

Bilag 1c Produktspecifikation for ATM BSA Multikanal

1. Omfang

Bitstream Access Multikanal er en tillægstjeneste til Bitstream Access ADSL og SHDSL produktet. Tillægstjenesten gør det muligt at opdele Bitstream Access produktet i flere logiske kanaler. Tillægstjenesten indeholder en prioritering af de data der sendes på strækningen, således at tjenester der gør krav til forskellig transmissions kvalitet kan etableres.

2. Indhold

1. OMFANG	1
2. INDHOLD	1
3. DEFINITIONER	1
4. PRODUKTBEKRIVELSE	2
4.1. GRÆNSEFLADEBESKRIVELSE	2
4.2. LINESPEED/SERVICESPEED	3
4.3. HASTIGHEDSVARIANTER	4
4.4. SERVICESPEED IFM. KVALITETSKLASSEN VBRRT	4
5. TERMINALER OG ANDET TEKNISK Udstyr hos kunden	4
5.1. ISP-LEVERET MODEM	4
5.2. TDC LEVERET 4-PORTS MODEM	5
5.3. NORMALINSTALLATION MED TEKNIKER BESØG	5
5.4. GØR-DET-SELV INSTALLATION	5
6. LEVERINGSPROCEDURE	5
6.1. BETINGELSER	5
6.2. BESTILLING	5
6.3. LEVERANCE	5

3. Definitioner

I produktspecifikationen anvendes følgende forkortelser:

ADSL	Asynkron Digital Subscriber Line
ATM	Asynkron Transfer Mode
BSA	Bitstream Access
CDV	Cell Delay Variation
CLR	Cell Loss Ratio
CTD	Cell Transfer Delay
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
KAP	Kabelafslutningspunkt
MIR	Max. Information Rate
MBS	Max. Burst Size
PIR	Peak Information Rate
POI	Point Of Interconnect
SIK	Service Identifikation Key
SIR	Sustained Information Rate
UBR	Unspecified Bit Rate
UNI	User Network Interface
VBR	Virtuel Bit Rate
VCC	Virtuel Channel Connection
VCI	Virtuel Channel Identification
VPC	Virtuel Path Connection
VPI	Virtuel Path Identification
TCP	Transmission Control Protocol

Linespeed	BSA produktets tildelte hastighed
Servicespeed	En hastighed på en tjeneste i BSA produktet

4. Produktbeskrivelse

BSA Multikanal er en tillægstjeneste til Bitstream Access ADSL og SHDSL produktet, som er beskrevet i BSA aftalen. BSA Multikanal omfatter samme transmissionsstrækning som leveres ifm. BSA-produktet, dvs. fra slutkunders tilslutningspunkt via DSLAM til nærmeste ATM-knude.

Operatøren skal ligeledes i ATM-produktet have etableret VPC'er i relevant kvalitetsklasse, således at TDC kan provisionere slutkunders logiske kanaler til VPC'er i ATM-nettet.

Til hver logisk kanal er tilknyttet en prioriteret dataklasse kaldet kvalitetsklasse, der i tilfælde af kapacitetsmangel gør det muligt at forsinke eller droppe ATM-celler med laveste prioritet. De mulige kvalitetsklasser er følgende:

- UBR - Unspecified bit rate
- VBRnrt - Variable bit rate non-real-time
- VBRrt - Variable bit rate real-time

UBR og VBRrt kan leveres landsdækkende til de centraler og slutkunder, hvor TDC kan levere et BSA-produkt. VBRnrt tilbydes ikke landsdækkende, men tilbydes på de DSLAM-typer der understøtter kvalitetsklassen. VBRnrt omfatter p.t. ca. 600 centraler. De specifikke centraler kan findes på web-siden <https://service.tdc.dk> i DSLAM-listen. Listen vil løbende blive opdateret samtidig med opgradering af DSLAM.

