

# **Bilag 2.1**

## **Jara ADSL Produktblad**

## INNHOLDSFORTEGNELSE

Jara ADSL .....	1
Produktblad .....	1
1 Innledning .....	3
2 Definisjoner .....	3
3 Beskrivelse av Jara ADSL.....	4
3.1 Produktdefinisjon.....	4
3.2 Egenskaper og bruksområder.....	5
3.3 Profiler og hastigheter.....	5
3.4 Grensesnitt.....	5
4 Produktspesifikasjon for Jara ADSL via Jara BAP direkte aksess og Jara BAP Connect.....	6
5 Produktspesifikasjon for Jara ADSL via Jara E-line .....	6
5.1 Innledning .....	6
5.2 Teknisk spesifikasjon .....	6
5.3 Trafikkforming .....	9
6 Produktspesifikasjon for Jara ADSL via Jara IP Connect DSL og Jara IP Total DSL.....	9
6.1 Innledning .....	9
6.2 Teknisk spesifikasjon – ATM.....	9
6.3 Teknisk spesifikasjon – Ethernet.....	9
7 Tekniske beskrivelser.....	13
7.1 Krav til funksjonalitet i Videreselgers utstyr .....	13
7.2 Tekniske krav til tilknyttet utstyr .....	13
7.3 Rekkeviddebegrensninger.....	13
7.4 Rate Adaptive (RA) .....	13
7.5 ADSL2plus .....	13

## 1 Innledning

Jara ADSL 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:

<b>ADSL</b>	ADSL og ADSL2plus er asymmetriske overføringsteknologier som benyttes til å realisere Jara ADSL. ADSL er en forkortelse for Asymmetric Digital Subscriber Line.
<b>BAP</b>	Ethernet-node som sammenkobler en rekke DSLAM'er. BAP er en forkortelse for Bredbånds Aksess Punkt.
<b>BRAS</b>	Broadband Access Server
<b>CIR</b>	Committed Information Rate, garantert båndbredde. Dette er den minste garanterte båndbredden som tjenesten leverer.
<b>DLM</b>	Dynamic line Mangement, funksjon som automatisk endrer aksessprofil utfra linjekvalitet
<b>DSLAM</b>	Aggregeringspunkt for bla ADSL-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
<b>EIR</b>	Excess Information Rate. EIR er den oppsatte båndbredden som Videreselger kan påtrykke trafikk i. Påtrykt trafikk over dette nivå blir kastet.
<b>Jara ADSL</b>	Telenors tilbud om ADSL-basert bredbåndsaksess, slik dette fremkommer i dette bilag 2.1.
<b>PVC</b>	Permanent Virtual Circuit.
<b>RA</b>	Rate Adaptiv modus.
<b>VLAN</b>	Virtual Local Area Networks. Med C-VLAN forstås Abonnementens VLAN id og med S-VLAN forstås Videreselgers VLAN id.
<b>ODP</b>	Operator Delivery Port.
<b>UP</b>	Update Predictor funksjon som estimerer maksimal aksesshastighet for ADSL linje basert på målinger av linjekvalitet, resultatet leses i KAPAKS

## 3 Beskrivelse av Jara ADSL

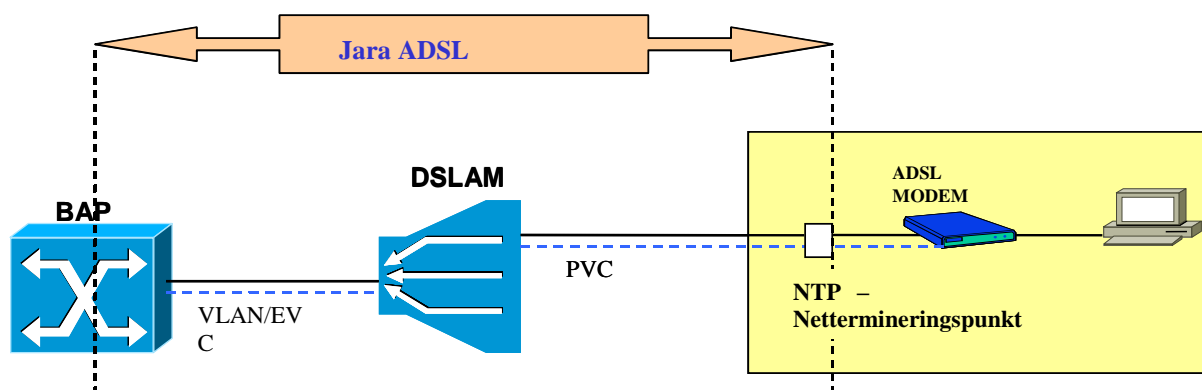
### 3.1 Produktdefinisjon

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

Jara ADSL defineres mellom grensesnitt hos Abbonnten 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 ADSL-aksessen fra og med BAP til ADSL modem. Tjenesten leveres med standardiserte grensesnitt for tilkobling av sluttbrukerutstyr.

