

Bilag 1a. Produktspecifikation for BSA Coax

Indholdsfortegnelse

1. PRÆAMBEL	2
2. DEFINITIONER	2
3. PRODUKTBESKRIVELSE	3
3.1 Kundeinstallation	3
3.1.1 Generelt	3
3.1.2 Stikledning.....	3
3.1.3 Ad Hoc Undersøgelse.....	3
3.1.4 Docsis 3.0	4
3.1.5 Docsis 3.1.....	4
3.1.6 Håndtering af stikstifte og modemtyper	5
3.1.7 Beskrivelse af installationsydelse	5
3.2 Provisionering/aktivering	6
3.2.1 Manuel Aktivering	6
3.2.2 Præ-provisionering.....	6
4. MODEM	7
4.1 Konfiguration af Kabelmodem	7
4.2 Fastlæggelse af hastigheden til Slutkunden	7
4.3 Uddrag af parametre der indgår i konfigurationsfilen ændringer træder i kraft 1. januar 2017). 7 Samtlige hastigheder vil være til rådighed for alle Kunder på BSA Coax og hastighederne vil, hvor de er tilgængelige, blive præsenteret i Columbine.	7
4.4 IP-adresser.....	7
4.5 Tekniske begrænsninger	7
4.5.1 Forhold mellem downstream og upstream båndbredde for bredbåndsprodukter i kabel-tv nettet.....	7
4.5.2 Modemets hastighed.....	8
4.5.3 Routning af IP-trafik.....	8
4.5.4 Spærrede porte og protokoller.....	8
4.5.5 Grænseværdier for modemer	9

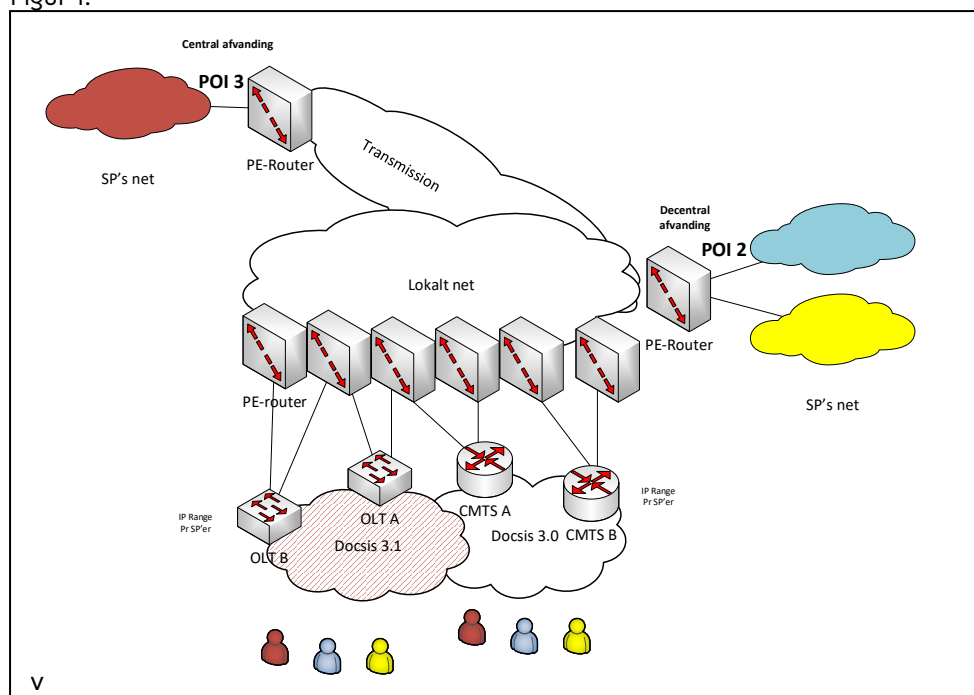
1. Præambel

Dette bilag erstatter alle tidligere versioner. Gældende version kan også ses på <https://wholesale.tdc.dk/>.

Ændringerne træder i kraft 1. oktober 2020.

