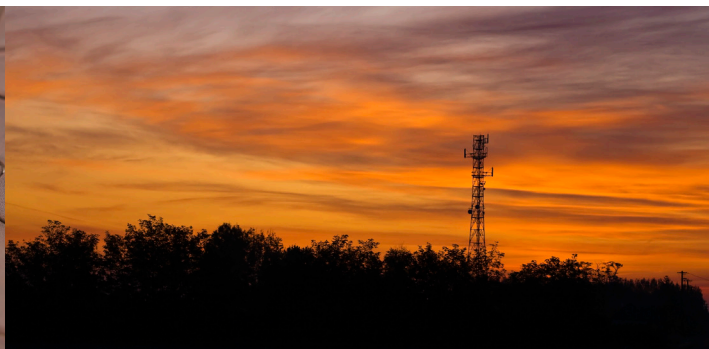


SDH

- TJÄNSTEBESKRIVNING



Innehåll

1 Trafikverkets SDH-tjänst	3
1.1 Sammanfattning.....	3
1.2 Definitioner	4
1.3 Beskrivning av Trafikverkets SDH-tjänst	4
1.3.1 Trafikverkets tjänst SDH enkel	5
1.3.2 Trafikverkets tjänst SDH skyddad	5
1.3.3 Trafikverkets tjänst SDH skyddad 1+1	6
2 Kapaciteter och gränssnitt	7
3 Servicenivåer	8
4 Tilläggstjänster	9
4.1 Lokalaccess	9
4.2 Inplacering.....	9
5 Support och felavhjälpning.....	9
6 Förutsättningar.....	10
6.1 2 Mbit/s.....	10
6.2 34 och 45 Mbit/s	10
6.3 155 Mbit/s.....	11
6.4 622 Mb/s (VC-4-4c)	11
Tabell 1, Kapaciteter och gränssnitt.....	7
Tabell 2, Servicetider	8
Figur 1, Trafikverket SDH enkel.....	5
Figur 2, Trafikverket SDH skyddad	5
Figur 3, Trafikverket SDH skyddad 1+1	6
Figur 4, Mappning överföringskapaciteter i SDH.....	7

1 Trafikverkets SDH-tjänst

Trafikverkets SDH-kapacitetstjänster produceras i SDH-plattformen för data- och telekommunikation, som går i vårt fiberoptiska nät. SDH (synchronous digital hierarchy) är en standardiserad teknologi för synkron dataöverföring på optisk fiber. Alla våra SDH-tjänster har dedikerad kapacitet, hög kvalitet och transparent överföring.

1.1 Sammanfattning

Trafikverkets kapacitetstjänster i SDH-plattformen gäller fasta punkt-till-punkt-förbindelser mellan två noder i vårt fiberoptiska nät. De anslutande gränssnitten har hastigheterna 2 Mbit/s, 34 Mbit/s, 45 Mbit/s, 155 Mbit/s och 622 Mbit/s.

SDH-tjänsterna finns i tre grundutföranden: SDH punkt-till-punkt Standard, SDH punkt-till-punkt Premium och SDH punkt-till-punkt Premium Extra.

Tjänster	Beskrivning
SDH punkt-till-punkt Standard	Punkt-till-punkt enkel
SDH punkt-till-punkt Premium	Punkt-till-punkt skyddad i Trafikverkets nät
SDH punkt-till-punkt Premium Extra	Punkt-till-punkt MSP 1+1 skyddad i Trafikverkets nät och i gränssnitten

1.2 Definitioner

Benämning	Förklaring
ADM	Add drop multiplexer, korskopplare för trafik som läggs till (add) eller tas bort (drop) från en SDH-ring
BNC-kontak	Bayonet Neill-Concelman, kontakttyp som framför allt används i radiokommunikationsutrustning
DDF	Digitalt distributionsfält, korskopplingspanel
G.703	Elektriskt gränssnitt baserat på ITU-T-standard
G.952	Optiskt gränssnitt baserat på ITU-T-standard
ITU-T	International telecommunication union, internationell standardiseringsorganisation för telekommunikation. Standardiserar protokoll för telekommunikation.
Nod	Aktiv utrustning för trafikutbyte mellan olika användare eller operatörer
ODF	Optiskt distributionsfält (korskopplingspanel)
PDH	Plesiokron digital hierarki, standard som används i telekommunikationsnät för att transportera data digitalt (föregångaren till SDH)
SDH	Synchronous digital hierarchy, standard som används i telekommunikationsnät för att transportera data synkront via till exempel fiberoptik och radiolänksystem
STM	Synchronous transport module, ett gränssnitt och ramstruktur i SDH-systemet
STM-N	Benämningen på olika nivåer i SDH N=1, 4 eller 16.
VC	Virtuellt utrymme där nyttolasten paketeras i en STM-ram

