

## Bilag 1g: Produktbeskrivelse for Ethernet BSA Pair Bonding

### 1. Omfang

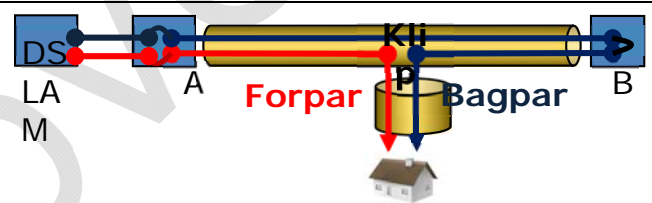
Ethernet BSA PairBonding er et produkt, hvor xDSL-forbindelsen produceres på 2 kobberpar for at levere en given hastighed, i stedet for 1 kobberpar.

### 2. Indhold

1.	<b>Omfang</b> .....	1
2.	<b>Indhold</b> .....	1
3.	<b>Anvendte forkortelser</b> .....	1
4.	<b>Produktbeskrivelse</b> .....	2
4.1.	Beskrivelse .....	2
4.2.	DSLAM der tilbyder PB .....	2
4.3.	Dæmpningsværdier og kobberkapacitet .....	3
4.4.	Opsætning med tekniker besøg .....	3
4.5.	Standarder .....	4
4.6.	TDC leveret Modem .....	4
4.7.	Multikanaler ifm PairBonding .....	4
5.	<b>Prissætning</b> .....	4
6.	<b>Fejlmelding</b> .....	4
7.	<b>Service</b> .....	4
8.	<b>Terminaler og andet teknisk udstyr hos Slutbrugeren</b> .....	5
9.	<b>Leveringsprocedure</b> .....	5
9.1.	Bestilling .....	5

### 3. Anvendte forkortelser

I produktspecifikationen anvendes følgende forkortelser:

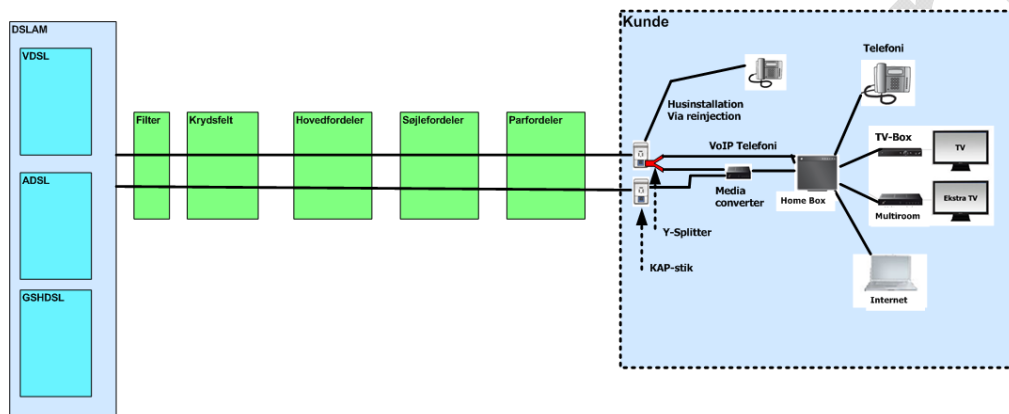
PB	PairBonding.
Bagpar	 <p>Forpar (par 1) er det par (den linje), der er koblet direkte fra DSLAM over et antal noder (fordelere) til Slutbrugeren. Bagpar (par 2) kobles over en ekstra node (fordeler) tilbage til Slutbrugeren. Bagpar vil typisk være længere (løbende meter) end forpar.</p>
PBKAPstik	Betegnelsen for det eller de stik, der skal benyttes til at forbinde udstyr til de to kobberpar, og det stik en tekniker opsætter ifm. en GIG installation.
SBBU	Skift af Bredbånds Udbyder
CPE	Customer-premises equipment
NetINFO	System der stilles til rådighed af TDC Wholesale for Operatørerne, således at de kan hente forskellig information om TDC's netværk fra TDC's bagvedliggende systemer.

## 4. Produktbeskrivelse

### 4.1. Beskrivelse

Pair Bonding (PB) er et tillægsprodukt til eBSA. Pair Bonding er defineret ved, at xDSL-produktet produceres på to kobberpar fremført fra DSLAM til slutbrugeradressen, i stedet for på ét kobberpar. Dette betyder jf. det brugte tekniske regelsæt, at når xDSL benytter to kobberpar vil båndbredden blive 1 til 2 gange hastigheden for den enkelte linie (både up/downstream), i gennemsnit forventer vi ca. 1,7 gange hastigheden.

De hastigheder og tjenester TDC kan levere via PB er de tilsvarende som leveres på et kobberpar, men hvor brug af 2 kobberpar giver mulighed for at levere på kobberforbindelser med højere dæmpning og/eller større afstand mellem DSLAM og Slutbruger. Produktet kan tilsvarende leveres med og uden samproduktion af PSTN. Der vil selvfølgelig over tid blive lanceret hastigheder der udelukkende kan tilbydes på PB, ved at hastighederne leveres på to kobberpar.