Denne Produktspecifikation indeholder en beskrivelse af access-delen af TDC's BSA Coax-ydelsen, med hvilken Kunden kan udbyde internettjenester til egne Slutkunder ved at udnytte Datatransmission på TDC's kabel-tv net. Levering kan ske på en forbindelse, som også anvendes til levering af TDC Retail tv-pakker eller (i nogle tilfælde) på en forbindelse som udelukkende anvendes til datatransmission

Figur 1.



Der kan være op til 2 bredbåndsabonnementer på samme forbindelse, og der vil derfor ikke automatisk ske opsigelse af eksisterende abonnement ved bestilling af et nyt.

Produktet er begrænset til adresser, hvor TDC har mulighed for at levere bredbånd til 3. part.

TDC vedligeholder en liste med anlæg, CMTS'er, OLT'er samt Kapacitetsgrupper, hvor der kan sælges BSA Coax.

2. Definitioner

Docsis	Den tekniske standard som anvendes på coax for at levere bredbånd
Docsis 3.0	Nuværende standard, som er på vej til at blive udfaset. Standarden kan de fleste steder i TDC's Coaxnet levere hastigheder op til 500/60 Mbit/s
Docsis 3.1	Kommende standard, som er ved at blive udrullet på TDC's Coaxnet. Udover at nettet opgraderes skal der også anvendes særlige modem og stik til Docsis 3.1 Til Slutkunder hvor coaxnet og stik er opgraderet og hvor der anvendes Docsis 3.1 modem, vil den maksimale hastighed være 1000/500 Mbit/s Docsis 3.1 modemer vil kunne anvendes under Docsis 3.0 standarden, men vil kun kunne levere de hastigheder som kan

	opnås med en Docsis 3.0 standard
Internt Kabelmodem	Den i Kabelmodemmet interne modemfunktion, der bl.a. fastlægger Slutkunders hastighed og forbindelse til Kunden
Kabelmodem	Kabelmodem indeholder Internt Kabelmodem, router, eMTA og trådløst netværk.
MAC-adresse	En MAC-adresse (Media Access Control) er en unik adresse. Fysisk udstyr (netkort, trådløse netkort, routere, switcher, nyere mobiltelefoner) der kommunikerer med hinanden fx via Internettet har en MAC-adresse
Tjenestetetermineringspunktet (TTP)	Tjenestetetermineringspunktet (TTP) for BSA Coax-produktet er ethernet-udgangen på Kabelmodemmet
Whitelist adresser	Adresser, der enten er eller kan tilsluttes et coax net, hvor afsætning af BSA Coax er muligt

3. Produktbeskrivelse

3.1 Kundeinstallation

3.1.1 Generelt

Alle Whitelist adresser er på forhånd specificeret som installationer i Columbine.

- Installationer, der allerede er tilsluttet, er defineret med installationskode 1
Netinfo visning = Connected
- Installationer, der endnu ikke er tilsluttede, er defineret med installationskode 2
Netinfo visning = Can be connected

Øvrige installationskoder indikerer, at en nærmere undersøgelse af tilslutningsmuligheden er påkrævet.

I ikke-tilsluttede installationer forudsætter bestilling af BSA Coax, at der samtidig etableres en forbindelse til kabel-tv-nettet (Stikledning). Denne kræver også Oprettelse med tekniker. Se også afsnit 3.1.2.

3.1.2 Stikledning

Til adresser markeret med installationsstatus 2 er der ikke fremført Stikledning. Denne bestilles etableret samtidig med BSA Coax bestilling.

Stikledning etableres på TDC's standardbetingelser, som er:

- Kabel fremføres til bolig og afsluttes i et Docsis 3.1 antenestik.
- På parcelgrunde fremføres kablet oven på jord på Slutkunders egen grund, og Slutkunden skal herefter selv sørge for nedgravning af kablet.
Hvis Slutkunden ikke ønsker at grave selv, kan nedgravning bestilles af Kunden samtidig med Stikledning til fast meterpris.
- Oprettelsesprisen på stikledning – jf. Bilag 2 – dækker etableringsomkostninger på op til 6.500,00 kr. ekskl. gravning på egen grund og ekskl. moms.
Hvis etablering skønnes at overstige dette beløb, udarbejdes et tilbud på merprisen til Kunden. Accepteres dette tilbud udføres ordren og tilbuddet afregnes særskilt til Kunden. Accepteres tilbuddet ikke, skal ordren annulleres.

