

# **Bilag 2.4**

## **VULA ODP Produktblad**

## INNHOILDSFORTEGNELSE

1.	Innledning .....	3
2.	Definisjoner .....	3
3.	Beskrivelse av ODP tilknytning .....	3
3.1.	Oversikt over ODP tilknytning for Unicast .....	3
3.2.	Grensesnitt mot Viderefølger .....	3
3.3.	Geografisk dekning .....	3
4.	Produktspesifikasjon VULA ODP .....	4
4.1	Tilkoblingspunkter .....	4
4.2	Redundans .....	4
4.3	Overbooking .....	4
4.4	Policing og Shaping.....	4
4.5	Ethernet Standard .....	4
4.6	Produktspesifikasjon Shared VLAN .....	5
4.6.1	VLAN og EVC oppsett .....	5
4.6.2	Tekniske verdier.....	5
4.6.3	Identifikasjon av VULA aksess i VLAN.....	5
4.6.4	Aksessløsning .....	5
4.6.5	Policing og shaping .....	5
4.6.6	Ikke transparent tjeneste .....	5
4.7	Produktspesifikasjon Dedicated tagged VLAN .....	6
4.7.1	VLAN og EVC oppsett .....	6
4.7.2	Tekniske verdier.....	6
4.7.3	Identifikasjon av DSL aksess i VLAN.....	6
4.7.4	Aksessløsning .....	6
4.7.5	Policing og shaping .....	6
4.7.6	Egenskaper.....	6
5.	Produktspesifikasjon Multicast ODP .....	7
5.1	Generelt om Multicast. ....	7
5.2	Multicast ODP .....	7
5.2.1	Kapasitet.....	7
5.2.2	Multicast tekniske spesifikasjoner .....	7
5.2.3	Multicast distribusjon .....	8
6.	Krav til Viderefølger utstyr .....	8

## 1. Innledning

VULA ODP tilknytning er en Ethernet basert tilknytningstjeneste som gir en operatør tilgang til VULA aksesser knyttet aggregert opp til aktuell switch.

## 2. Definisjoner

<b>GE</b>	Gigabit Ethernet
<b>CIR</b>	Committed Information Rate, garantert båndbredde. Dette er den minste garanterte båndbredden som tjenesten leverer.
<b>CBS</b>	Committed Burst Size (CBS). CBS er det maksimale antall byte Videre selger kan sende for å være innenfor CIR.
<b>EIR</b>	Excess Information Rate. EIR er den oppsatte båndbredden som Videre selger kan påtrykke trafikk i. Påtrykt trafikk over dette nivå blir kastet.
<b>EBS</b>	Excess Burst Size (EBS). EBS er det maksimale antall byte Videre selger kan sende for å være innenfor EIR
<b>EVC</b>	Ethernet Virtual Connection er en logisk punkt-til-punkt kapasitetsforbindelse mellom OLTg Videre selger.
<b>DHCP</b>	Dynamic host configuration protocol
<b>NTP</b>	Nett-termineringspunkt grensenitt for Telenors
<b>ODP</b>	Operator delivering port, Videre selgers tilkoplingsport til VULA
<b>VLAN</b>	Virtual Local Area Networks.
<b>C-VLAN</b>	Customer VLAN
<b>S-VLAN</b>	Service VLAN
<b>VULA</b>	Virtual unbundled local access

## 3. Beskrivelse av ODP tilknytning

### 3.1. Oversikt over ODP tilknytning for Unicast

Produktet gir mulighet for ulike varianter av løsninger:

1. VULA ODP (Videre selgers tilkoblingspunkt til Telenors aksessnett)

Fremføring av VULA aksesser gjennom Telenors aksessnett:

2. Shared VLAN (1:n) for VULA Basis
3. Dedicated tagged VLAN(1:1), for VULA Proff

### 3.2. Grensesnitt mot Videre selger

Telenors ansvarsområde er f.o.m. NTP hos Abonntent t.o.m. ODP. Samband fra Videre selger fram til ODP kan bestilles hos Telenor eller andre operatører, og Videre selger må bestille dette særskilt.

### 3.3. Geografisk dekning

Videre selger får med PRODUKTET tilgang til kapasitet til sluttbrukere i Telenors fiberbaserte aksessnett.

En VULA ODP port dekker en lokal del av aksessnett, hvilken OLT en aksess er knyttet til fremgår av Kapaks. Videre selger må selv sjekke om ODP dekker den aktuelle OLT for en aksess

En Multicast ODP gir mulighet for dekning til alle videre selgeres VULA-sluttbrukere.

## 4. Produktspesifikasjon VULA ODP

Tilknytning gjøres med 1GE porter eller 10GE porter.

VULA aksesser med tilhørende profiler og hastigheter, slik de fremkommer i bilag 2.3 og Tabell 1 gir oversikt over tilbudte grensesnitt.

