

Bilag 1f: Produktbeskrivelse for Ethernet BSA G.SHDSL

1. Omfang

Ethernet BSA G.SHDSL er et produkt, hvor XDSL-forbindelsen produceres efter G.SHDSL.biz standarden og benytter 1-4 trådpår til at levere en given hastighed.

2. Indhold

1. Omfang	1
2. Indhold	1
3. Anvendte forkortelser	1
4. Produktbeskrivelse	1
4.1. Hastigheder	1
4.2. Centraler med G.SHDSL	2
4.3. Dæmpningsværdier	2
4.4. Opsætning med tekniker besøg	3
4.5. UniVlan tag	3
4.6. QoS	3
4.7. Standarder	3
4.8. Modem	5
5. Prissætning	5
6. Fejlmelding	5
7. Service	5
8. Terminaler og andet teknisk udstyr hos Slutkunden	5
9. Leveringsprocedure	5
9.1. Prævisitering	5
9.2. Bestilling	5

3. Anvendte forkortelser

I produktspecifikationen anvendes følgende forkortelser:

G.SHDSL.biz	Single-Pair High-speed Digital Subscriber Line. G henviser til annex G til ITU 991.2 standarden for SHDSL. Annex G beskriver varianter med max båndbredder højere end 2,3 Mb, op til 5,7 MB.
E-SHDSL	G.SHDSL.biz betegnes også E-SHDSL (Extended-rate SHDSL).
PAM	Pulse Amplitude Modulation

4. Produktbeskrivelse

4.1. Hastigheder

Ved at benytte flere trådpår er det muligt at øge hastigheden til Slutkundeadressen og levere symmetriske hastigheder. G.SHDSL-hastighederne produceres på rå kobber og kan ikke leveres samtidig med PSTN og ISDN.

Hastighederne der kan leveres, er følgende:

Hastighed	Up/Downstream i Kbit/s	Antal kobber par, minimum
1/1 Mbit/s	1152	1
2/2 Mbit/s	2304	1
3/3 Mbit/s	3072	1
5/5 Mbit/s	5120	1
10/10 Mbit/s	10240	2
15/15 Mbit/s	15360	3
20/20 Mbit/s	20480	4

De leverede hastighederne bestemmes ud fra den samlede dæmpning af de benyttede kobberpar jf. beskrivelsen i punkt 4.3 "Dæmpningsværdier".

4.2. Centraler med G.SHDSL

G.SHDSL vil kunne tilbydes på følgende centraltyper, som vist på figur 1:

- Central
- Fremskudt central (enkelte steder)
- G.SHDSL kan ikke leveres fra fremskudte indkoblingspunkter, da teknikken ikke understøtter spectral shaping.

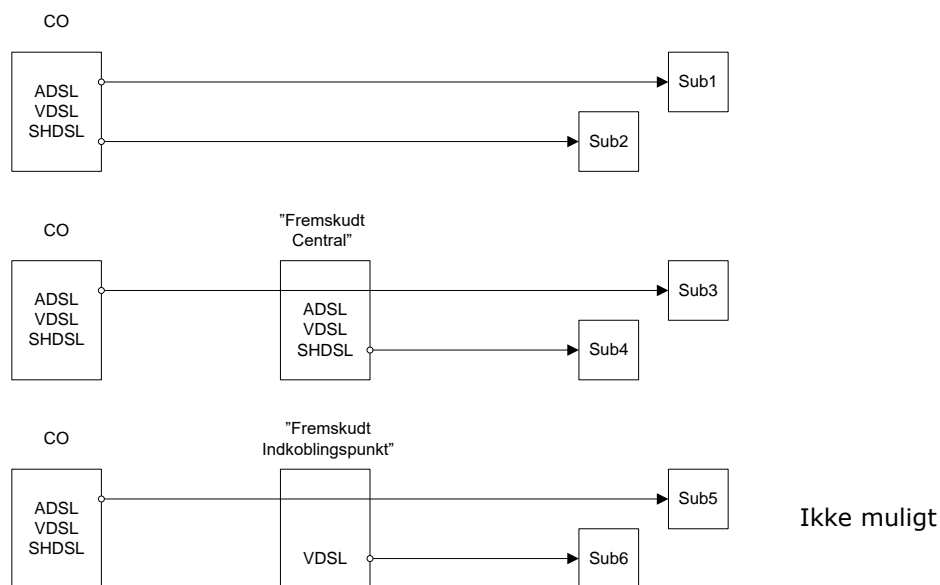


Figure 1: Remote Locations

DSLAM-listen på Wholesale Online viser hvilke centraler ("i drift"), der allerede understøtter G.SHDSL.

