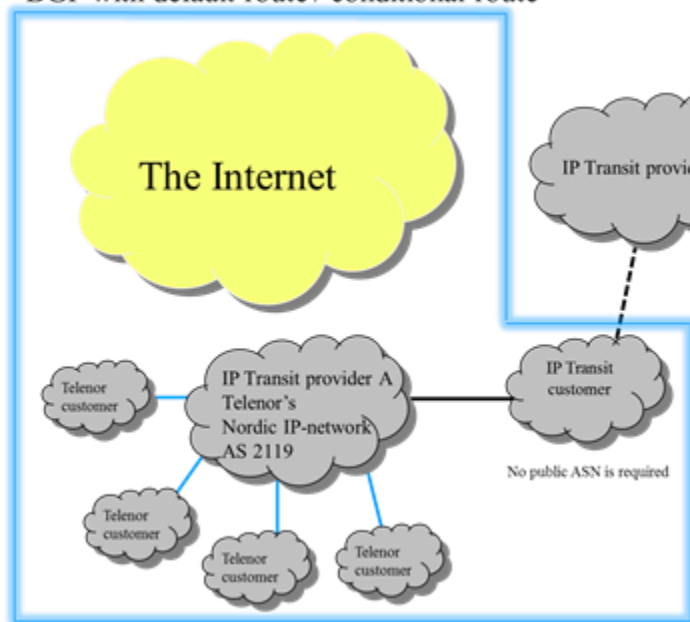
**BGP with peering (as-telenor)**



Default route: «Default» rute annonseres og gir full Internett-tilkobling – Telenor kan levere med Telenor IP-adresser.

Conditional default route: «Default» rute annonseres kun dersom aksess ruterer har verifisert om muligheten for å nå for Telenors border rutere.

**BGP with default route / conditional route**



Krav ift ruting:

BGP ruting

ISP-en må gi beskjed til Telenor om hvilke prefix som ønskes godtatt.

For alle prefix som ønskes godtatt, må det finnes matchende RIPE route objekter med origin i kundens AS eller i ASene i et evt as-set objekt i RIPE.

Bruk av private BGP AS nummer:

Telenor tilbyr støtte for bruk av privat AS nummer: dobbel / single oppheng (dvs single- /multisiting)

Tjenesten støtter multihoming dersom ISP-en har eget offisielt AS nummer. Ved bruk av BGP støttes også IPv6 – leveres som en dual-stack løsning.

Hastighet	Nettverksgrensesnitt	Rutingutveksling
1 Gbps	Gigabit Ethernet	eBGP
10 Gbps	10 Gigabit Ethernet	
100 Gbps	100 Gigabit Ethernet	

## 2.3 Telenor IP-adresser

Tjenesten støtter også bruk av faste IP-adresser levert av Telenor. Søknadsskjema for IP-adresser («Telenor – IP Application Form») må fylles ut og sendes inn til Telenor.

## 2.4 Detaljert oversikt over bestykning

Portkapasitet	Samband <a href="http://jara.no">http://jara.no</a>	Standard konnektor (*)	Grensesnitt i henhold til IEEE 802.3 (funksjonelt / elektrisk optisk)
1000 Mbps	Mørk fiber - Enkeltfiber	SC/APC	IEC 60874-14-9 eller IEC 60874-14-10
	Mørk fiber- Fiberpar	SC/APC	IEC 60874-14-9 eller IEC 60874-14-10
	Optisk kanal	SC/APC	1000Base-LX
10 Gbps	Mørk fiber - Enkeltfiber	SC/APC	IEC 60874-14-9 eller IEC 60874-14-10
	Mørk fiber- Fiberpar	SC/APC	IEC 60874-14-9 eller IEC 60874-14-10
	Optisk kanal	SC/APC	STM-64, OTU2, 10G LAN og 10G WAN
100 Gbps	Mørk fiber – Enkeltfiber	SC/APC	100GBASE-LR4 / 100GBASE-SR4
	Mørk fiber- Fiberpar	SC/APC	100GBASE-LR4 / 100GBASE-SR4

\*) Eksisterende fiberkabler kan være terminert med andre konnektortyper.