Grensesnitt	Portkapasitet [Mbit/s]	Fysisk grensesnitt Samband	Aksessmodell For Shared VLAN
GE (802.3)	1000	Single Modus fiber	IPoE, IPv6oE
10 GE (802.3)	10000	Single Modus fiber	IPoE, IPv6oE

**Tabell 1 Oversikt over tilgjengelige grensesnitt**

### 4.1 Tilkoblingspunkter

VULA ODP tilbys på de geografiske punkter som er vist på Jara Netbusiness Homepage "VULA ODP lokasjoner". Denne tabellen viser også hvilke OLTer det enkelte ODP punkt gir tilgang til.

### 4.2 Redundans

Redundante fremføringsløsninger støttes ikke.

### 4.3 Overbooking

Videreselger avgjør selv overbookingsfaktor på ODP, men summen av CIR fra VULA aksessene og avsatt Multicast kapasitet skal ikke overstige 50% av ODP portkapasitet.

### 4.4 Policing og Shaping

Policing av trafikk, dvs kaster trafikk som ikke er i henhold til trafikk-kontrakten, fra Videreselger gjøres ved ODP. Dette gjøres pr VLAN iht trafikkparametrene. Trafikk som overstiger trafikkavtalen kastes.

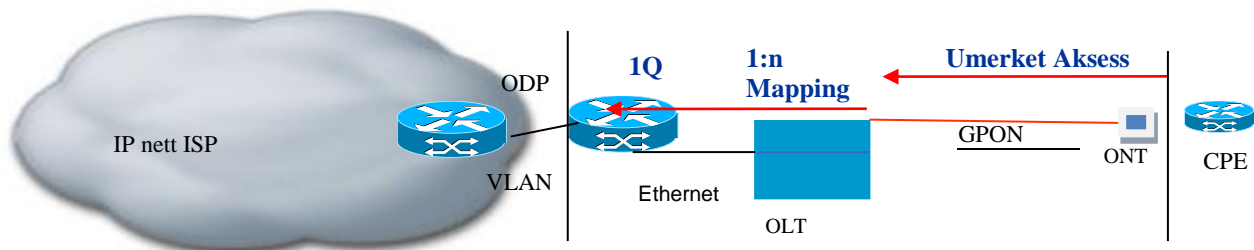
Videreselger er ansvarlig for trafikkforming på S-VLANnivå på nedstrømstrafikk. Telenor sørger for shaping på S-VLANnivå på oppstrømstrafikk.

### 4.5 Ethernet Standard

ODP følger Ethernet standard IEEE 802.3. Maks Ethernet pakkestørrelse er 1976 byte. Produktet behandler ikke MAC adresser, men det er en begrensning på antall MAC pr. aksess. Dette fremgår av produktbladet for aksess. Antall VLAN pr ODP er max 4096.

## 4.6 Produktspesifikasjon Shared VLAN

VULA Shared er egnet for Videre selger med hovedfokus på massemarkedet. Produktet fremfører VULA Basis.



Referanse figur for VULA Basis shared VLAN

### 4.6.1 VLAN og EVC oppsett

Telenor oppretter et VLAN pr OLT pr Videre selger. Alle Videre selgers VULA Basis aksesser tilhørende samme OLT mappes inn i dette VLANet.

VLAN og EVC båndbredde skaleres etter de spesifikasjoner som angitt i Bilag 2.3 for VULA Basis

### 4.6.2 Tekniske verdier

Videre selger tildeles VLAN id og Abonnt ID for å konfigurere VLAN og Abonnt i eget utstyr.

### 4.6.3 Identifikasjon av VULA aksess i VLAN

Gjøres via DHCP option 82 eller DHCPv6 Option 37 og 18

### 4.6.4 Aksessløsning

Støtter aksessmodell IPoE og IPv6oE.

### 4.6.5 Policing og shaping

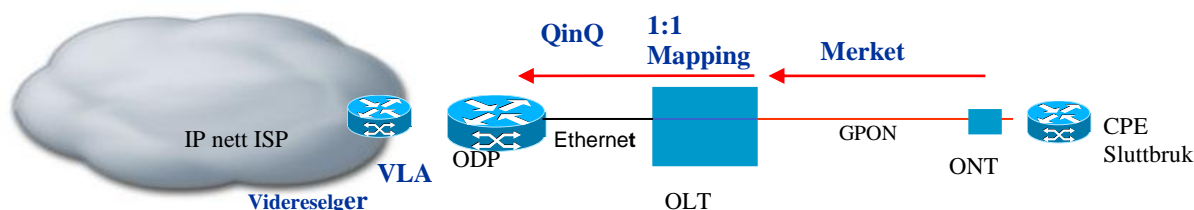
Videre selger må shape S-VLAN nedstrøms, Telenor gjør policing av S-VLAN nedstrøms ved ODP. Telenor shaper S-VLAN oppstrøms.

### 4.6.6 Ikke transparent tjeneste

Telenor tildeler S-VLAN id.