1.3 Beskrivning av Trafikverkets SDH-tjänst

De grundtjänster som beskrivs här är våra kapacitetstjänster i SDH-plattformen. SDH-nätet är rikstäckande, och det är byggt i ringstruktur i flera nivåer. Förbindelser i SDH-nätet följer ITU-T-standarderna för PDH- och SDH-teknologi, och kan kopplas som skyddade alternativt oskyddade (enkla) mellan två anslutningspunkter. De anslutande gränssnitt som vi kan leverera i SDH-nätet har hastigheterna 2 Mbit/s, 34 Mbit/s, 45 Mbit/s, 155 Mbit/s och 622 Mbit/s.

Våra SDH-tjänster för kommunikation levereras med dedikerad kapacitet mellan specifika platser, som någon av följande förbindelser:

- punkt-till-punkt-förbindelse, enkel (SDH punkt till punkt Standard)
- punkt-till-punkt-förbindelse, skyddad i nätet (SDH punkt-till-punkt Premium)
- punkt-till-punkt-förbindelse, skyddad i nätet och i anslutningspunkterna med MSP 1+1 (SDH punkt-till-punkt Premium Extra)

En skyddad förbindelse innebär att den har två fysiskt skilda vägar i vårt SDH-nät. Med skydd 1+1 levererar vi även skydd på gränssnittet mellan SDH-nätet och det system som nyttjar förbindelsen, anslutningspunkten.

1.3.1 Trafikverkets SDH-tjänst enkel

Vår SDH-tjänst enkel levereras som en transparent punkt-till-punkt-förbindelse. Vi erbjuder tjänsten på alla gränssnitt, och den kan kompletteras med tilläggstjänsten lokalaccess. Vi kan leverera tjänsten upp till servicenivån silver, se kapitel 3 servicenivå.

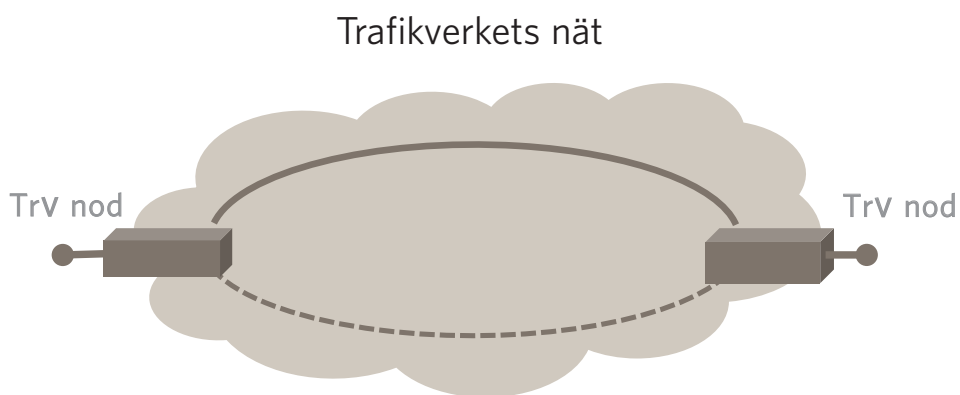
Figur 1, Trafikverket SDH-enkel



1.3.2 Trafikverkets SDH-tjänst skyddad

Vår SDH-tjänst skyddad levereras som en transparent punkt-till-punkt-förbindelse med skyddsväg i nätet. Vi kan leverera tjänsten upp till servicenivån guld, se kapitel 3 servicenivå.

Figur 2, Trafikverket SDH skyddad



1.3.3 Trafikverkets SDH-tjänst skyddad 1+1

Vår SDH-tjänst skyddad 1+1 levereras som en transparent punkt-till-punkt-förbindelse med skyddsväg i nätet och i gränssnittet. Denna tjänst erbjuder vi bara på gränssnitten 155 Mbit/s och 622 Mbit/s. Vi kan leverera tjänsten upp till servicenivån platina, se kapitel 3 servicenivå.