Jara ADSL må leveres sammen med et av følgende produkter:

- Jara E-Line overfører aksessene som VLAN, jf bilag 2.8
- Jara IP Connect, aksessen termineres i en av Telenors BRAS og fremføres i VPN til videre selger, 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
- Videre selger gjøres oppmerksom på at Telenor har varslet utfasing av produktene Jara BAP direkte aksess og Jara BAP Connect.



Figur 1 Referansefigur Jara ADSL

## 3.2 Egenskaper og bruksområder

- Abonnementen er alltid fast oppkoblet til Videreselger
- ADSL modem leveres ikke (ikke inkludert i Jara ADSL). Videreselger eller Abonnement 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 2.1.
- Rekkeviddebegrenset, jf. pkt. 7.3 i bilag 2.1.

## 3.3 Profiler og hastigheter

Jara ADSL leveres som tre profiler: Jara ADSL Basis, Jara ADSL Premium og Jara ADSL Proff, hver med flere hastighetsklasser. Hastighetsklasser er oppgitt med linjekapasitet i nedstrøms og oppstrømsretning. Nedstrøms er hastighet mot Abonnementen og oppstrøms er hastighet fra Abonnementen. Teknisk implementering av de enkelte profiler er spesifisert i kapittel 4, 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 ADSL 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 krysskopplingsstativet 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 Jara ADSL, 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 ADSL via Jara BAP direkte aksess og Jara BAP Connect

JARA BAP Connect og JARA BAP direkte aksess er utgått

## 5 Produktspesifikasjon for Jara ADSL via Jara E-line

### 5.1 Innledning

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

### 5.2 Teknisk spesifikasjon

Jara ADSL aksesser på Ethernet DSLAMer implementeres med forskjellige hastighetsprofiler. For Nokia DSLAMer implementeres aksessene med fast nedstrøms hastighet og Rate Adaptiv oppstrøms hastighet. For Alcatel DSLAMer implementeres aksessene Rate Adativt både opp - og nedstrøms. Antall profiler er færre for faste hastigheter slik at en DSLAM profil kan dekke flere produkthastigheter.

#### 5.2.1 ADSL Basis og Premium

Aksessporteføljen som benytter Dynamic Line Management for ADSL Basis og Premium, DLM setter aksesslinjen automatisk settes beste profil med eller uten interleave innenfor det aktuelle produktets hastighetsrange. Ved leveranse vil en aksess settes på lavest profilen i produktrangen og DLM vil endre profil til høyere hastighet trinnvis etter hvert som målinger viser stabilitet.

Dette medfører at typisk vil ta 1-3 dager før en aksess når sin maksimale stabile hastighet.

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.

DSLAM-profilene som benyttes er i hovedsak de samme som i tabell 5 under, men tuning av ytelse kan medføre at nye DSLAM-profiler vil tilkomme.

Produkt - hastighet Jara Nettbusi- ness	Alcatel DSLAM				NOKIA DSLAM			
	PREMIUM Linjekapasitet <sup>3</sup> DSLAM		Basis Linjekapasitet <sup>3</sup> DSLAM		PREMIUM Linjekapasitet <sup>3</sup> DSLAM		Basis Linjekapasitet <sup>2</sup> DSLAM	
	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms
7200	7200-24000	480-1728	7200-24000	480-1344	7200-24000	480-1728	7200-24000	480-1344
160	160-7200	128-736	160-7200	128-736	160-7200	128-736	160-7200	128-736

7232 <sup>1</sup>	7232-19200	608-960	6016-19200	480-800	7232-19200	608-960	7232-19200	480-800
3616 <sup>1</sup>	2464-7200	736-448	3616-7200	672-192	3616-6080	448-736	3616-6080	800-672
160	192-3616	128-480	192-2400 <sup>1</sup>	192-480	160-2464	128-480	160-2464 <sup>1</sup>	128-480 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Disse produktene er ikke i salg etter 15.10.2014

<sup>2</sup> Jara ADSL benytter ATM og Ethernet som bærer for nyttetraffikken. Dette innebærer en overhead som gjør at nyttetraffikken har 10-20% lavere hastighet enn den oppgitte linjehastigheten. Alle Linjekapasiteten er oppgitt i kbit/s.