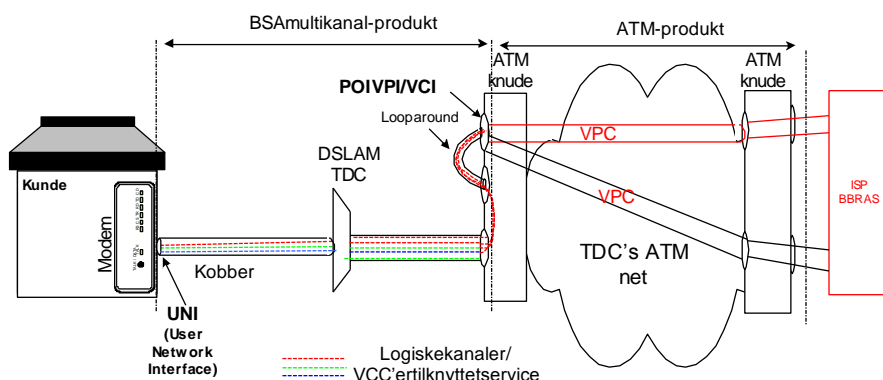
Figur 1 Tabel over logiske kanaler og uni-værdier.

Kanal med Service	Uni-værdi
UBR	0/101
UBR	0/32
VBRnrt	0/32
Reserveret til Multicast ¹	0/33
VBRrt	0/34

Kunden kan enten have kvalitetsklassen UBR eller VBRnrt på uni-værdi 0/32. Hvis kunden har to kanaler med kvalitetsklassen UBR vil de blive indlagt i den samme VPC på ATM, specificeret ved operatørens POI VPI/VC1.

4.1. Grænsefladebeskrivelse

Figur 2 Konfigurationstegning



Det CPE udstyr der tilsluttes BSA produktet hos Slutkunden er enten et ISP-leveret² eller TDC-leveret modem. Modemmet behandler signaleringen mod TDC's DSLAM via respektive uni-værdier.

¹ Multicast funktionalitet beskrives ikke i denne aftale.

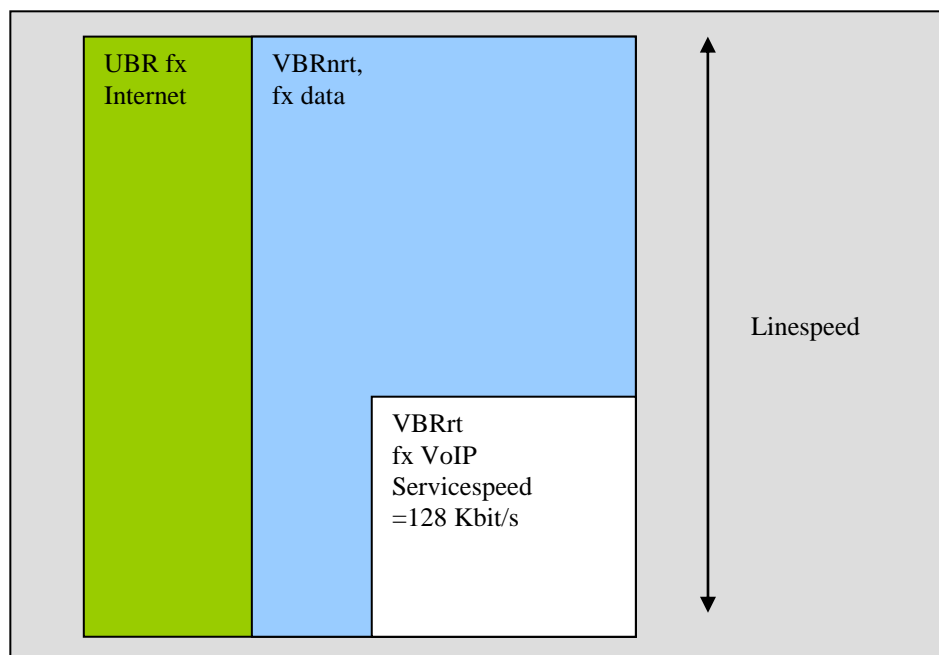
² ISP leveret modem, er defineret som at Operatøren selv fremskaffer et modem, som whitelistedes af TDC
ATM-BSA Bilag 1c v standard 18 03 2009.doc

Ifm. provisionering af slutkunders logiske kanal til VPC'en i ATM-nettet, skal operatøren aflevere den relaterede POI VPI/VCI værdi. Det er op til operatøren selv at styre provisioneringen af BSA Multikanaler og VPC'er i ATM-nettet.

