

Bilag 2.10

Vula CU Produktblad

INNHOLDSFORTEGNELSE

Vula CU	1
Produktblad	1
1 Innledning	3
2 Definisjoner	3
3 Beskrivelse av VULA-CU	4
3.1 Produktdefinisjon	4
3.2 Egenskaper og bruksområder	4
3.3 Aksesskonfigurasjon	5
3.4 Grensesnitt	5
3.4.1 Grensesnitt mot Abonnementen	5
3.4.2 Grensesnitt mot Videre selger	5
4 Produktspesifikasjon for VULA Cu	5
4.1 Innledning	5
4.2 Teknisk spesifikasjon	5
4.2.1 VULA-CU via Shared VLAN	6
4.2.2 VULA-CU Dedicated VLAN Untagged	6
4.2.3 VULA-CU via Dedicated VLAN tagged	6
4.2.4 Tekniske verdier	6
4.3 Trafikkforming	7
5 Teknologier	7
6 Multicast	8
7 API for Teknisk selvbetjening, Test og diagnose	8
8 Tekniske beskrivelser	9
8.1 Krav til funksjonalitet i Videre selgers utstyr	9
8.2 Tekniske krav til tilknyttet utstyr	9
8.3 Rekkeviddebegrensninger	9

1 Innledning

Vula CU gir Videre selger anledning til å tilby bredbåndstjenester med ulike hastigheter og basert på ulike teknologier til sine Abonnenter.

2 Definisjoner

I dette bilaget gjelder følgende definisjoner i tillegg til definisjonen i bilag 1:

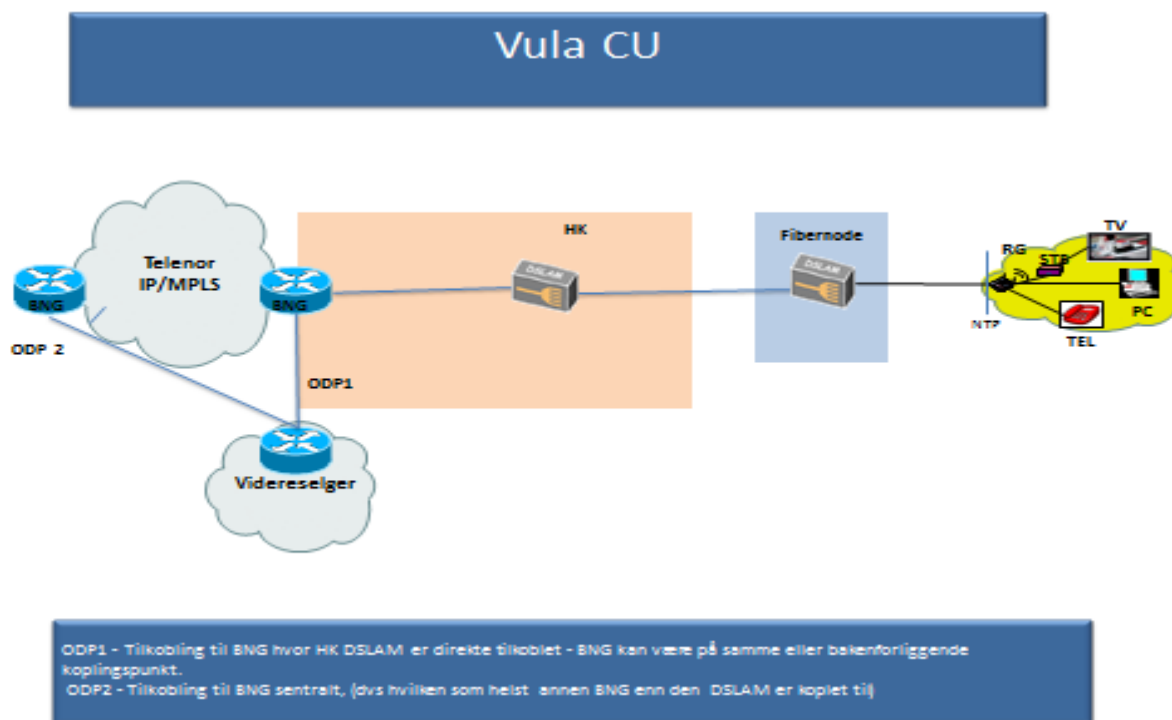
VDSL2	er asymmetriske overføringsteknologier som benyttes til å realisere VULA Cu. VDSL er en forkortelse for Very high speed Digital Subscriber Line.
BAP	Ethernet-node som sammenkobler en rekke DSLAM'er. BAP er en forkortelse for Bredbånds Aksess Punkt.
BRAS	Broadband Access Server
CAC	Call Admission Controll
CIR	Committed Information Rate, garantert båndbredde. Dette er den minste garanterte båndbredden som tjenesten leverer.
DLM	Dynamic line Management, funksjon som automatisk endrer aksessprofil utfra linjekvalitet
ddDLM	diagnosis driven Dynamic Line Management, forbedret DLM justerer hastigheten trinnløst
DSLAM	Aggregeringspunkt for DSL-aksesser. DSLAM'en er normalt utplassert på den sentralen hvor Aksesslinjen til Abonnementen er terminert. DSLAM er en forkortelse for Digital Subscriber Line Access Multiplexer
EIR	Excess Information Rate. EIR er den oppsatte båndbredden som Videre selger kan påtrykke trafikk i. Påtrykt trafikk over dette nivå blir kastet.
G.FAST	DSL teknologi som utnytter høyfrekvenser og kan gi høy båndbredde på korte linjer
Jara ADSL	Telenors tilbud om ADSL-basert bredbåndsaksess, slik dette fremkommer i bilag 2.1.
Jara VDSL	Telenors tilbud om ADSL-basert bredbåndsaksess, slik dette fremkommer i bilag 2.9.
PVC	Permanent Virtual Circuit.
RA	Rate Adaptiv modus.
VLAN	Virtual Local Area Networks. Med C-VLAN forstås Abonnementens VLAN id og med S-VLAN forstås Videre selgers VLAN id.
VULA	Virtual Unbundled local access
VULA CU	Betegnelse på product under denne avtalen
ODP	Operator Delivery Port (se bilag 2.11).
UP	Update Predictor funksjon som estimerer maksimal aksesshastighet for ADSL/ADSL2+/VDSL2/Vectoring hastighet for ADSL/ALDSL2+/VDSL2 for linjer basert på målinger av linjekvalitet, resultatet leses i KAPAKS