Andre aktuelle konnektortyper kan være:

Produkt	Grensesnitt	Konnektortype
Mørk Fiber	OPT-SFCA	Fiber Optisk Singelmodus, FC/APC (grønn boot på konnektor)
Mørk Fiber	OPT-SLCA	Fiber Optisk Singelmodus, LC/APC (grønt hus på konnektor)
Mørk Fiber	OPT-S-SC	Fiber Optisk Singelmodus, SC/PC (blått hus på konnektor)
Mørk Fiber	OPT-S-FC	Fiber Optisk Singelmodus, FC/PC (blå boot på konnektor)
Mørk Fiber	OPT-S-LC	Fiber Optisk Singelmodus, LC/PC (blått hus på konnektor)

Det henvises forøvrig til produktark for Mørk Fiber Enkelt fiber, Mørk Fiber Fiberpar, Digital Ethernet og Optisk kanal.

## 3. Kundeservice, Drift og overvåking

Telenor utfører døgntkontinuerlig overvåking og har høy beredskap på egen infrastruktur. Driftsorganisasjon og lokaler for systemene og tilhørende utstyr, tilfredsstiller nødvendige krav til miljø, fysisk og logisk sikring. Lokalene der systemene er plassert er avlåst, og anlegget er utstyrt med adgangskontroll. Systemene har nødvendig temperaturkontroll, UPS (avbruddsfri strømforsyning) og eget aggregat for reservestrøm.

### 3.1 Generelt om oppetid

Telenor overvåker egen infrastruktur kontinuerlig. Dette gir en god indikasjon på oppetid i nettet, som normalt ligger på 99,92 %, inkludert nedetid grunnet varslet vedlikeholdsarbeid.

### 3.2 Tilgjengelighet

SPA Global IP Transit tilbyr en oppetidsgaranti samt garanti for feilretting. Se kapittelet for Beregning av tilgjengelighet, under Service Level Agreement – SLA

### 3.3 Kundeservice, feilmelding og feilretting

Kundeservice kontaktes på telefon.

Feilmelding er åpent 24/7-365

For åpningstider og andre kontaktpunkt se også <https://www.telenorwholesale.no/>

## 4. SLA - Service Level Agreement

Avtale om Tjenestekvalitet eller Service Level Agreement, heretter kalt SLA, er tilgjengelig for alle kunder med SPA Global IP Transit fra Telenor. Nivået gir en oppetidsgaranti samt en garanti for terminal- og fysisk feilretting.

Et standard servicenivå er inkludert for alle hastigheter levert med SPA Global IP Transit. Alle tillegg utover standardnivået må betraktes som tilleggstjenester.

Ved eventuelle avtalte kundetilpassninger, som fraviker standard produktspesifikasjon, kan SLA endres eller frafalle i sin helhet

I enhver kombinasjon av tjenester hvor serviceavtalen omfatter et avhengighetsforhold, er det det laveste nivået som gjelder for hele løsningen. Et eksempel: en tilleggstjeneste/-produkt til en aksess-tjeneste kan ikke få en mer omfattende servicenivåavtale enn selve aksess-tjenesten. Et hvert avvik fra dette må dokumenteres som et spesielt vilkår i avtalen.

### 4.1 Servicenivå

Ethvert servicenivå Telenor tilbyr er knyttet til parameterne dekningsperiode, feilrettingstid og tilgjengelighet. Det gjøres oppmerksom på noen av serviceavtalene er nært knyttet til spesielle tekniske krav til teknisk leveranse av tjenesten. Det er vesentlig forskjeller i grensesnittet for ansvar mellom kunden og Telenor for forskjellige tjenester.

#### 4.1.1 SPA GLOBAL IP TRANSIT SLA Standard

Servicenivået er inkludert ved salg av tjenesten SPA Global IP Transit. Det gir i tillegg til garantier på oppetid og feilretting.