## 4.7 Produktspesifikasjon Dedicated tagged VLAN

VULA Dedicated tagged er egnet for Videre selgere med hovedfokus på bedriftsmarkedet med behov for garantert hastighet og multi-VPN.



Referansefigur VULA på dedicated tagged VLAN

### 4.7.1 S-VLAN og EVC oppsett

Telenor oppretter et S-VLAN pr VULA Proff aksess. VLAN oppsett følger VULA Proff spesifikasjonene. Endring av VULA hastighet genererer endring i S-VLAN båndbredde uten Videre selger involvering. CIR vil ikke overbookes på Ethernet uplink fra OLT. CIR skal ikke overbookes på ODP.

### 4.7.2 Tekniske verdier

Videre selger tildeles S-VLAN id og Abonntent ID for å konfigurere S-VLAN og Abonntent i eget utstyr.

### 4.7.3 Identifikasjon av VULA aksess i VLAN

Identifikasjon av VULA aksess gjøres vha S-VLAN id.

### 4.7.4 Aksessløsning

Dedicated VLAN er transparent for aksessmodell

### 4.7.5 Policing og shaping

Videre selger shaper S-VLAN nedstrøms, Telenor gjør policing nedstrøms av S-VLAN ved ODP. Telenor shaper S-VLAN oppstrøms

### 4.7.6 Egenskaper

VPN og Multi VPN (flere C-VLAN på samme VULA aksess) støttes. Videre selger implementerer dette selv (transparente VLAN services). Telenor tildeler S-VLAN, Videre selger kan tilordne flere C-VLAN på samme VULA aksessen. Hvis Videre selger ikke har satt C-VLAN verdi, vil Telenor kaste trafikken. S-VLAN fjernes på sluttkundes NTP.

## Tjenesteparametere leverte celler

Terminologi	Definisjon	Nivå
CBS	Committed Burst Rate	CBS= CBS VULA aksess
CIR	Committed Information Rate	CIR= CIR VULA aksess
EBS	Excess Burst Rate	EBS= EBS VULA aksess

EIR	Excess Information Rate	EIR= EIR VULA aksess
-----	-------------------------	----------------------

## 5. Produktspesifikasjon Multicast ODP

### 5.1 Generelt om Multicast.

Videreselger kan bestille Multicast til sine sluttbrukere med VULA Basis aksess. Multicast avleveres på dedikerte ODP-er /porter. Multicast leveres inn i Telenors IP-netts globale ruting, slik at et punkt kan nå alle ISP-ens aksesser uavhengig av hvilken ODP de er knyttet til

### 5.2 Multicast ODP

#### 5.2.1 Kapasitet

Mulig Multicast kapasitet vil være avhengig av portkapasitet (på MC ODP). Se tabell under

Multicast [Mbit/s]*	Portkapasitet 1000Mbit/s	Portkapasitet 10000Mbit/s
300	X	X
400	X	X
500	X	X
600	X	X
700	X	X
800	X	X
900	X	X
1000		X

#### 5.2.2 Multicast tekniske spesifikasjoner

IGMPv2 støttes.

- Kun offisielle ikke overlappende IP adresser støttes. (Flere videreselgere kan ikke levere MC strømmer med samme IP adresse som andre videreselgere benytter)
- Kun kjente kanaler med definert båndbredde begrensning
- eBGP peering for multicast source address exchange
- PIM peering enabled for dynamisk join/leave multicast groups

- QoS Peering: Multicast content må klassifiseres og merkes korrekt i prioritert trafikkklasse med p-bit 3
- Telenor vil benytte Rate-limiting for hver Multicastgruppe og trafikk-klasse

### 5.2.3 Multicast distribusjon

Til hver OLT settes det opp et Multicast VLAN for hver videreselger, dette VLANet shapes iht avtalt båndbredde.

OLT lytter etter multicast-forespørsler fra sluttbrukerne, og dersom dette kommer vil OLT filtrere ut og sende aktuell multicaststrøm fra multicast VLANet til den aktuelle sluttbruker aksessen. Likeledes lytter OLT etter multicast nedkoblings-forespørsler, når dette kommer vil OLT terminere aktuell multicaststrøm fra den aktuelle sluttbruker aksessen.

Siden 1:1 VLAN for VULA Proff, tunneleres gjennom OLT vil ikke OLT se eventuelle multicast forespørsler, så disse går transparent gjennom OLT til videreselgers ODP.

## 6. Krav til Videreselger utstyr

VULA ODP og MC ODP leveres uten kundeutstyr (ruter) hos Videreselger, dvs at grensesnittet for Telenors ansvarsområde for dette produktet er ved punktet der sambandet fra Videreselger terminerer i ODP.

Videreselger er ansvarlig for autentisering av egne Abonnenter.

Videreselger må støtte Ethernet standard: IEEE 802.3, 802.1Q, 802.1p.