Er der endnu ikke G.SHDSL etableret på centralen og der modtages en ordre fra en kunde, bestiller Wholesale et G.SHDSL linjekort, hvis Net har Whitelistet at der kan bestilles på centralen. På GSHDSL listen på Wholesale Online kan det ses hvilke centraler der er whitelisted til G.SHDSL.

4.3. Dæmpningsværdier

Den linjehastighed som kan leveres med G.SHDSL afhænger af kobberlinjens dæmpning og det benyttede antal kobberpar. Ydelsen er dels bestemt af teknikkens faktiske ydeevne og dels af de regulatoriske begrænsninger, der er beskrevet i Cabel Management Plan (CMP) hørende til rå kobber produkt-aftalen.

På Wholesale online er placeret en samlet oversigt over de bitrater, som kan opnås på ét kobberpar. Ved bundling af 2, 3 eller 4 kobberpar fordobles, tredobles eller firedobles bitraten.

Tabel 1 til Tabel 3 giver eksempler på forskellige SHDSL-forbindelser, hvor den akkumuleret båndbredde angives ud fra det benyttede antal kobberpar og deres dæmpning. Nedenstående skal tages som et eksempel.

Copper Pair	Damping (dB)	Bandwidth	Accumulated BW
1	6	5696	5696
2	7	5696	11392
3	8	5696	17088
4	9	5696	22784

Tabel 1: Eksempel 1

Copper Pair	Damping (dB)	Bandwidth	Accumulated BW
1	15	3456	3456
2	16	3328	6784
3	17	3200	9984
4	18	3072	13056

Tabel 2: Eksempel 2

Copper Pair	Damping (dB)	Bandwidth	Accumulated BW
1	25	1728	1728
2	26	1536	3264
3	27	1344	4608
4	28	1152	5760

Tabel 3: Eksempel 3

Tabel 4 angiver det antal kobberpar som skal producere en given hastighed, ud fra de kobberdæmpningsværdier der er vist i Eksempel 1 til Eksempel 3.

Line Speed	Example 1	Example 2	Example 3
1152	1	1	1
2304	1	1	2
3072	1	1	2
5120	1	2	4
10240	2	4	n/a
15360	3	n/a	n/a
20480	4	n/a	n/a

Tabel 4: Antal kobber par som kræves for at opnå de bitrater der er nævnt i de 3 eksempler

Det ses at alle hastigheder kan leveres i Eksempel 1, mens Eksempel 3 ikke kan leveres hastigheder fra 10240 kbit/s idet dæmpningen er for høj.

4.4. Opsætning med tekniker besøg

Forbindelsen leveres altid med teknikerbesøg.

Teknikeren opsætter op til 4x RJ11 stik på husvæggen. Der trækkes max 10 Meter ledningstræk fra eksisterende KAP-stik.

4.5. UniVlan tag

Tagging beskrives for VDSL teknologi med BSA Multikanaler og enkanalsløsning er beskrevet i relevante bilag.

4.6. QoS

Det er muligt at mappe trafik ind i logiske kanaler og understøtte følgende trafikklasser (CoS's):

- EF, Expedited forwarding
- AF-non-burstable, Assured Forwarding for uelastisk trafik
- AF-burstable, Assured Forwarding for elastisk trafik
- BE, Best Effort

Nærmere beskrivelse kan findes i bilag 1c omhandlende eBSA Multikanaler. Tilsvarende kan enkanals-løsning tilbydes, der kan findes i bilag 1d.

4.7. Standarder

TDC (DK) har valgt at bruge EFM (Ethernet First Mile, G.991.2, annex B-G).