4.2. Linespeed/Servicespeed

Ved etablering af BSA Multikanal, anvendes i konfigurationen både den tildelte hastighed på DSL-forbindelsen, dvs. linespeed og en hastighed på tjenesten, dvs. servicespeed

Figur 3 Skitse af prioritering



Linjens kapacitet opdeles i individuelle ATM strømme. I BSA Multikanal er følgende opsat:

- Servicespeed for UBR og VBRnrt sættes til linespeed.
- For VBRrt sættes servicespeed til 128/128 Kbit/s

Begrænsning på VBRrt servicespeed i forhold til linespeed:

1. I downstream må VBRrt (SIR) maksimalt udgøre "linespeed minus 64 kbit/s". Dvs. at en 128 VBRrt minimum kræver en linespeed på 192 kbit/s. Nærmest standard værdi er 256 kbit/s.
2. I Upstream må VBRrt (SIR) maksimalt udgøre "linespeed minus 128 kbit/s". Dvs. at en 128 VBRrt minimum kræver en linespeed på 256 kbit/s.

Oversigt over parametre på BSA Multikanaler

	UBR	VBRnrt	VBRrt	
Opsætning af ATM parametre i BSA-produktet				
			DOWN	UP
SIR	-	SIR = linespeed	128 Kbit/s	128 kbit/s
PIR	-	PIR = linespeed	128 kbit/s	252 kbit/s
MBS	>500 celler	>100 celler	32 cells	64 cells
CDVT		250 µs	250 µs	250 µs

Overstiger den samlede bitstrøm linespeed (sendt samtidigt på de logiske kanaler), medfører dette delay på de lavest prioriterede forbindelser.

Prioritering vil ske ud fra følgende:

- VBRnrt har højere prioritet end UBR.
- VBRrt har højeste prioritet, men kan maksimalt optage 128 Kbit/s af linespeed.
- Har kunden 2*UBR deles disse om den tilgængelige UBR kapacitet.

I nedenstående tabel er beskrevet håndteringen af policing for de enkelte kvalitetsklasser.

Kvalitetsklasse	Beskrivelse af policing
VBRrt:	Ved VBRrt sker der en hård afgrænsning af bitstrømmen til SIR/PIR. En overskridelse af denne vil betyde dropning af celler på en ustruktureret måde, hvilket vil give CRC fejl. Der foretages policing til 128 kbit/s i upstream og downstream for VBRrt Det er vigtigt, at operatørens udstyr foretager shaping inden TDC's policing af ATM signalerne træder i kraft. Når der polices på ATM niveau vil der opstå CRC fejl på IP niveau, da der ikke tages hensyn til Ethernet rammer når celler droppes. I upstream er det er PIR > SIR hvilket giver mulighed for kortvarige peaks. Ved VoIP er det vigtigt at kontrolsignalet kan indeholdes i en Ethernet ramme med en maksimal størrelse på ca. 1.400 bytes.
VBRnrt:	Der foretages ikke policing af i kvalitetsklassen VBRnrt. Eneste regulering af hastighed er derfor linespeed. Dette betyder at linespeed bliver identisk med servicespeed.
UBR:	Der er i kvalitetsklassen UBR shaping i DSLAM i strækningen mellem DSLAM og slutkundens modem. Hvis bufferen i DSLAM overfyldes kan der ske drop af ATM celler. TCP vil pga. delay på kvalitetsklassen UBR tilpasse sig den tilgængelige kapacitet. Der foretages ikke policing i kvalitets klassen UBR tjenesten. Eneste regulering af hastighed er derfor linespeed. Dette betyder at linespeed bliver identisk med servicespeed.

4.3. Hastighedsvarianter

BSA Multikanal tjenesten kan leveres uafhængigt af de forskellige forskellige hastighedsvarianter (linespeed), som tilbydes på BSA ADSL og SHDSL-produktet.

4.4. Servicespeed ifm. kvalitetsklassen VBRrt

Der tilbydes default en servicespeed på 128 kbit/s ifm. kvalitetsklassen VBRrt. Det er muligt, at tilkøbe en anden servicespeed til VBRrt. Der er følgende muligheder:

- 192/192 Kbit/s
- 256/256 Kbit/s
- 384/384 Kbit/s
- 512/512 Kbit/s
- 576/576 Kbit/s
- 864/864 Kbit/s
- 1152/1152 Kbit/s
- 1728/1728 Kbit/s

I disse tilfælde er SIR = Servicespeed. I upstream er PIR 124 kbit/s større end SIR værdien.