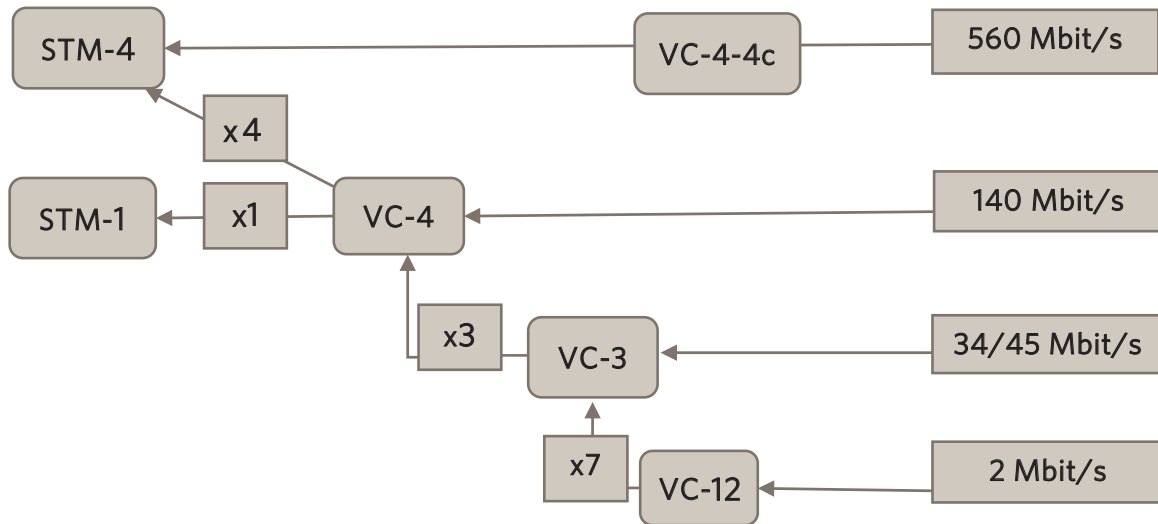
Figur 3, Trafikverket SDH-skyddad 1+1



2 Kapaciteter och gränssnitt

De typer av överföringskapaciteter (nyttolast) som kan framföras i en förbindelse är PDH-kapaciteterna 2, 34, 45 och 140 Mbit/s samt SDH-kapaciteterna VC-12, VC-3, VC-4 och VC-4-4c. Förbindelser av PDH-typ packas i SDH-system som en VC-virtuell container, för vidare transport i nätet.

Figur 4, Mappning överföringskapaciteter i SDH



En VC-12 kan bära 1 st. 2 Mbit/s kapacitet.

En VC-3 kan bära antingen 1 st. 34 Mbit/s kapacitet eller 1 st. 45 Mbit/s kapacitet eller 21 st VC-12-kapaciteter.

En VC-4 kan bära antingen 1 st. 140 Mbit/s kapacitet eller max 3 st. VC-3-kapaciteter.

En VC-4-4c kan transportera 4 st. intilliggande VC-4 med gemensam overhead, och kan bära 1 st. 560 Mbit/s kapacitet.

Tabell 1, Kapaciteter och gränssnitt

Kapacitet	Gränssnitt
2 Mbit/s	2 Mbit/s G.703
34 Mbit/s	34 Mbit/s G.703
45 Mbit/s	45 Mbit/s G.703
140 Mbit/s	140 Mbit/s G.703
63xVC-12, 3xVC-3 eller 1xVC-4	155 Mbit/s, STM-1, G.957 S-1.1
252xVC-12, 12xVC-3, 4xVC-4 eller 1xVC-4-4c	622 Mbit/s, STM-4, G.957 S-4.1

3 Servicenivåer

Våra SDH-tjänster levereras med 99,5 procent brons som lägsta servicenivå. Vi kan leverera SDH-tjänsten på alla servicenivåer. Servicenivån platina hanterar vi från fall till fall – en förutsättning är att tjänsten och kapaciteten kan levereras på önskvärda orter. Platinanivå levereras med två portar i varje avlämningspunkt, se tabell 3 Servicenivåer nedan.

Tabell 2, Servicetider

Servicenivå	Tillgänglighet ¹	Maximal avbrottsid per år under servicetid	Servicestart inom	Maximal åtgärdstid per fel under servicetid	Servicetid
Platina ²	99,99 %	52 minuter	20 minuter	52 minuter	00-24 må-sö
Guld ²	99,95 %	4 timmar 24 minuter	2 timmar	4,4 timmar	00-24 må-sö
Silver	99,80 %	17 timmar 30 minuter	4 timmar	8 timmar	00-24 må-sö
Brons	99,50 %	43 timmar 48 minuter	6 timmar	12 timmar	00-24 må-sö

¹ På årsbasis.

² Förutsätter att tjänster och kapacitet kan levereras på önskad plats

4 Tilläggstjänster

En grundtjänst kan kompletteras med tilläggstjänster. För SDH-tjänsterna finns följande tilläggstjänster:

- lokalaccess
- inplacering

4.1 Lokalaccess

Tilläggstjänsten lokalaccess omfattar den tekniska utrustning och den accessform som krävs för att leverera grundtjänsten på en annan adress än där det finns direkt tillgång till Trafikverkets nät. Fastighetsnät ingår inte i tilläggstjänsten lokalaccess.