Overordnet etablering af Pair Bonding, gennemføres på følgende måde:

- To porte benyttes på DSLAMen i stedet for en, da der er to linjer.
- Linjefremføring af kobberlinierne skal være nogenlunde ens fra slutkunde adresse til DSLAM, dette forhold beskrives i afsnit 4.3.
- PB udføres altid med teknikerinstallation (GIG) hvis der ikke er PBKAPstik på adressen. Teknikeren etablerer et PBKAPstik hos Slutbruger, så to linjer kan benyttes.
- Hvis der er PBKAPstik på adressen kan operatøren bestille PB som en Gør-Det-Selv<sup>1</sup> løsning, men det anbefales, at der benyttes installation med tekniker, da teknikeren sikrer at mellemforbindelser er koblet og tester forbindelsen til Slutbruger.
- Operatøren kan bestille PB med TDC leveret udstyr, eller ISP leveret udstyr. Vedr. bestilling af TDC leveret udstyr, opsætter teknikeren et TDC modem/Media konverter, som samler de to linjer og giver Slutbruger adgang til en Ethernet grænseflade/RJ45, som Slutbruger så kan tilslutte sit udstyr til.

### 4.2. DSLAM der tilbyder PB

PB produceres udelukkende fra de TDC DSLAM som er af typen Alcatel (XDA). PB leveres udelukkende fra nærmeste DSLAM (set fra Slutbruger), endvidere skal der være de nødvendige porte og kobberkapacitet til rådighed.

I Netinfo kan det ses om Slutbruger har adgang til PB og om der er PBKAPstik på adressen, således at der kan bestilles PB GDS og vurderes om der er nok kobberpar der er til rådighed. Der skal minimum være 2 kobberpar tilgængelig, for at PB kan tilbydes.

<sup>1</sup> Gør-Det-Selv vil først blive tilbudt når TDC har fået erfaringer med oprettelser med GIG og når Gør-Det-Selv er udviklet. Når GDS tilbydes kan der skiftes via SBBU mellem to operatører, hvis kunden har et etableret PBKAPstik.

### 4.3. Dæmpningsværdier og kobberkapacitet

Ifm. provisionering kan der være afvisninger af en bestilling hvis der ikke er kobberkapacitet i accessnettet eller hvis kobberparene ikke overholder følgende regler der har betydning for dæmpningsforholdene:

- Linjerne skal gå igennem **samme noder** (skabe / fordeler), men nødvendigvis ikke i samme kabel eller trace. Hvis der anvendes bagpar dog ikke sidste node.
- Forskellen på korteste og længste linje (kobber par) må ikke overskride **1:4** målt i line speed (eks. hvis korteste par måles til 12 Mbit/s, skal længste par min. kunne køre 3 Mbit/s).
- Der kan anvendes **bagpar**. Længden må ikke overskride 100 m.

Andre regler, anbefalinger og målinger følger reglerne for når 1 kobberpar benyttes til produktion af ADSL eller VDSL.

### 4.4. Opsætning med tekniker besøg



Der er forskellige terminerings muligheder hos Slutbrugeren, som vist ovenfor. Teknikeren vil i forbindelse med udførelsen primært vælge den i Case 1 beskrevne model. Der kan dog være situationer, hvor teknikeren i stedet vil benytte Case 2 og opsætte et stik ved siden af det eksisterende. Teknikeren vil sikre, at Slutbrugers interne installation er afskilt fra PB, således at Slutbrugers telefoner fungerer fra alle stik, og setuppet følger derved standard processen for GIG.

Teknikeren vil ifm. installationen sikre følgende:

- Teknikeren etablerer et PBKAPstik, der består af ombygning af eksisterende stik eller opsætning af ekstrastik, således at udstyr kan tilsluttes to RJ11 stik, som er skitseret i ovenstående eksempler.
- Der trækkes max 10 Meter ledningstræk fra eksisterende KAPstik.
- Linjen testes mht. kvalitet og hastighed.
- Hvis TDC leveret udstyr er bestilt, benyttes en medie konverter. Denne tilsluttes og det afventes at udstyret er "trained up".
- Teknikeren udfør funktionstest af telestik og hastighedskontrol af tjeneste.
- Teknikeren afslutter installationen med at udfylde teknikerkvitteringen samtidig med, at vise Slutbrugeren installationen og at tjenesten virker, samt evt. aflevere de medfølgende vejledninger og kvitteringen til Slutbrugeren.

#### 4.5. Standarder

Pair Bonding-funktionaliteten er fastlagt i standarderne International Telecommunication Union (ITU) G.998.1 og G.998.2 for henholdsvis ATM og Ethernet over flere DSL-linjer.