Kunden kan både i visitering og via ordrebekræftelse se, at der skal udføres Stikledning og vil blive opkrævet en tillægspris udover oprettelsesprisen.

3.1.3 Tilslutningsmulig Undersøgelse

Hvis en adresse ikke kan findes i Columbine, kan Kunden bede TDC om at foretage en undersøgelse af mulighed for tilslutning samt på hvilke vilkår dette kan ske. Dette kaldes en Tilslutningsmulig Undersøgelse.

Udfaldet af undersøgelsen meddeles Kunden således:

- Hvis tilslutning umiddelbart er mulig, oprettes adressen i Columbine med installationskode 2 og Kunden kan placere en ordre med Stikledning på normalt gældende vilkår.
- Hvis tilslutning forudsætter ekstraordinære etableringsomkostninger (f.eks. langgravning i vej) afgiver TDC et skøn på omkostningen, og hvis Kunden ønsker det, udarbejdes et bindende tilbud på etablering af kabel tv forsyning til adressen.
Accepterer Kunden dette tilbud, oprettes adressen i Columbine med installationskode 2 og Kunden kan placere en ordre på de i tilbuddet gældende vilkår.
- Hvis tilslutning ikke er mulig, afvises ordremulighed

Normal behandlingstid for en Ad Hoc Undersøgelse er 2-3 uger, og resultatet af undersøgelsen meddeles Kunden skriftligt pr. mail.

Gebyr for en Tilslutningsmulig Undersøgelse fremgår af Bilag 2. Såfremt undersøgelsen fører til en ordre på tilslutning opkræves gebyret ikke.

3.1.4 Docsis 3.0

TDC leverer BSA Coax tjenesten inkl. Kabelmodem og splitter til montering på et eksisterende antennestik. Hvis antennestikdåse med dataudgang findes, skal splitter ikke anvendes.

Splitter eller antennestikdåse med dataudgang sikrer, at den samme linje kan bruges såvel til tv som til BSA Coax. Der kan som udgangspunkt vælges mellem en Gør Det Selv (GDS) installation og Oprettelse m/tekniker.

3.1.5 Docsis 3.1

TDC leverer BSA Coax tjenesten inkl. Kabelmodem til montering på et nyt antennestik, som kan anvendes til Docsis 3.1.

Antennestik til Docsis 3.1 sikrer, at den samme linje kan bruges såvel til tv som til BSA Coax.

På linjer hvor stikket ikke er opgraderet til Docsis 3.1, skal der ske en opgradering af stikket med tekniker.

På linjer med opgraderet net og stik til Docsis 3.1 kan der som udgangspunkt vælges mellem en Gør Det Selv (GDS) installation og Oprettelse m/tekniker.

3.1.6 Håndtering af stikstifte og modemtyper

Afsnit 3.1.1 og 3.1.2 vil blive håndteret efter nedenstående tabeller:

	Stik	Modem	Installationsydelse(r)
Oprettelser eller hastighedsændringer over 300/60 Mbit/s			
Docsis 3.0 område Dog ikke højere end 500/60 Mbit	Opgradering til Docsis 3.1	Docsis 3.0 eller Docsis 3.1	Oprettelse m/tekniker
Docsis 3.1 område Bestående stik: Docsis 3.0	Opgradering til Docsis 3.1	Docsis 3.1	Oprettelse m/tekniker
Docsis 3.1 område Bestående stik: Docsis 3.1	Bestående stik	Docsis 3.1	Oprettelse m/tekniker Gør Det Selv (GDS) (Hastighedsskift)

	Stik	Modem	Installationsydelse(r)
Oprettelse eller (hastighedsændringer) under 300/60 Mbit			
Docsis 3.0/3.1 område	Bestående stik	Docsis 3.1 modem eller (Bestående modem)	Oprettelse m/tekniker Gør Det Selv (GDS) (Hastighedsskift)

Over 300/60 Mbit/s betyder en downstream hastighed lig med eller over 300 Mbit/s **eller** en upstream hastighed lig med eller over 60 Mbit/s. Op til 300/60 Mbit/s dækker alle øvrige hastigheder.