4.2 Inplacering i Trafikverkets telerum

Tilläggstjänsten inplacering innebär att Trafikverkets kunder kan sätta sin egen utrustning i Trafikverkets telerum. Denna tilläggstjänst erbjuder vi enbart i de lokaler där den hyrda kapaciteten från Trafikverket levereras. Inplacering i Trafikverkets telerum kräver på de flesta ställen att behörig Trafikverkspersonal öppnar dörren.

Till tilläggstjänsten inplacering går det att välja följande komponenter:

- hyllplats
- stativplats
- - 48V A+B kraft
- operatörstrunk

5 Support och felavhjälpning

Trafikverkets övervakningscentral NOC (Network operation center) tar emot felanmälan vid fel och avbrott, och svarar på driftsrelaterade frågor. Kontakta NOC på telefon 026-14 40 10, eller via e-post: noc@trafikverket.se. NOC finns tillgänglig med personal 24 timmar om dygnet, alla dagar om året.

6 Förutsättningar

Nedan följer en teknisk beskrivning av Trafikverkets kapaciteter i SDH-nätet.

6.1 2 Mbit/s

Kapacitet & Gränssnitt	2 Mbit/s ITU-T G.703 VC-12 ITU-T G.957 (STM-1, S-1.1, single mode/STM-4, L-4.1, single mode)
Anslutning	120 Ohm, balanserat RJ45 Kroneplint BNC ODF
Tjänst	Trafikverket SDH enkel (standard) Trafikverket SDH skyddad (premium) Trafikverket SDH skyddad MSP 1+1 (premium extra) ¹
Förbindelsetyp	Punkt-till-punkt
Transmissionskvalitet	Uppfyller ITU-T G.826 och G.828
Specifikation	Helt transparent för last, overhead och synkronisering
Övervakning	24 timmar om dygnet, alla dagar om året

¹ Endast möjlig vid optisk överlämning.

6.2 34 och 45 Mbit/s

Kapacitet & Gränssnitt	34 Mbit/s ITU-T G.703 45 Mbit/s ITU-T G.703 VC-3 ITU-T G.957 (STM-1, S-1.1 single mode/STM-4, L-4.1 single mode)
Anslutning	120 Ohm, balanserat RJ45 Kroneplint BNC-kontakt ODF
Tjänst	Trafikverket SDH enkel (standard) Trafikverket SDH skyddad (premium) Trafikverket SDH skyddad MSP 1+1 (premium extra) ¹
Förbindelsetyp	Punkt-till-punkt
Transmissionskvalite	Uppfyller ITU-T G.826 och G.828
Specifikation	Helt transparent för last, overhead och synkronisering
Övervakning	24 timmar om dygnet, alla dagar om året

¹ Endast möjlig vid optisk överlämning

6.3 155 Mbit/s

Kapacitet & Gränssnitt	Max 63 x VC-12, Max 3xVC-3, Max 1xVC-4 155 Mbit/s ITU-T G.703 ITU-T G.957 (STM-1, S-1.1 single mode)
Anslutning	BNC 75 Ohm ODF
Tjänst	Trafikverket SDH enkel (standard) Trafikverket SDH skyddad (premium) Trafikverket SDH skyddad MSP 1+1 (premium extra) ¹
Förbindelsetyp	Punkt-till-punkt
Specifikation	Helt transparent VC-n för last, overhead och synkronisering
Överföring:	Synkron
Transmissionskvalitet	Uppfyller ITU-T G.826 och G.828
Övervakning	24 timmar om dygnet, alla dagar om året

6.4 622 Mb/s (VC-4-4c)

Kapacitet & Gränssnitt	Max 252x VC-12, Max 12xVC-3, Max 4xVC-4 eller 1xVC-4-4c ITU-T G.957 (STM-4, L-4.1 single mode eller STM-16, S-16.1 single mode).
Anslutning	ODF
Tjänst	Trafikverket SDH enkel (standard) Trafikverket SDH skyddad (premium) Trafikverket SDH skyddad MSP 1+1 (premium extra) ¹
Förbindelsetyp	Punkt-till-punkt
Specifikation	Helt transparent VC-n för last, overhead och synkronisering
Överföring	Synkron
Transmissionskvalitet	Uppfyller ITU-T G.826 och G.828
Övervakning	24 timmar om dygnet, alla dagar om året



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge, Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se