For ADSL2+ benyttes ATM bonding efter G.998.1, og for VDSL2 benyttes Ethernet bonding efter G.998.2.

Erfaringer fra test har vist, at selv om leverandører erklærer, at standarden overholdes, og CPE-enheden linker korrekt på begge linjer, kan selve multiplekseringen af trafikken fejle. Det anbefales derfor at udstyr der tilsluttes TDC net sikres at være testet og Whitelisted hos TDC. Det er operatørens ansvar til enhver tid, at det tilsluttede udstyr virker ifm. TDC leverance af PB.

#### 4.6. TDC leveret Modem

TDC kan ved bestilling levere et såkaldt "DSL bonding modem", som tilsluttes det opsatte PBKAPstik med et patchkabel som forbinder modemmet til PBKAP. Modemmet har en 100/1000Mbit/s Ethernet port for tilslutning af Kundens eller Slutbrugerens udstyr. Der skal være et 230V strømudtag indenfor 1,5 meter afstand fra Nettermineringspunkt til forsyning af Modemmet.

Ifm. eBSA produktet tilbyder TDC ikke yderligere CPEudstyr som fx switch eller router som kan tilsluttes Modemmet. Dette må Operatøren selv fremskaffe og tilslutte.

#### 4.7. Multikanaler ifm PairBonding

Multikanaler beskrevet i bilag 1c, tilbydes også på Pair Bonding.

Dog benyttes en anden måde at identificerer de enkelte kanaler på end beskrevet i afsnit 4, bilag 1c.

PB løsning Multikanaler	ADSL (0/101)	VDSL	Netservice
UNI		UNI-vlan 101	eBSA BE
		UNI-vlan 32	eBSA BE (som ekstrakanal)
		UNI-vlan 32	eBSA AFb
		UNI-vlan 33	eBSA AFb +multicast
		UNI vlan-34	eBSA Expedited Forwarding

Tabel 1 PB håndtering af opmærkning af de enkelte kanaler.

I tabel 1 er beskrevet hvorledes de enkelte kanaler mærkes op ifm multikanaler. Benyttes ikke multikanaler, har UNI interfacet ADSL 0/101 og for VDSL benyttes untagged opsætning.

#### 5. Prissætning

Oprettelse og abonnementsafgift for en PB eBSA:

Oprettelses- og kvartalsafgiften omfatter udelukkende PB eBSA hastigheden. Produces PB eBSA uden samproduktion er der et tillæg, der vil blive faktureret per kvartal.

Modem leje:

Modem leje består af en oprettelsesafgift og kvartalsafgift. Ved opsigelse af PB eBSA hjemtages TDC modemmet via en vendekasse. Hvis udstyret ikke tilbagesendes opkræves et erstatnings gebyr.

#### 6. Fejlmelding

Operatører fejlmelder PB eBSA uden booking (W basis) på kunder med standard aftale. Såfremt der er udvidet serviceaftale på produktet vælges denne i FASIN.

Wholesale Fejlservice visiterer fejlmeldingen, og videregiver evt. denne til Teknisk Support Center(TSC) IP. TSC fejlretter remote hvis muligt. Såfremt der er behov for Slutbrugerbesøg kontakter TSC Slutbrugeren direkte for at aftale besøg. TSC skriver en ekstern kundebemærkning i "log notes" med oplysning om den aftalte bookingtid, der er indgået med Slutbrugeren, så Slutbrugeren kan se oplysningen.

#### 7. Service

PB leveres med standardservice, med mindre Kunden har bestilt en anden servicegrad.

## **8. Terminaler og andet teknisk udstyr hos Slutbrugeren**

TDC kan på samme måde som i forbindelse med Ethernet BSA tilslutte ISP leveret CPEudstyr.

Det er et krav, at Slutbrugeren besidder CPE-udstyr der understøtter kravene beskrevet i punkt 4.5 og er whitelisted, hvis teknikeren skal tilslutte ISP leveret udstyr.

## **9. Leveringsprocedure**

PB leveres som GDS<sup>2</sup> og GIG. Hvis der ikke er et PBKAPstik på adressen leveres udelukkende en GIG. Hvis der er PBKAPstik på adressen kan der bestilles PB som GDS<sup>3</sup>. Det anbefales dog at bestille en GIG for at sikre at koblingerne fra DSLAM til Slutbrugeren evt. etableres, samt at Slutbrugeren forbindelse testes.

### **9.1. Bestilling**

Oprettelse, opsigelse, annullering, ombooking, ændring af hastighed og opgradering af servicegrad for PB foretages enten i Columbine(HTML, XML) eller i Wholesale Online via bestillingsblanketterne.

PB understøttes ligeledes via SBBU.

---

<sup>2</sup> Forudsætter at GDS er udviklet, hvilket ikke er sket i nuværende IT-implementering.

<sup>3</sup> Forudsætter at GDS er udviklet, hvilket ikke er sket i nuværende IT-implementering.