

Avtal om Teletjänster i Öppet Nät TLA25

Bilaga 3.1

Tjänstespecifikation

Version 1.0

Juni 2025

Innehållsförteckning

Inledning.....	4
A. Öppet nät genom egen aktiv leveransplattform.....	4
B. Öppet nät genom extern kommunikationsoperatör.....	5
1. Bakgrund	6
2. Gränssnitt.....	6
2.1 Gränssnittsöversikt.....	6
2.2 Gränssnitt Produkttyp L2.....	7
2.3 Gränssnitt Produkttyp L3.....	7
3. Teletjänster	8
3.1 Teknisk specifikation av Teletjänster	8
3.2 Tekniska specifikationer egenskaper.....	9
3.2.1 Portdisposition CPE.....	9
4. Övriga tekniska funktioner och beskrivningar	10
4.1 QoS - Trafikprioritering	10
4.2 Adresstilldelning DHCPv4, DHCPv6.....	11
4.2.1 DHCPv4.....	11
4.2.2 DHCPv6.....	11
4.3 DHCP-loggning	11
4.4 Kundseparering och routing.....	11
4.5 Logiskt gränssnitt.....	11



4.5.1 Ethernet Anslutning (NNI).....11

4.6 Provisionering12

4.6.1 Servicenod.....12

4.6.2 API12

4.7 Test.....12

4.7.1 Förbindelser12

4.7.2 Ethernet Anslutning (NNI).....12

4.8 Parts mätutrustning i Sammankopplingspunkt12

4.9 IPv6 stöd.....12



Inledning

I denna bilaga beskrivs den aktiva leveransplattform som ert erbjudande kring öppna nättjänster bygger på, och som ni tillhandahåller era tjänster utifrån.

OBS: Som stadsnät måste ni anpassa denna bilaga efter den eller de infrastrukturer som ert nät erbjuder. Har ni fler leveransplattformar så kan ni erbjuda samtliga tjänster och produkter genom att addera de som fattas i denna bilaga.

A. Öppet nät genom egen aktiv leveransplattform

[Här beskriver ni er aktiva leveransplattform som ni tillhandahåller. Håll er kort och ge en konceptuell bild över plattformen]

LEVERANSPLATTFORMAR

BILD: Traditionell KO/SN-operatör

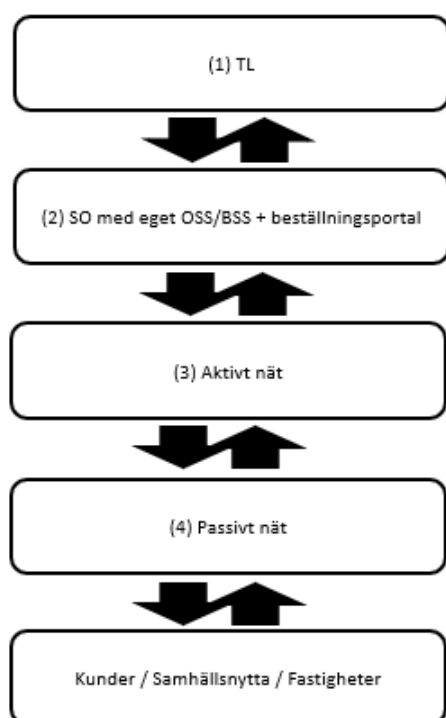
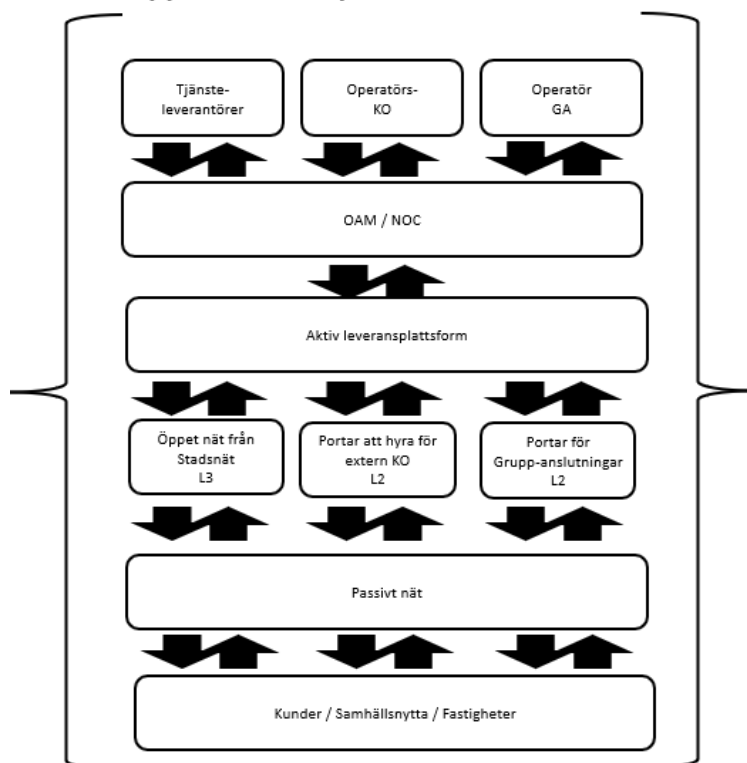