3 Beskrivelse av VULA-CU

3.1 Produktdefinisjon

Vula-CU er et bredbåndsprodukt basert på ulike DSL teknologier, disse leveres med et båndbreddeintervall per teknologi og gir ISP mulighet for selv å konfigurere hastighet til sluttbruker innenfor denne båndbredden.

Produktene kan konfigureres for å tilpasses ulike behov.



Figur 1 Referansefigur VULA Cu

Grensesnitt mellom Videre selgers nett og Telenors aksessnett (ODP) kan enten være lokalt ODP1, eller sentralt ODP2 i Telenors MPLS-nett.

3.2 Egenskaper og bruksområder

- Abonnten er alltid fast oppkoblet til Videre selger
- modem leveres ikke. Videre selger eller Abonntent har stor frihet til å ta i bruk modem med variert tilleggsfunksjonalitet. (*Avhenging av teknologimodenhet for nye teknologier*)
- Leveres enten sammen med telefoni på samme kobberpar (delt aksess) eller uten telefoni (full aksess), Delt aksess er ikke tilgjengelig fra DSLAMer i aksessnett (fibernoder).
- Ulike konfigurerbare hastighetskombinasjoner.
- Rekkeviddebegrenset
- Masimal aksesshastighet vil variere innefor de enkelte aksesssteknologiers intervaller avhengig av linjetekniske forhold (som lengde, diameter kvalitet og støy)

3.3 Aksesskonfigurasjon

VULA CU leveres med en default konfigurasjon- avhenging av teknologi og DSLAM hardware. Videreselger må selv aktivere aktuelle kundekonfigurasjon på porten vha API for teknisk selvbetjening. Dette APIet gir videreselger tilgang til å sette parameter som hastighet, ddDLM, Interleave eller G.INP oversikt over tilgjengelige valg fremgår av Kapittel 7

3.4 Grensesnitt

3.4.1 Grensesnitt mot Abonnementen

Grensesnittet hos Abonnementen er Nettermineringspunktet (NTP). For boliger er dette ofte t.o.m. første telefonuttak. Termineringen består normalt av enten;

- skruekontakt
- knivkontakt (Krone LSA, Trennleist, eller lignende)
- kontakt av type EN 60603-7 (kjent som RJ45)
- 3-polet stikkontakt eller
- avslutning av kopperparet i NT1-boksen.

For Abonnenter med VULA uten telefoni, installerer Telenor RJ45 kontakt, der det er påkrevd.

I bygninger hvor Telenor ikke eier det interne nettet eller det interne nettet ikke er en del av Telenettet, så termineres Aksesslinjen i krysskoplingsstativet i bygningen iht. "Grunnmursprinsippet". Ved behov for en ny eller endret terminering av Aksesslinjen, så bekostes dette av Videreselger.