SHDSL Transmission Technologi er beskrevet i:
ITU-T G.991.2 [2003: Annex G:

- G.SHDSL (First version February 2001; updated version December 2003). The 2003 version of G.SHDSL is often referred to by the standard's draft name of G.SHDSL.bis.
- Specificerer primært:
 - Framing, line-coding, and possible data rates.
 - ATM TC-layer. (TC = Transmission Convergence.)
 - PTM TC-layer.
 - 2-wire and 4-wire operation.
 - ATM M-pair operation.
- IEEE 802.3-2005 clauses 56, 61, and 63:
 - Specificerer primært:
 - EFM TC-layer.
 - EFM M-pair operation.

Vigtige egenskaber ved G.SHDSL.bis i forhold til SHDSL:

- The 2-wire and 4-wire support is extended to M-pair support: Up to four copper pair connections:
- Optional extensions to allow user data rates up to 5696kbps per pair.
- Ethernet Packet Transfer Mode (PTM).

Transfer Modes for G.SHDSL:

- ATM (Asynchronous Transfer Mode): Similar to ADSL.
- PTM (Packet Transfer Mode) with 64/65 octet encapsulation/Ethernet in the First Mile (EFM, IEEE 802.3 clause 61). This transfer mode uses 64/65 byte block coding of variable size frames or frame fragments at the transmission convergence sublayer in the modem.

Bundling:

Flere G.SHDSL-kredsløb kan kombineres for at opnå højere bitrater.

Bitrater:

- Annex B: (2001)
 - PAM16: [192;2312] kbps in steps of 8kbps.
- Annex G: (2003)
 - PAM16: [2320;3840] kbps in steps of 8kbps.
 - PAM32: [768;5696] kbps in steps of 8 kbps.

Ved bundling af 4 kredsløb som benytter PAM32, kan der opnås en samlet båndbredde på 22784 kbps.

Tekniske forhold:

Regenerering af G.SHDSL er ikke tilladt af tekniske og regulatoriske grunde.

G.SHDSL kan ikke anvendes i forbindelse med splitterfiltre for samtidig levering af PSTN eller ISDN.

4.8. Modem

TDC tilbyder at leje en GSHDSL CPE, som er konfigureret til braged mode og understøtter både TAG og UNTAG på LAN siden. På LAN siden kan evt. tilsluttes Operatørens udstyr.

Ved installation af modem skal der være mulighed for tilslutninger til 230V med jord. Modemet placeres indenfor 3 meter fra KAP for G.SHDSL-linje.

5. Prissætning

Oprettelse og abonnementsafgift for en G.SHDSL:

Oprettelses- og kvartalsafgiften inkluderer både G.SHDSL-hastigheden og de benyttede kobberforbindelser.

Modem leje:

Modem leje består af en oprettelsesafgift og kvartalsafgift. Ved opsigelse af GSHDSL forbindelsen hjemtages modemmet via en vendekasse. Hvis udstyret ikke tilbagesendes, opkræves et erstatningsgebyr.

6. Fejlmelding

Operatører fejlmelder GSHDSL 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 kundebesøg, kontakter TSC Slutkunden direkte for at aftale besøg. TSC skriver en ekstern kundebemærkning i "log notes" med oplysning om den aftalte bookingtid, der er indgået med Slutkunden, så Kunden kan se oplysningen.

7. Service

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

8. Terminaler og andet teknisk udstyr hos Slutkunden

TDC kan på samme måde som i forbindelse med Ethernet BSA levere CPE som option.

Det er et krav, at Slutkunden besidder CPE-udstyr der understøtter kravene beskrevet i punkt 4.7.

9. Leveringsprocedure

G.SHDSL leveres altid som standard, dvs. godt-i-gang med teknikerbesøg.

9.1. Prævisitering

NetInfo viser om der tilbydes G.SHDSL på adressen, hvilken hastighed der kan tilbydes og hvor mange ledige porte der er på DSLAM'en.

9.2. Bestilling

Oprettelse, opsigelse, annullering, ombooking, ændring af hastighed og opgradering af servicegrad for G.SHDSL foretages i Wholesale Online via bestillingsblanketterne under eBSA uden samproduktion og IP Connect.

Oprettelse, opsigelse, annullering, ombooking og SBBU for GSHDSL kan foretages i Columbine under eBSA uden samproduktion.