BILD: Leveransplattform Framtidens Öppna nät



B. Öppet nät genom extern kommunikationsoperatör

[Här beskriver ni er upphandlade aktiva leveransplattform från extern KO. Håll er kort och ge en konceptuell bild över plattformen]



1. Bakgrund

I denna bilaga specificeras de standardiserade Teletjänster för öppet nät, gränssnitt och övriga tekniska funktioner som används för att bygga Kommunikationsoperatörens erbjudande till Tjänsteleverantörer som specificeras i *Bilaga 5 Avtalade tjänster och priser*.

2. Gränssnitt

2.1 Gränssnittsöversikt

I *kapitel 3 Teletjänster* specificeras följande Tekniska specifikationer.

- Ethernet Best effort L2
- Ethernet Best effort L3
- Ethernet Premium L2
- Ethernet Premium L3

Aktuella gränssnitt framgår av nedanstående bild.

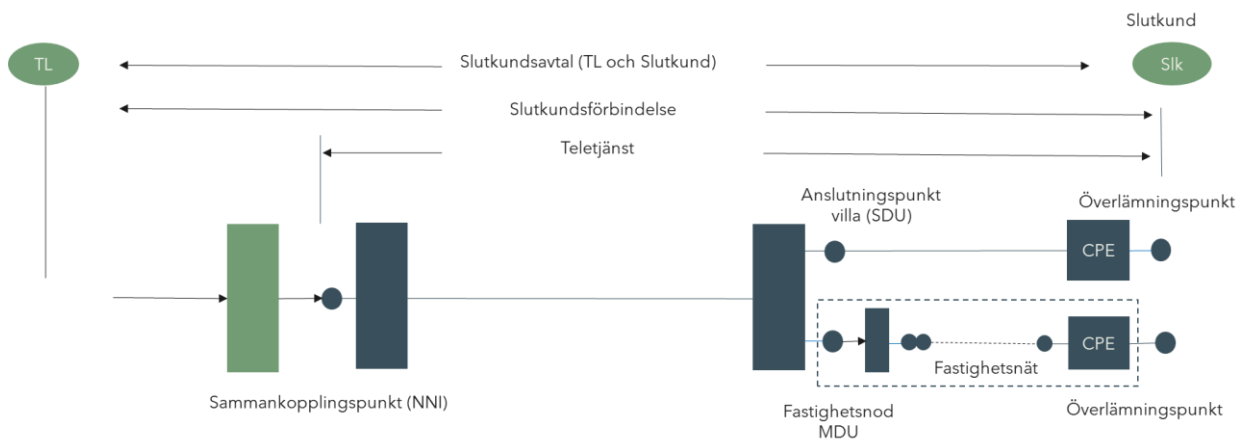


BILD 1 Gränssnittsöversikt



2.2 Gränssnitt Produkttyp L2

Oavsett om Teletjänster är L2 eller L3 som används för att distribuera en tjänst till Slutkund så är Slutkundtjänsten densamma.

