

Bilag 2.9

Jara VDSL Produktblad

INNHOLDSFORTEGNELSE

Jara VDSL	1
Produktblad	1
1 Innledning	3
2 Definisjoner	3
3 Beskrivelse av Jara VDSL.....	4
3.1 Produktdefinisjon	4
3.2 Egenskaper og bruksområder	4
3.3 Profiler og hastigheter.....	4
3.4 Grensesnitt.....	5
3.4.1 Grensesnitt mot Abonnementen	5
3.4.2 Grensesnitt mot Videre selger	5
4 Produktspesifikasjon for Jara VDSL via Jara BAP direkte aksess og Jara BAP Connect.....	6
5 Produktspesifikasjon for Jara VDSL via Jara E-line.....	6
5.1 Innledning	6
5.2 Teknisk spesifikasjon	6
5.2.1 Jara VDSL Basis via Jara E-line Shared	7
5.2.2 Jara VDSL Premium via Jara E-line Dedicated untagged	7
5.2.3 Jara VDSL Proff via Jara E-line Dedicated tagged	7
5.2.4 Tekniske verdier	7
5.3 Trafikkforming.....	8
6 Produktspesifikasjon for Jara VDSL via Jara IP Connect DSL og Jara IP Total DSL	8
6.1 Innledning	8
6.2 Teknisk spesifikasjon - ATM	8
6.3 Teknisk spesifikasjon – Ethernet	8
7 Tekniske beskrivelser	10
7.1 Krav til funksjonalitet i Videre selgers utstyr	10
7.2 Tekniske krav til tilknyttet utstyr	10
7.3 Rekkeviddebegrensninger	10
7.4 Rate Adaptive (RA).....	10

1 Innledning

Jara VDSL gir Videreselger anledning til å tilby bredbåndstjenester med ulike hastigheter 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 Jara VDSL. 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
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
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 Videreselger kan påtrykke trafikk i. Påtrykt trafikk over dette nivå blir kastet.
Jara ADSL	Telenors tilbud om ADSL-basert bredbåndsaksess, slik dette fremkommer i dette bilag 2.1.
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 Videreselgers VLAN id.
ODP	Operator Delivery Port.
UP	Update Predictor funksjon som estimerer maksimal aksesshastighet for ADSL linje basert på målinger av linjekvalitet, resultatet leses i KAPAKS

3 Beskrivelse av Jara VDSL

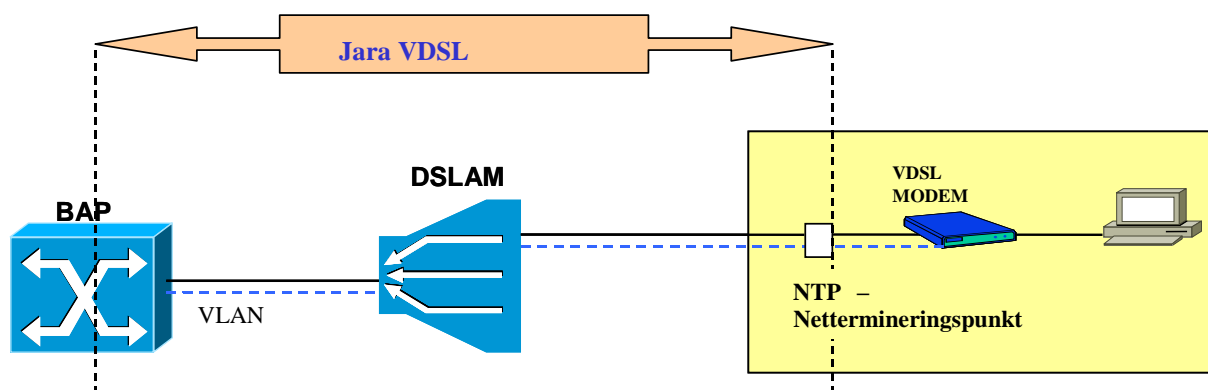
3.1 Produktdefinisjon

Jara VDSL er et bredbåndsprodukt basert på VDSL2-teknologi, hvor nedstrømskapasiteten til Abonnten er høyere enn oppstrømskapasiteten fra Abonnten. Ulike profiler med tilhørende hastighetsklasser tilbys.

Jara VDSL defineres mellom grensesnitt hos Abonnten og grensesnitt på BAP, og gir bredbåndsforbindelse til ulike typer tjenestenett eller bredbåndsapplikasjoner hos Videre selger, jf. figur 1. Videre selger har en *ikke*-eksklusiv rett til å tilby tjenester på VDSL-aksessen fra og med BAP til VDSL modemmet. Tjenesten leveres med standardiserte grensesnitt for tilkobling av sluttbrukerutstyr.