3.1.7 Beskrivelse af installationsydelser

Bestilling af BSA Coax kan ske med 1 af 2 installationsvarianter:

- Gør Det Selv (GDS)
- Oprettelse m/tekniker

Derudover findes et antal øvrige installationsydelser beskrevet i afsnit 3.1.7.3 .

3.1.7.1 Gør Det Selv (GDS)

Med denne installationsform tilslutter Slutkunden selv modemmet og aktiverer sit bredbånd. Der indgår ingen teknikerudgifter på Slutkundens adresse i Gør Det Selv (GDS), hvorfor denne installationsform ikke kan kombineres med andre installationsydelser.

Gør Det Selv (GDS) leveres kun i allerede tilsluttede installationer (Stik Opsat):

- på alle Docsis 3.0 anlæg, og
- på Docsis 3.1 anlæg, hvis stikkontakten allerede er skiftet til Docsis 3.1 standard eller hvis Slutkunden har bestilt en hastighed som ikke kræver Docsis 3.1 stik.

Gør Det Selv (GDS) kan ikke kombineres med andre installationsydelser.

3.1.7.2 Oprettelse m/tekniker

Med denne installationsform leverer TDC en komplet og testet installation af BSA Coax hos Slutkunden. I Oprettelse m/tekniker indgår en teknikerinstallation, der indeholder følgende elementer:

- Etablering af 1 brugbart stik / udskiftning af stikkontakt - hvis nødvendigt
- Ny kabling hvis nødvendigt; Op til 15 m standardkabling *)
- Opsætning og provisionering af Kabelmodem
- Test af hastighed og at produktet er funktionelt i fuld kvalitet
- Opsætning af trådløs forbindelse virkende i samme rum som Kabelmodem

- Efter installation udfyldes "Teknikerkvittering"
- *) Omfatter kun kabling fra første forgræningspunkt til nærmeste beboelsesrum, valgt af TDC.

Oprettelse m/tekniker kan leveres på alle Whitelist adresser på både Docsis 3.0 og 3.1 anlæg. Bemærk dog, at der ikke foretages Oprettelse m/tekniker i forbindelse med erhvervsvirksomheders lokalnet eller firmaopkoblet PC.

Kunden skal sikre, at der er modem og en IP-adresse til rådighed på installationstidspunktet.

Den inkluderede teknikerinstallation leveres ikke som selvstændig ydelse

3.1.7.3 Øvrige installationsydelser

Følgende øvrige installationsydelser kan bestilles til BSA Coax installationer:

- **Fallback**
Teknikerbistand, der sikrer den købte funktionalitet, hvis en Gør Det Selv (GDS) ikke har kunnet gennemføres – uanset årsag.
Kan kun bestilles efter en Gør Det Selv (GDS).
Indeholder: Teknikerbesøg og teknikerinstallation
Kræver booking af tekniker

- **Stikledning**
Nødvendig arbejdsopgave for at tilslutte en bolig/installation til coax-nettet.
Indeholder: Alle nødvendige opgaver til at fremføre ny stikledning fra fordelerboks til et beboelsesrum valgt af TDC.

- **Coax Stik skift**
Teknikerbistand til at udskifte en eksisterende coax stikkontakt til Docsis 3.1 standard
indeholder: Teknikerbesøg samt en Teknikerinstallation, dog uden modem og WiFi-opsætning.

- **Installationsarbejde efter regning**
Uspecificerede coax-relaterede arbejdsopgaver, der betales efter forbrugt tid og materialer.

Indeholder ikke Teknikerbesøg, da Installationsarbejde efter regning normalt er i kombination med andre teknikerydelser. Hvis Installationsarbejde efter regning bestilles alene, tillægges et teknikerbesøg som afregnes af TDC Wholesale til Kunden. Tid og materiale afregnes direkte fra TDC til Slutkunden.

3.2 Provisionering/aktivering

3.2.1 Manuel Aktivering

For en Slutkunde, der tilslutter et nyt Kabelmodem, herunder udskifter et bestående Kabelmodem, vil IP-trafikken blive dirigeret til et site, hvor Slutkunden skal opgive kontonummer og aktiveringskode (som formidlet til Kunden via Columbine). Før det sker, vil Kabelmodemmet få en IP-adresse af TDC. På basis af kontonummer og aktiveringskode vil det Interne Kabelmodem få indlæst modemkonfigurationsfil og blive remote genstartet, således at Kunden efterfølgende kan overtage kontrollen med det øvrige indbyggede udstyr. Kunden har ikke på noget tidspunkt kontrol over det Interne Kabelmodem.