#### 4.1.2 Oversikt over servicenivåer

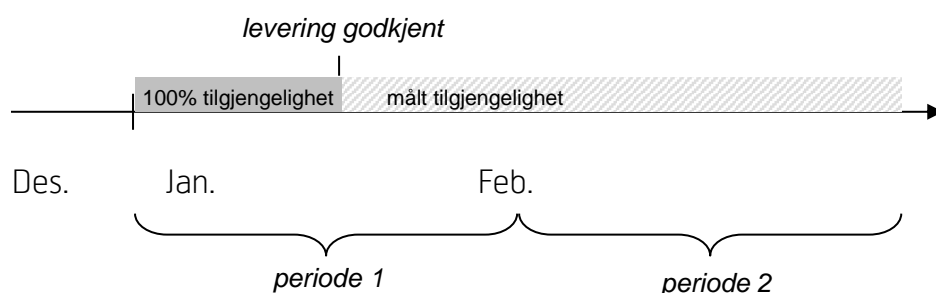
SLA-struktur for SPA Global IP Transit								
Produktnavn	Type	SLA-nivå	Tilgjengelighet Tjeneste	Timer Nede	Rettetid Fysisk	Rettetid Terminal	Auto-omkobling	Tilgjengelighet Feilretting
SPA GLOBAL IP TRANSIT SLA Standard	Inkludert	SLA Standard	99,50 %	3,65	< 8 t	< 4 t	N/A	Alle dager 00:00 – 24:00

### 4.2 Beregning av tilgjengelighet

#### 4.2.1 Beregning av tilgjengelighet

Tilgjengeligheten måles fra leveringstidspunktet og blir beregnet på månedlig basis. All tid i løpet av perioden før levering blir behandlet som om tilgjengeligheten var på 100 prosent.





Tilgjengeligheten er basert på en måling av nedetid i henhold til ovennevnte definisjon i løpet av en periode som omfatter den totale tiden tjenesten tilbys, eksklusive ventetid, servicevinduer og planlagt arbeid. Formelen som brukes til beregningen vises under.

$$\text{TILGJENGELIGHET} = 1 - \left( \frac{\text{NEDETID}}{\text{MÅLEPERIODE}} \right) * 100 (\%)$$

#### 4.2.2 Nedetid

Nedetid er definert som den totale tiden i løpet av dekningsperioden der en "Feil i tjenesten" blir oppdaget og klassifisert som en "Alvorlige feil" ifølge definisjonen i Tabell 6 eksklusive "Ventetid", "Servicevindu" og "Planlagt arbeid".

Hvis kunden ikke kan nås i henhold til avtalt metode, eller hvis Telenors personell ikke får tilgang til utstyret på kundens eiendom for å utføre feillokalisering eller -håndtering, skal den tiden som går behandles som ventetid og vil ikke få noen innvirkning på beregningen av nedetid.

Dersom en "Feil i tjenesten" skyldes forhold som ligger utenfor Telenors eller underleverandørene til Telenors kontroll, som f.eks. strømbrudd på kundens eiendom, skal den tiden som går behandles som ventetid og vil ikke få noen innvirkning på beregningen av nedetid.

#### 4.2.3 Måleperiode

Perioden som brukes til beregning av tilgjengelighet defineres som den totale tiden i en periode på 30 dager (24 timer x 30 dager = 720 timer), eksklusive tiden for bruk av servicevinduer og planlagt arbeid.

#### 4.2.4 Servicevindu

Servicevindu for SPA Global IP Transit er hver mandag kl. 01.00 – 06.00.

Servicevindu for sambandsinfrastruktur er samlet mandag til fredag kl. 01.00 – 06.00.