Jara VDSL må leveres sammen med et av følgende produkter:

- Jara E-Line overfører aksessene som VLAN, jf bilag 2.8, kun tilgjengelig for Ethernet baserte DSLAMer.
- Jara IP Connect, aksessen termineres i en av Telenors BRAS og fremføres i VPN til videre selger støtter både Ethernet DSLAMer, jf bilag 2.5.
- Jara IP Total aksess termineres i Telenors BRAS og benytter Telenors nett og peeringavtaler, for internet konnektivitet jf bilag 2.6.



Figur 1 Referansefigur Jara VDSL

3.2 Egenskaper og bruksområder

- Abonnten er alltid fast oppkoblet til Videre selger
- VDSL modem leveres ikke (ikke inkludert i Jara VDSL). Videre selger eller Abonntent har stor frihet til å ta i bruk modem med variert tilleggsfunksjonalitet.
- Leveres enten sammen med telefoni på samme kobberpar (delt aksess) eller uten telefoni (full aksess), jf. bilag 3.1.
- Ulike asymmetriske hastighetskombinasjoner, jf. pkt 3.3 i bilag 2.9.
- Rekkeviddebegrenset, jf. pkt. 7.3 i bilag 2.9.

3.3 Profiler og hastigheter

Jara VDSL leveres som tre profiler: Jara VDSL Basis, Jara VDSL Premium og Jara VDSL Proff, hver med flere hastighetsklasser. Hastighetsklasser er oppgitt med linjekapasitet i nedstrøms og oppstrømsretning. Nedstrøms er hastighet mot Abonnten og oppstrøms er hastighet fra Abonnten. Teknisk implementering av de enkelte profiler er spesifisert i kapittel 5 og 6 avhengig av transportprodukt.

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 Abonnementer med Jara VDSL uten telefoni, så 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 Videre selger.

3.4.2 Grensesnitt mot Videre selger

Med grensesnitt mot nett menes grensesnittet som tilknytter Videre selger til Jara VDSL, jf. figur 1. Se for øvrig produktspesifikasjonene for produktene: Jara IP Connect DSL, Jara IP Total DSL og Jara E-line, jf. bilag 2.5, 2.6 og 2.8.

4 Produktspesifikasjon for Jara VDSL via Jara BAP direkte aksess og Jara BAP Connect

Jara VDSL er ikke tilgjengelig via Jara BAP direkte aksess eller Jara BAP Connect. VDSL er bare tilgjengelig på ethernet DSLAMer som ikke støtter ATM produktene Jara BAP Connect og Jara BAP direkte aksess.

5 Produktspesifikasjon for Jara VDSL via Jara E-line

5.1 Innledning

Transportproduktet Jara E-line fremfører VDSL aksesser fra Ethernet DSLAMer. Jara VDSL Basis fremføres av Jara E-line Shared, Jara VDSL Premium fremføres av Jara E-line Dedicated untagged og Jara VDSL Proff fremføres av Jara E-line Dedicated tagged.

5.2 Teknisk spesifikasjon

Jara VDSL aksesser på Ethernet DSLAMer implementeres med forskjellige hastighetsprofiler. Jara VDSL er kunn tilgjengelig på Alcatel Ethernet DSLAMer. Aksessene leveres med rateadaptive intervall i henhold til tabell under.

Det benyttes Dynamic line management og rate adaptivitet for å velge den beste tekniske profilen innenfor det aktuelle produktets hastighetsrange. DLM benytter profiler med eller uten Interleave. Det kan ta noen dager før en aksess ligger på beste profil.

Dersom signalkvaliteten for en aksess reduseres vil DLM endre teknisk profil, med lavere hastighet og /eller interleave, slik at linjen forblir stabil. Dersom signalkvaliteten bedres og er stabilt bedre over tid, vil DLM sette aksessen opp til en «bedre» profil. I disse tilfellene skjer endringen i servicevinduet.

I Jara NettBusiness bestilles en produkthastighet som blir teknisk realisert i intervall i henhold til tabell 4.