Ovennævnte IP-adresser leveres af TDC og er alene til TDC's styring af det Interne Kabelmodem etc. Kunden er jf. punkt 0 "Samtlige hastigheder vil være til rådighed for alle Kunder på BSA Coax og hastighederne vil, hvor de er tilgængelige, blive præsenteret i Columbine.

IP-adresser" ansvarlig for tildeling af yderligere IP-adresser til efterfølgende interne udstyr bl.a. diverse routere.

3.2.2 Præ-provisionering

I forbindelse med ordreafgivelsen af en ny Slutkunde er det muligt at sammenknytte informationer om

Slutkunden, herunder kontonummer med MAC-adresse på det modem som sendes ud til Slutkunden, således at Slutkunden ved opstart af modem ikke afkræves indtastning af kundenummer og aktiveringskode. Ønsker Slutkunden efterfølgende at ændre på fx opsætningen af den trådløse forbindelse skal kundenummer og aktiveringskode anvendes.

4. Modem

Modem er specificeret i Bilag 5 "Kabelmodem".

I Slutkundens bolig skal TDC's Kabelmodem tilsluttes et antennestik med tilstrækkeligt kraftigt signal. TDC har ansvaret for, at tilstrækkeligt signal findes, hvor TDC afleverer signalet i boligens Nettermineringspunkt (NTP) og for at levere et egnet kabel til tilslutning af Kabelmodemmet. Slutkunden har selv ansvaret for yderligere signalfordeling i boligen, herunder installation af nødvendige forstærkere.

Tjenestetetermineringspunktet (TTP) for BSA Coax produktet er ethernet-udgangen på Kabelmodemmet's router. Ved anvendelse af den trådløse router er TTP det trådløse acces point (AP). Slutkunden tilslutter sit udstyr til TTP, og TTP er således skillepunktet for Slutkundens brug af tjenesten.

4.1 Konfiguration af Kabelmodem

Kabelmodemmet's konfigurationsfil indeholder det unikke Kunde VRF-Id, som, når Kabelmodemmet er aktiveret, skal sikre, at IP-trafik fra Kabelmodemmet's ethernet-port overføres direkte til Kundens VRF på CMTS eller OLT.

4.2 Fastlæggelse af hastigheden til Slutkunden

Efter aftale mellem Kunden og TDC fastsættes de hastigheder (upstream og downstream), som Kabelmodemmet hos Slutkunden provisioneres med. Hastigheden indgår som en parameter i Kabelmodemmet's konfigurationsfil.

4.3 Uddrag af parametre der indgår i konfigurationsfilen ændringer træder i kraft 1. januar 2017)

Parameter	Beskrivelse	Værdi
gw_DS	Downstream hastighed	Fastlægges efter aftale
gw_US	Upstream hastighed	Fastlægges efter aftale
gw_VRF	Kunde VRF id	Unik Kunde VRF id
gw_SSID	Kabelmodem WiFi SSID til lukket WiFi netværk	SSID tekst

Samtlige hastigheder vil være til rådighed for alle Kunder på BSA Coax og hastighederne vil, hvor de er tilgængelige, blive præsenteret i Columbine.

4.4 IP-adresser

TDC tildeler IP-adresser til det indbyggede Kabelmodem's WAN-side for bl.a. at kunne indlæse konfigurationsfil i Kabelmodemmet. Kunden har således ikke adgang til det indbyggede Kabelmodem.

Kunden skal stille adresser til rådighed til adresseallokering til andre interne elementer i Kabelmodemmet (router og accesspunkt) samt evt. til eksternt udstyr. For håndtering af IP-adresser se Bilag 1b "Infrastruktur & Kapacitet".

4.5 Tekniske begrænsninger

4.5.1 Forhold mellem downstream og upstream båndbredde for bredbåndsprodukter i kabel-tv nettet.

Kabel-tv nettet er i accessen et delt medie med typisk asymmetrisk båndbredde for downstream og upstream.