**Tabell 4 Profiler og hastighetsklasser for Jara ADSL**

### 5.2.2 ADSL Proff, samt Basis og Premium levert før 06.13

For ADSL Proff, samt ADSL Basis og Premium levert før juni 2013, benyttes ikke DLM disse aksessene leveres iht tabell 5 under.

Tabell 5 gjelder for ADSL PROFF aksesser og for ADSL Basis og Premium bestilt før 6.6.2013 Produkthastighet som blir teknisk realisert som et Rate Adaptivt intervall i henhold til tabellen

Produkt - hastighet Jara Nettbusi- ness	Alcatel DSLAM				NOKIA DSLAM			
	PREMIUM / PROFF Linjekapasitet DSLAM		Basis Linjekapasitet DSLAM		PREMIUM /Proff Linjekapasitet DSLAM		Basis Linjekapasitet DSLAM	
	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms
19200	19200-14464	960-800	19200-14464	960-800	19200	960-800	19200	960-800
14432	14400-9664	800-672	14400-9664	800-672	14432	800-672	14432	800-672
9600	9600-7232	800-608	9600-7232	800-608	9600	800-608	9600	800-608
7232	9600-7232	736-608	7200-6016	672-480	7232	736-608	7232	672-480
6080	7200-4864	736-608	7200-6016	672-480	6080	736-608	6080	672-480
4864	7200-4864	736-608	5408-4288	480-192	4864	736-608	4864	480-192
3616	3616-2464	512-448	4224-3616	480-192	3616	512-448	3616	480-192
2464	3616-2464	480-384	2400-1216	480-192	2464	480-384	2464	480-192
1856	2400-1216	480-384	2400-1216	480-192	1856	480-384	1856	480-192
1248	2400-1216	480-384	2400-1216	480-192	1248	480-384	1248	480-192
864	1184-192	256-128	1184-192	256-128	864	256-128	864	256-128
480	1184-192	256-128	1184-192	256-128	480	256-128	480	256-128
RA 864-160	1184-192	256-128	1184-192	256-128	RA 864-160	256-128	RA 864-160	256-128

<sup>1</sup> Jara ADSL benytter ATM og Ethernet som bærer for nyttetraffikken. Dette innebærer en overhead som gjør at nyttetraffikken har 10-20% lavere hastighet enn den oppgitte linjehastigheten. Alle Linjekapasiteten er oppgitt i kbit/s.

<sup>2</sup> CIR gjelder bare for Jara ADSL PROFF, gjelder både for ALCATEL og NOKIA DSLAM

### **Tabell 5, Profiler og hastighetsklasser for Jara ADSL Proff, Basis og Premium fra før juni 2013**

#### **5.2.3 Jara ADSL 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.

#### **5.2.4 Jara ADSL 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 ADSL 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.

#### **5.2.5 Jara ADSL 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 ADSL 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.

#### **5.2.6 Tekniske verdier**

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

<b>Teknisk Verdi</b>	<b>Jara ADSL Proff</b>	<b>Jara ADSL Premium</b>	<b>Jara ADSL Basis</b>
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 <sup>1, 2</sup>	Kapasiteten er den samme som linjehastigheten for den aktuelle Jara ADSL Proff	Kapasiteten er den samme som linjehastigheten for den aktuelle Jara ADSL Premium	Oppgradering dersom trafikklast overstiger 75% i 60% av tiden målt over 7 dager. <sup>2</sup>



<sup>1</sup> Telenor har ansvaret for dimensjoneringen av VLAN kapasiteten mellom DSLAM og BAP

<sup>2</sup> Telenor oppgraderer aksessinfrastrukturen på lag 2 (Ethernet S-VLAN). For DSLAMer som ikke har tilstrekkelig fysisk kapasitet kan dette fravikes.