3.4.2 Grensesnitt mot Videreselger

Med grensesnitt mot nett menes grensesnittet som tilknytter Videreselger til aksessnettet, jf. figur 1. Se for øvrig produktspesifikasjonene for produktene: VULA Cu ODP og VULA E-line

4 Produktspesifikasjon for VULA Cu

4.1 Innledning

VULA Cu aksesser leveres til Videreselger som VLAN på ODP.

VLAN kan være shared (felles for flere aksesser på DSLAM) eller dedikated (en aksess per VLAN)

4.2 Teknisk spesifikasjon

VULA Cu aksesser på DSLAMer implementeres med forskjellige teknologier avhengig av hva som er bestilt i JNB.

Videreselger kan benytte tilgjengeliggjort API for teknisk selvbetjening for å konfigurere kundespesifikke behov, muligheter beskrevet nærmere i kapittel 7. Telenor leverer initielt en default konfigurasjon med ddDLM og Interleave; Diagnostic driven Dynamic Line Management brukes for å velge den beste kombinasjon av hastighet og bruk av beskyttelse mot støy (MinINP, G.INP) innenfor den aktuelle teknologiens hastighetsrange, ddDLM starter med teknologiens laveste hastighet og justerer opp hastighet når linjen viser at den er stabil.

Dersom signalkvaliteten for en aksess reduseres vil ddDLM redusere hastighet og eventuelt justere beskyttelse mot støy (MinINP, G.INP), slik at linjen forblir stabil. Dersom signalkvaliteten bedres og er stabilt bedre over tid, vil ddDLM øke aksesshastigheten og eventuelt endre til FAST mode. DLM justerer opp hastighet om natten (02.00-04.00).

Interleave/FAST: interleaving kan benyttes av ddDLM på ADSL/ADSL2+/VDSL2 linjer for å gi bedre toleranse ovenfor støy, øker latency med inntil 9 ms i forhold til fast mode. G.INP er benyttet på vectoring linjer for å gi bedre toleranse ovenfor støy, kan medføre jitter på inntil 12 ms (typisk 3-4 ms) i forbindelse med retransmisjon.

I Jara NettBusiness bestilles aksess som blir levert med en default konfigurasjon avhenging av teknologi, se tabellen under. Disse profilene levers med ddDLM/Interleaving på

Default Produkt hastighetVula CU		
	Nedstrøms	Oppstrøms
VULA ADSL	24000-160	1334-100
VULA VDSL	78750-12000	26250-1000
VULA VDSLvectoring	105000-12000	26250-1000
VULA G.FAST	500000-30000	1250000-8000

Tabell 1 Hastighetsområder Default Produkthastighet for Vula CU

4.2.1 VULA-CU via Shared VLAN

Et S-VLAN per DSLAM per Videre selger.

4.2.2 VULA-CU Dedicated VLAN Untagged

Et S-VLAN per DSLAM per Videre selger og per Abonnt. S-VLANet har linjekapasiteter som fremgår for VULA Cu i tabell 1. Ved endring av linjehastigheten endres S-VLAN kapasiteten.

4.2.3 VULA-CU via Dedicated VLAN tagged

Et S-VLAN per DSLAM per Videre selger og per Abonnt. S-VLANet har linjekapasiteter som fremgår for VULA Cu i tabell 1 Ved endring av linjehastigheten endres S-VLAN kapasiteten. Videre selger kan selv tilordne flere C-VLAN i det aktuelle S-VLANet.

4.2.4 Tekniske verdier

Tabell 2 viser de tekniske verdiene for profilene VULA Cu fremført via Dedicated tagged VLAN, VULA Cu fremført via Dedicated untagged VLAN og VULA Cu fremført via Shared VLAN. Parametrene gjelder ved måling for hele nettet mellom ODP og DSLAM.