Produkt -hastighet	Jara VDSL		
	Nedstrøms	Oppstrøms	CIR ²
Basis 12960/768	27008-12960	2176-768	
Basis 22016/3552	36000-22016	12544-3352	
Basis 32000/8512	78750-32000	26250-8512	
Premium 12960/768	27008-12960	2176-768	
Premium 22016/3552	36000-22016	12544-3352	
Premium 32000/8512	78750-32000	26250-8512	
Proff 25024/5056	27008-22016	5536-3552	2500
Proff 30016/10048	32000-27008	12544-8512	2500
Proff 40000/10048	52544-30000	12544-8512	2500
Proff 52544/12544 ³	52544	12544	2500
Basis 25024/5056 ¹	27008-22016	5536-3552	
Basis 40000/10048 ¹	52544-30000	12544-8512	

Premium 25024/5056 ¹	27008-22016	5536-3552	
Premium 40000/10048 ¹	52544-27008	12544-8512	
<p>1) Salgstopp for disse hastighetene 15.10.2014</p> <p>2) CIR Gjelder kun Jara VDSL Proff, angir trafikk som kan merkes for prioritet</p> <p>3) Levert uten DLM/rateadaptivitet</p>			

Tabell 4 Profiler og hastighetsklasser for Jara VDSL

5.2.1 Jara VDSL Basis via Jara E-line Shared

Telenor oppretter et S-VLAN per DSLAM per Videre selger. S-VLANene gjennom BAP kan overbookes. Det kan i fremtiden bli aktuelt å tilby sluttbruker flere logiske forbindelser fra ulike videre selgere.

5.2.2 Jara VDSL Premium via Jara E-line Dedicated untagged

Telenor oppretter et S-VLAN per DSLAM per Videre selger og per Abonnent. S-VLANet har linjekapasiteter som fremgår for Jara VDSL Premium i tabell 4. Ved endring av linjehastigheten vil Telenor endre S-VLAN kapasiteten. S-VLANene gjennom BAP kan overbookes. Det kan i fremtiden bli aktuelt å tilby sluttbruker flere logiske forbindelser fra ulike videre selgere.

5.2.3 Jara VDSL Proff via Jara E-line Dedicated tagged

Telenor oppretter et S-VLAN per DSLAM per Videre selger og per Abonnent. S-VLANet har linjekapasiteter som fremgår for Jara VDSL Proff i tabell 4. Ved endring av linjehastigheten vil Telenor endre S-VLAN kapasiteten. Videre selger kan selv tilordne flere C-VLAN i det aktuelle S-VLANet. S-VLANene gjennom BAP kan overbookes. Det kan i fremtiden bli aktuelt å tilby sluttbruker flere logiske forbindelser fra ulike videre selgere.

5.2.4 Tekniske verdier

Tabell 5 viser de tekniske verdiene for profilene Jara VDSL Proff fremført via Jara E-line Dedicated tagged, Jara VDSL Premium fremført via Jara E-line Dedicated untagged og Jara VDSL Basis fremført via Jara E-line Shared. Parametrene gjelder ved måling for hele nettet mellom ODP og DSLAM.

Teknisk Verdi	Jara VDSL Proff	Jara VDSL Premium	Jara VDSL Basis
Trafikkprioritering	EIR: p bit=0 CIR: p bit=3	EIR: p bit=0	EIR: p bit=0
Garantert linjekapasitet (CIR)	Jf tabell 1	Ingen	Ingen
Forsinkelse	Maks 25ms	Maks 25ms	Maks 25ms
Jitter	Maks 15ms	Maks 15ms	Maks 15ms
Pakketap	Maks 0,01%	Maks 0,1%	Maks 0,1%

Dimensjonering av S-VLAN kapasitet ^{1, 2}	Kapasiteten er den samme som linjehastigheten for den aktuelle Jara VDSL Proff	Kapasiteten er den samme som linjehastigheten for den aktuelle Jara VDSL Premium	Oppgradering dersom trafikklast overstiger 75% i 60% av tiden målt over 7 dager. ²
¹ Telenor har ansvaret for dimensjoneringen av VLAN kapasiteten mellom DSLAM og BAP ² Telenor oppgraderer aksessinfrastrukturen på lag 2 (Ethernet S-VLAN). For DSLAMer som ikke har tilstrekkelig fysisk kapasitet kan dette fravikes.			

Tabell 5 Tekniske verdier for Jara VDSL fremført via Jara E-line

VDSL aksesser fremført via E-line er det en begrensning på antall MAC adresser per VDSL aksess.

5.3 Trafikkforming

Videreselger er ansvarlig for trafikkforming på C-VLAN og S-VLAN på nedstrømstrafikk og tilsvarende er Telenor for oppstrømstrafikken. Telenor policer nedstrømstrafikken på S-VLAN-nivå ved ODP, det vil si kaster trafikk som ikke er i henhold til trafikk-kontrakten, jf. bilag 2.8 for ytterligere informasjon.