### **Tabell 6 Tekniske verdier for Jara ADSL fremført via Jara E-line**

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

## **5.3 Trafikkforming**

Videreselger er ansvarlig for trafikkforming på C-VLAN og S-VLAN på nedstrømstrafikk og tilsvarende er Telenor for oppstrømstrafikken. Telenor poliser 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 ADSL via Jara IP Connect DSL og Jara IP Total DSL**

### **6.1 Innledning**

**Telenor varsler salgstopp 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.**

Jara ADSL kan leveres med IP-termineringer i Telenors nett. Ved Jara IP Connect DSL aggregeres aksessene i en IP VPN løsning til Operatør, se bilag 2.5. Ved Jara IP Total DSL rutes trafikk til og fra aksessen direkte i Telenors nett og via Telenors utenlands og peeringforbindelser se bilag 2.6

### **6.2 Teknisk spesifikasjon – ATM**

Utgått fra 30.3.2013

### **6.3 Teknisk spesifikasjon – Ethernet**

Tabell 8 viser de tekniske verdiene for profilene Jara ADSL Premium og Jara ADSL 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:

<b>Teknisk Verdi</b>	<b>ADSL Premium</b>	<b>ADSL Basis</b>
Trafikkprioritering	Prioritert fremfor ADSL 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 <sup>1,2</sup>	Oppgradering dersom trafikklast overstiger 75% i 60% av tiden målt over 7 dager.	
<sup>1</sup> Telenor har ansvaret for dimensjoneringen av VLAN kapasiteten mellom DSLAM og BAP		
<sup>2</sup> Telenor oppgraderer aksessinfrastrukturen på lag 2 (Ethernet S-VLAN). For DSLAMer som ikke har tilstrekkelig fysisk kapasitet kan dette fravikes.		

**Tabell 7 Tekniske verdier for Jara ADSL fremført via Jara IP Total DSL eller IP Connect DSL – over Ethernet**

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

Tabell 8 viser sammenheng mellom Produkthastigheter, IP shaping og hastighet satt i DSLAM for Jara ADSL Premium og Jara ADSL Basis som blir fremført vha Jara IP Connect DSL og Jara IP Total DSL

Fra juni 2013 leveres ny aksessportefølje som benytter Dynamic Line Management for ADSL Basis og Premium, DLM setter aksesslinjen automatisk settes beste profil innenfor det aktuelle produktets hastighetsrange. Ved leveranse vil en aksess settes på lavest profilen i produktrangen og DLM vil endre profil til høyere hastighet trinnvis etter hvert som målinger viser stabilitet.

Dette medfører at typisk vil ta 1-3 dager før en aksess når sin maksimale stabile hastighet.

DSLAM-profilene som benyttes er i hovedsak de samme som i tabell 5, men tuning av ytelse kan medføre at nye DSLAM-profiler vil tilkomme.

Produkt - hastighet Jara Nettbusi- ness	Alcatel DSLAM					NOKIA DSLAM			
	IP Shapi- ng <sup>3</sup>	PREMIUM Linjekapasitet DSLAM		Basis Linjekapasitet DSLAM		PREMIUM Linjekapasitet DSLAM		Basis Linjekapasitet DSLAM	
		Ned strøms	Opp strøms	Ned strøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Ned strøms	Oppstrøms
7200	12000	7200- 24000	480-1728	7200- 24000	480-1728	7200-24000	480-1728	7200- 24000	480-1728
160	6016	160- 7200	128-736	128-736	128-736	160-7200	128-736	160-7200	128-736
7232 <sup>1</sup>	16000	7232- 19200	608-960	6016- 19200	480-800	7232-19200	608-960	7232- 19200	480-800
3060 <sup>1</sup>	5116	2464- 7200	736-448	3616- 7200	672-192	3616-6080	448-736	3616- 6080	800-672
160	2048	192- 3616	128-480	192- 2400 <sup>1</sup>	192-480 <sup>1</sup>	160-2464	128-480	160- 2464 <sup>1</sup>	128-480 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Disse produktene er ikke i salg etter 15.10.2014

<sup>2</sup> Jara ADSL benytter ATM og Ethernet som bærer for nyttetraffikken. Dette innebærer en overhead som gjør at nyttetraffikken har 10-20% lavere hastighet enn den oppgitte linjehastigheten. Alle Linjekapasiteten er oppgitt i kbit/s.