### 4.3 Klassifisering av feil

For SPA Global IP Transit er følgende klassifiseringer gjeldende. Beskrivelsene av feilklassifisering gjelder for alle typer av registrerte tjenesteavbrudd. Alle henvendelser til vil bli kategorisert i henhold til nedenstående:

	Påvirkning for Kunden	Beskrivelse
A Alvorlige feil	Kunden kan ikke anvende tjenesten for å utføre normale funksjoner.	Tjenesten virker ikke. Normal funksjonalitet kan ikke oppnås uten feilretting. Klassifiseringen kan ikke benyttes for enkeltbrukere hos kunden.
B Større feil	Kunden opplever redusert funksjonalitet og/eller kapasitet fra	Tjenesten er rammet av redusert kapasitet/funksjonalitet, men kan for øvrig benyttes som normalt.

	tjenesten, men grunnleggende funksjoner kan gjennomføres.	
C	Mindre feil Kunden merker liten eller ingen endring i funksjonalitet.	En hendelse som ikke forårsaker problemer, men som Telenor analyserer internt.

Tabell 1 Definisjon av A-, B- og C-feil

**Merk:** Det forutsettes at kunden, eller kundens brukere, ikke selv har forårsaket feilen som følge av uriktig konfigurasjon osv.

#### 4.3.1 Innmelding av feil

Det er mulig å innmelde feil når som helst, forutsatt at det gjøres via en metode som er avtalt og definert i SLA for produktet (alternativt via en underleverandør/partner av Telenor). Denne muligheten er tilgjengelig uten noen krav om avtalt servicenivå. Telenor signerer innmeldingen med et saksnummer så snart feilen er registrert.

Feil meldes til: 80040013 (feilmeldingen bør inneholde sambandsnummer og/eller LU-nummer)

## 5. Leveranse

### 5.1 Komplettestilling

En bestilling regnes som komplett når Telenor har mottatt en ferdig utfylt bestilling og kunden har mottatt en ordrebekreftelse.

### 5.2 Komplette leveranse

Leveransen er å anse som komplett når kunden kan utveksle data med Telenors IP-nett.

### 5.3 Terminering av tjenesten og intern infrastruktur

Sambandet termineres i kundelokasjonens grensesnittrom eller grensesnittskap. Internkabling eller distribusjon av tjenesten over intern infrastruktur/spredenett er ikke inkludert i leveransen fra Telenor. Det forutsettes at det er et spredenett med minimum category 5 (Cat5) tilgjengelig for fremføring av tjenesten frem til kundens lokaler, samt at avstanden fra grensesnittsted ikke overskrider 99 meter. Oppgradering og feilretting av spredenettet er kundens ansvar.

### 5.4 Leveringstider

For SPA Global IP Transit blir leveransetid utredet for hvert enkelt tilfelle. Ekspressleveranse kan tilbys på forespørsel.

## 6. AVGRENSNINGER OG FORUTSETNINGER

### 6.1 Forbehold

Det tas forbehold om leveranse ved uforutsette hindringer på kabel, som for eksempel hindringer som skyldes utjevning, utstyrsangel eller elektronikk.

Kunden er selv ansvarlig for installasjon, oppkobling og konfigurasjon av eget lokalt utstyr.

## 7. Alminnelige betingelser

### 7.1 Abonnementbetingelser

Tjenesten leveres i henhold til de til enhver tid gjeldende abonnementbetingelser. Se <http://www.jara.no>

### 7.2 Opphør av tjenesten

Oppsigelsestid utenfor bindingstid er 3 måneder for tjenestene SPA Global IP Transit. Oppsigelsen skal være skriftlig i form av bestillingsskjema og enten sendes inn til Telenor Kundeservice eller leveres til kundeansvarlig representant i Telenor.

## 8. Begrep og forkortelser

Begrep	Definisjoner
ASN	Autonomous System Network.
Multihomed	Multihoming er en teknikk som brukes for å øke påliteligheten av en IP-nettverk – ved bruk av flere leverandører av IP-Transit
BGP	Border Gateway Protocol. Protokoll for ruting av trafikk mellom ulike internett-nettverk
Peering	Internett samtrafikk mellom 2 ulike IP-nettverk.
IX-punkt	Knutepunkt for internett samtrafikk
IP-Transit	Tjeneste som gir global internett-tilgang.