Teknisk Verdi	Vula Dedicated VLAN tagged Uncontended (¹)	Vula Dedicated VLAN untagged	Vula Shared VLAN
Trafikkprioritering	EIR: p bit=1 CIR: P bit=2	EIR: p bit=1	EIR: p bit=0
Garantert linjekapasitet (CIR)	<=100%	Ingen	Ingen
Forsinkelse*	Maks 12ms	Maks 12ms	Maks 12ms
Jitter*	Maks 15ms	Maks 15ms	Maks 15ms
Pakketap	Maks 0,01%	Maks 0,1%	Maks 0,1%
Dimensjonering av S-VLAN kapasitet	Kapasiteten beregnes utfra linjehastigheten for den aktuelle Vula aksess	Kapasiteten beregnes utfra linjehastigheten for den aktuelle Vula aksess	Kapasiteten beregnes utfra sum av aksesshastigheter
MAC – Verdier per aksess	Ingen begrensning	Ingen begrensning	Maks 4
*Forutsetter ODP1 ¹ VLAN mellom ODP 1 og DSLAM overbookes ikke			

Tabell 2 Tekniske verdier for VULA Cu

4.3 Trafikkforming

Videreselger er ansvarlig for trafikkforming på C-VLAN og S-VLAN på nedstrømstrafikk. Nedstrømstrafikken polices på S-VLAN-nivå ved ODP, det vil si det kaster trafikk som ikke er i henhold til trafikk-kontrakten.

5 Teknologier

VULA Cu vil realiseres med ulike teknologier. Alle disse teknologiene er ikke kompatible/tilgjengelige i samme nodepunkt (kabel). For eksempel vil innføring av VDSL Vectoringteknologi fra en vectorisert node medføre at eventuelle aksesser/modem som ikke støtter vektorisering vil settes ned i hastighet slik at de ikke støyer for annen trafikk. Likeledes vil Telenor bygge rene G.FAST noder hvor A/VDSL ikke vil være tilgjengelig

6 Multicast

VULA Cu skal støtte Multicast/muliggjøre effektiv lineær TV.

Multicast er tilgjengelig for VULA CuU som leveres vha Shared VLAN. For VULA Cu aksesser levert vha dedicated VLAN vil multicasttrafikk tunnelleres i VLANet. Se produktbladet for VULA Cu ODP.

Videreselger vil konfigurere en kanalliste med kanalenes adresser og båndbredde som brukes for CAC vha et API. Aktivering av endring gjøres av Telenor.

CAC - Call Admission Controll

For å ivareta kundeopplevelse kan ikke multicast trafikk kapasitet overbookes. Multicastkapasitet må derfor begrenses avhenging av aksesslinjens båndbredde, slik at når denne grensen er nådd kan ikke aksessen «joine» flere multicast strømmer, CAC-verdi for aksess settes til 90% av laveste båndbrede til aktuell aksessprofil

7 API for Teknisk selvbetjening, Test og diagnose

Bestilling av aksesser og endringer som medfører prismessige konsekvenser gjøres via JaraNetbusiness. (som for OA/Jara DSL) se for øvrig bilag 3.10 «SLA VULA-CU»

Utover dette tilgjengeliggjør Telenor grensesnitt, API, mot Telenors Network Management System (NMS-IP) som gir videreselger tilgang til selv å konfigurere parameter for sine kundeaksesser. Eks på parametere :

- Hastiget- opp og nedstrøm
- Med/uten DLM
- Interleave /Fast mode
- Multicast
- Shut/no shut
- Reset/reprovisjonering
- QinQ (Dedicated tagged VLAN)
- .1Q (Dedicated Untagged VLAN)
- G.INP (av/på valg av profil)

I tillegg gies mulighet til å lese ut relevante trafikkparameter Samt lese ut status og tellere på egne aksesser.

- Hastighet opp/ned
- Bit Ingress/egress
- Feiltellere
- Attenuation
- SNR
- Aktive MAC adresser
- Node/kort/SW relaese versjons info

Det vil utarbeides en komplett oversikt av muligheter «VULA API Description» i løpet av produktutviklingen

8 Tekniske beskrivelser

8.1 Krav til funksjonalitet i Videre selgers utstyr

Av sikkerhetsmessige grunner bør Videre selger implementere og følge RFC 1812 i sitt utstyr som benyttes ifm VULA Cu.

8.2 Tekniske krav til tilknyttet utstyr

Alt brukerutstyr som tilknyttes Telenett skal være sertifisert iht til R&TTE direktivet. Dette gjelder følgelig også VULA modemmet. Telenor har utarbeidet tekniske grensesnittspesifikasjoner for VULA modem som tilknyttes til NTP. Disse foreligger på www.telenorwholesale.no. Videre selger plikter å følge disse spesifikasjonene.

8.3 Rekkeviddebegrensninger

For Vula CU gjelder rekkeviddebegrensninger mellom Abonnementen og den DSLAM'en som Abonnementen er tilknyttet, da rekkevidden er avhengig av teknologi, hastighet og kobberkabelens tekniske egenskaper. KAPAKS vil angi estimerte hastigheter, for nye aksesser basert på dokumentert linjelengde og dimensjon, for etablerte aksesser benyttes måldata fra aksessporten til å estimere hastighetene.