<sup>3</sup> IP Shaping utføres før på nyttetraffikken, IP laget, før ATM og Ethernet overhead legges til

**Tabell 8 Produkthastighet, IP Shaping og DSLAM hastigheter for Jara ADSL over IP Connect og IP Total**

Aksesser levert før juni 2013 har ikke DLM funksjonalitet for disse vil tabell 9 vise sammenheng mellom Produkt de ulike DSLAM profiler og IP Shaping.

Produkt - hastighet Jara Nett- business	Alcatel DSLAM <sup>1</sup>					NOKIA DSLAM <sup>1</sup>			
	IP SHAPIN G <sup>2</sup>	PREMIUM Linjekapasitet DSLAM		Basis Linjekapasitet DSLAM		PREMIUM Linjekapasitet DSLAM		Basis Linjekapasitet DSLAM	
		Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms
19200	16000	19200-14464	960-800	19200-14464	960-800	19200	960-800	19200	960-800
14432	12000	14400-9664	800-672	14400-9664	800-672	14432	800-672	14432	800-672
9600	8000	9600-7232	800-608	9600-7264	800-608	9600	800-608	9600	800-608
7232	6016	9600-7232	736-608	7200-6016	672-480	7232	736-608	7232	672-480
6080	5116	7200-4864	736-608	7200-6016	672-480	6080	736-608	6080	672-480
4864	4092	7200-4864	736-608	5408-4288	480-192	4864	736-608	4864	480-192
3616	3072	3616-2464	512-448	4224-3616	480-192	3616	512-448	3616	480-192
2464	2048	3616-2464	480-384	2400-1216	480-192	2464	480-384	2464	480-192
1856	1536	2400-1216	480-384	2400-1216	480-192	1856	480-384	1856	480-192
1248	1024	2400-1216	480-384	2400-1216	480-192	1248	480-384	1248	480-192
864	768	1184-192	256-128	1184-192	256-128	864	256-128	864	256-128
480	384	1184-192	256-128	1184-192	256-128	480	256-128	480	256-128
RA 864-160	768	1184-192	256-128	1184-192	256-128	RA 864-160	256-128	RA 864-160	256-128

1 Jara ADSL benytter ATM og Ethernet som bærer for nyttetraffikken. Dette innebærer en overhead som gjør at nyttetraffikken har 10-20% lavere hastighet enn den oppgitte linjehastigheten. Alle Linjekapasiteten er oppgitt i kbit/s.

<sup>2</sup> IP Shaping utføres føres på nyttetraffikken, IP laget, før ATM og Ethernet overhead legges til

**Tabell 9 Produkthastighet, IP Shaping og DSLAM hastigheter for Jara ADSL over IP Connect og IP Total på Ethernet DSLAMer**

## 7 Tekniske beskrivelser

### 7.1 Krav til funksjonalitet i Videreselgers utstyr

Av sikkerhetsmessige grunner må Videreselger implementere og følge RFC 1812 i sitt utstyr som benyttes ifm Jara ADSL.

### 7.2 Tekniske krav til tilknyttet utstyr

Alt brukerutstyr som tilknyttes Telenett skal være sertifisert iht til R&TTE direktivet. Dette gjelder følgelig også ADSL modemmet. Telenor har utarbeidet tekniske grensesnittspesifikasjoner for ADSL modem som tilknyttes til NTP. Disse foreligger på [www.telenorwholesale.no](http://www.telenorwholesale.no). Videreselger plikter å følge disse spesifikasjonene.

### 7.3 Rekkeviddebegrensninger

For Jara ADSL gjelder visse rekkeviddebegrensninger mellom Abonnten og den DSLAM'en som Abonnten 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 Abonnten vil kunne oppleve variasjoner i opp- og nedstrøms hastigheten.

Løsningen krever at Abonntens modem restartes for å oppnå den maksimale hastigheten, hvis hastigheten har blitt nedjustert pga linjeegenskapene.

### 7.5 ADSL2plus

ADSL2plus er en transmisjonsteknologi som gjør det mulig å produsere høyere linjekapasiteter enn det tradisjonell ADSL-teknologi klarer. Det er også mulig å produsere tradisjonelle ADSL-hastigheter vha ADSL2plus -teknologi.

ADSL2plus -modem kan benyttes mot både ADSL-linjekort og ADSL2plus – linjekort. ADSL-modem kan kun benyttes mot ADSL2 plus -linjekort, dersom nedstrøms hastigheten ikke er større enn 7232 kbit/s