5. Terminaler og andet teknisk udstyr hos kunden

Det er et krav, at slutkunden besidder CPE-udstyr der understøtter BSA Multikanal.

5.1. ISP-leveret modem

Operatøren kan vælge selv at fremskaffe en CPE-enhed, der understøtter BSA Multikanaler. CPE-udstyret skal godkendes af TDC, hvis ikke den allerede befinder sig på positivlisten. Proceduren for godkendelse står beskrevet i BSA aftalens bilag 1.

Positivlisten vil være tilgængelig på web-siden <https://service.tdc.dk> i forbindelse med Bitstream Access ADSL oprettelsesblanketten.

Oplysninger om uni-værdier vil blive afleveret til Operatøren i forbindelse med bestillingen og vil fremgå på ordrebekræftelsen.

5.2. TDC leveret 4-ports modem

Ligesom TDC har et 1 ports bridged ADSL modem har TDC også implementeret et 4-ports bridged modem. Herved kan slutkunden få et modem, hvor de forskellige tjenester separeres på de fysiske porte. TDC leveret 4-ports modem har følgende opsætning:

Figur 4 Tabel over logiske kanaler og uni-værdier.

Kanal med Service	Uni-værdi	Portnummer på TDC leveret 4 portsmodem
UBR	0/101	1
UBR	0/32	2
VBRnrt	0/32	2
Reserveret til Multicast	0/33	3
VBRrt	0/34	4

I modemmet foretages der kun prioritering af de enkelte porte i upstream. Der shapes først når det samlede dataforbrug i upstream overstiger linespeed. Kunden kan enten have UBR eller VBRnrt på univærdi 0/32.

Både uni-værdi og portnummer vil blive afleveret til operatøren på ordrebekræftelsen.

Det er i begge tilfælde op til operatøren selv at omsætte disse værdier til operationel beskrivelse overfor slutkunden.

5.3. Normalinstallation med tekniker besøg

Teknikeren installerer TDC 4 ports modem og tester de bestilte multikanaler på modemmet. Det er herefter kundens ansvar at tilslutte PC og evt. andet udstyr. Denne installations type tilbydes ifm. oprettelse af et BSA-produkt. Dette produkt tilbydes ikke hvis kunden i forvejen har et BSA-produkt.

5.4. Gør-det-selv installation

TDC 4 ports modem kan leveres som en Gør-Det-Selv(GDS)-installation. Kunden installerer her selv via en GDS pakke modemmet. Installationsformen følger det arbejde, der udføres som ved GDS på BSA. Denne installationsform kan benyttes både på et eksisterende BSA-produkt og ved samtidig oprettelse af et BSA-produkt.

6. Leveringsprocedure

6.1. Betingelser

Der forudsættes at kunden har eller bestiller BSA ADSL samtidig med bestilling af BSA Multikanal. En oversigtsliste over hvilke centraler der understøtter VBRnrt og SHDSL kan findes på web-siden <https://service.tdc.dk>. Er slutkunden tilsluttet et område hvor der er teknikhuse, kan man ikke ud fra listen afgøre om slutkunden kan få oprettet VBRnrt. I sådanne tilfælde må operatøren indlægge en ordre på oprettelse, hvorefter TDC via ledningsvejsystemer undersøger om tjenesten kan etableres.

6.2. Bestilling

Multikanal bestilles indtil videre via en blanket som findes på siden <https://service.tdc.dk>. Der betales ikke gebyr for bestilling af BSA multikanaler. En BSA Multikanal kan bestilles til en eksisterende BSA eller samtidig med nyoprettelse af BSA. På ordrebekræftelsen leveres informationer om UNI-værdi og kvalitetsklasse.

6.3. Leverance

BSA Multikanal leveres som en tillægstjeneste indenfor normalt 5 arbejdsdage, under forudsætning af at der allerede er etableret et BSA-produkt på slutkundens adresse.