6 Produktspesifikasjon for Jara VDSL via Jara IP Connect DSL og Jara IP Total DSL

6.1 Innledning

Telenor har varslet salgstoppe på ny DSL aksesser med IP Connect eller IP Total fra 1.12.2015.

Aksesser fremført på IP Connect og IP Total må være migrert til Eline innen 1.6.2016 da bæretjenestene legges ned.

VDSL leveres kunn på Ethernet DSLAMer så fremføring mellom BRAS og DSLAM er alltid på VLAN/EVC

6.2 Teknisk spesifisering - ATM

Jara VDSL er ikke tilgjengelig fra ATM DSLAMer

6.3 Teknisk spesifisering – Ethernet

Tabell 8 viser de tekniske verdiene for profilene Jara VDSL Premium og Jara VDSL Basis som blir fremført vha Jara IP Connect DSL og Jara IP Total DSL hvor bæretjenesten er Ethernet. Parameterne gjelder ved måling for hele nettet mellom ODP og DSLAM:

Teknisk Verdi	VDSL Premium	VDSL Basis
Trafikkprioritering	Prioritert fremfor xDSL Basis	
Garantert linjekapasitet (CIR)	Ingen	Ingen
Forsinkelse	Maks 25ms	Maks 25ms
Jitter	Maks 15ms	Maks 15ms
Pakketap	Maks 0,1%	Maks 0,1%
Dimensjonering av S-VLAN kapasitet ^{1, 2}	Oppgradering dersom trafikklast overstiger 75% i 60% av tiden målt over 7 dager.	
¹ Telenor har ansvaret for dimensjoneringen av VLAN kapasiteten mellom DSLAM og BAP ² Telenor oppgraderer aksessinfrastrukturen på lag 2 (Ethernet S-VLAN). For DSLAMer som ikke har tilstrekkelig fysisk kapasitet kan dette fravikes.		

Tabell 8 Tekniske verdier for Jara VDSL fremført via Jara IP Total DSL eller IP Connect DSL – over Ethernet

VDSL aksesser fremført via IP over Ethernet er det en begrensning på antall MAC adresser per VDSL aksess

Tabell 9 viser sammenheng mellom Produkthastigheter, IP shaping og hastighet satt i DSLAM for Jara VDSL Premium og Jara VDSL Basis som blir fremført vha Jara IP Connect DSL og Jara IP Total DSL hvor bæreteknologien er Ethernet.

For disse produktene ligger det en IP shaping i BRAS, denne fremkommer av tabell 9 under.

Produkt -hastighet	Jara VDSL		
	Nedstrøms	Oppstrøms	IP Shaping
Basis 12960/768	27008-12960	2176-768	26000
Basis 22016/3552	36000-22016	12544-3352	35000
Basis 32000/8512	78750-32000	26250-8512	75000
Premium 12960/768	27008-12960	2176-768	26000
Premium 22016/3552	36000-22016	12544-3352	35000
Premium 32000/8512	78750-32000	26250-8512	75000
Basis 25024/5056 ¹	27008-22016	5536-3552	26000
Basis 40000/10048 ¹	52544-30000	12544-8512	50000
Premium 25024/5056 ¹	27008-22016	5536-3552	26000
Premium 40000/10048 ¹	52544-27008	12544-8512	50000
1) Salgstopp for disse hastighetene 15.09.2014			

Tabell 9. Produkthastighet, IP Shaping og DSLAM hastigheter for Jara VDSL over IP Connect og IP Total

7 Tekniske beskrivelser

7.1 Krav til funksjonalitet i Videre selgers utstyr

Av sikkerhetsmessige grunner må Videre selger implementere og følge RFC 1812 i sitt utstyr som benyttes ifm Jara VDSL.

7.2 Tekniske krav til tilknyttet utstyr

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

7.3 Rekkeviddebegrensninger

For Jara VDSL gjelder visse rekkeviddebegrensninger mellom Abonnementen og den DSLAM'en som Abonnementen er tilknyttet, da rekkevidden er avhengig av hastigheten og kobberkabelens tekniske egenskaper. Begrensningene i det konkrete tilfelle finnes i Kapaks.

7.4 Rate Adaptive (RA)

RA modus betyr at linjekapasitet tilpasses linjeegenskapene som f.eks kvalitet og støyforhold på linjen, slik at Abonnementen vil kunne oppleve variasjoner i opp- og nedstrøms hastigheten.