Overordnet beror asymmetrien på fire forhold:

- Den tekniske implementering af tovejskommunikation i nettet er udformet således at der alt andet lige er færre kanaler (mindre båndbredde) til rådighed for upstream trafik end for downstream trafik
- Et asymmetrisk forhold mellem downstream og upstream matcher det normale trafikmønster for internet access
- Request-and-grant cyklussen imellem CMTS/OLT og Kabelmodem tillægger upstream trafik et større protokoloverhead og tidsforsinkelse end downstream trafikken. Dette bliver endda mere udtalt, hvis der sendes mange forholdsvis små pakker upstream
- Request-and-grant cyklussen i forbindelse med f.eks. TCP er desuden medvirkende til, at forholdet mellem downstream og upstream ikke må blive for stort, når der ønskes en oplevet båndbredde hos Slutkunden, som er i overensstemmelse med den konfigurerede

Af disse årsager anbefales det ikke at implementere produkter med større forhold mellem downstream og upstream end 30:1.

I takt med teknologisk udvikling og TDC's implementering af denne kan det tænkes at begrænsningen ændres.

4.5.2 Modemmets hastighed

Den hastighed Kabelmodemet provisioneres med er en bruttohastighed, som inkluderer overhead i forbindelse med bl.a. diverse protokoller anvendt ved transmission i kabel-tv nettet over internettet.

For BSA Coax provisionerer TDC-hastighederne med overhead på 20%.

Der findes visse adresser under D3.1 markerede anlæg, hvor den eksisterende forsyning ikke vil kunne levere de højeste D3.1 hastigheder.

Disse adresser vil i løbet af 2020 blive markeret i Net-Info og på Whitelisterne. Når disse markeringer er til stede, vil TDC Net ikke kunne garantere de maksimale hastigheder – og eventuel udbedring heraf vil kræve etablering af ny stikledning mod betaling.

4.5.3 Routning af IP-trafik

Al IP-trafik ledes gennem Kapacitetsgruppen op til håndtering og dirigering foretaget af Kunden. Det betyder, at også trafik mellem 2 slutkunder på samme sub net går gennem Kundens net. Dette betyder at ansvaret for håndtering af henvendelser fra myndigheder (lawful intercept) ligger hos Kunden. TDC kan medvirke som teknisk rådgiver.

For CMTS-par vil trafik mellem Slutkunder under samme POI i enkelte tilfælde holdes udenfor Kundens net. Ansvaret for håndtering af henvendelser fra myndigheder (lawful intercept) ligger hos Kunden. TDC kan medvirke som teknisk rådgiver.

Prisen herfor fremgår af Bilag 2.

4.5.4 Spærrede porte og protokoller

Af sikkerhedsmæssige hensyn er der spærret for følgende porte:

TCP Port	
135	DCE endpoint resolution (epmap)
139	NETBIOS Session Service (netbios-ssn)
445	Microsoft-DS (microsoft-ds)
548	Appletalk Filing Protocol (AFP)
UDP Port	
135	DCE endpoint resolution (epmap)
137	NETBIOS Name Service (netbios-ns)
138	NETBIOS Datagram Service (netbios-dgm)

Protokoller	
53	SWIPE - IP with Encryption
55	Mobile - IP Mobility protokol
77	Sun Network Disk protokol
103	Protocol Independent Multicast protokol
-	Appletalk (anvend TCP/IP istedet)

4.5.5 Grænseværdier for modemmer

Tabellen angiver de grænseværdier som kan aflæses i DSLman

	Docsis 3.1 modem	D3.0 modem
	Sagemcom Fast3890v2	Sagem Fast 3686 v2
		Sagem Fast 3686 v1
		Netgear
	US:	US:
Power	100 til 108 dBuV	95 til 117 dBuV
SNR D3.0	>25dB @ 64-QAM	>25dB @256-QAM
SNR D3.1	>32dB @256-QAM	
	DS:	DS:
Power D3.0	47 til 75 dBuV	50 til 70 dBuV
Power D3.1	56 til 75 dBuV	
SNR D3.0	>32dB @ 256-QAM	>25dB @256-QAM
SNR D3.1	>41dB @ 4096-QAM	