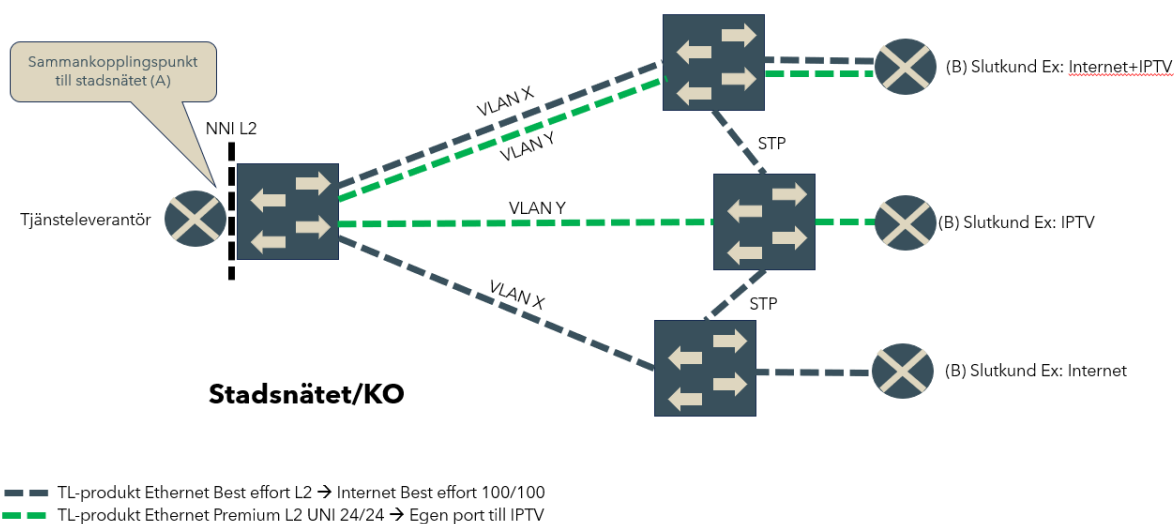


BILD 2 Exempel på stadsnät som erbjuder Teletjänster L2 i öppet nät

2.3 Gränssnitt Produkttyp L3

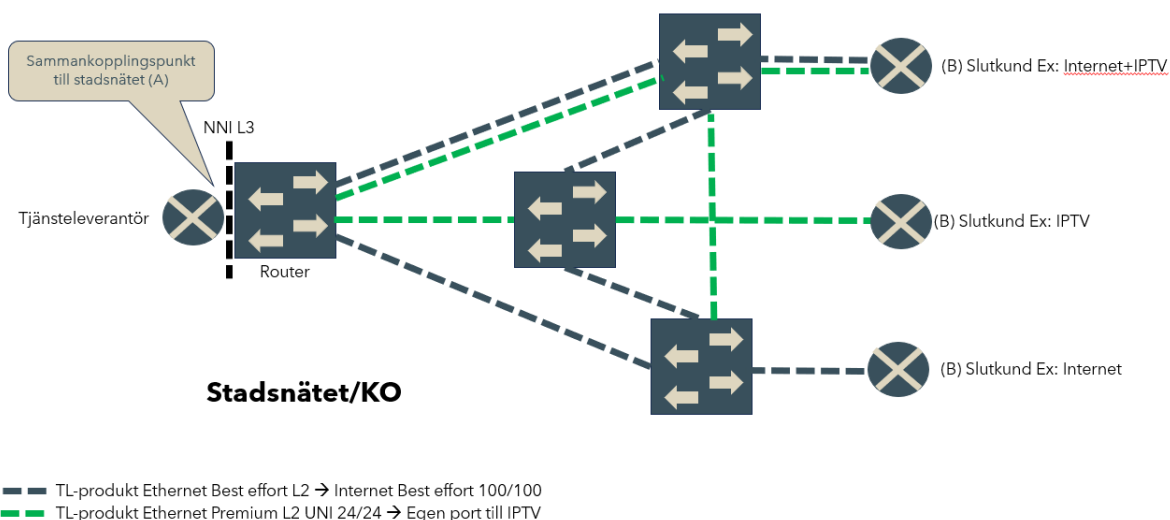


Bild 3: Exempel på stadsnät som erbjuder Teletjänster L3 i öppet nät



3. Teletjänster

3.1 Teknisk specifikation av Teletjänster

Tabellen beskriver de tekniska specifikationerna som gäller för respektive Teletjänst.

Teletjänstspecifikation					
Specifikation		Ethernet Best effort L3	Ethernet Premium L3	Ethernet Best effort L2	Ethernet Premium L2
Trafikprioritering		Nej	Ja, Se tabell QoS	Nej	Ja, Se tabell QoS
Kundseparering		Ja, ska beskrivas*	Ja, ska beskrivas*	Ja, ska beskrivas*	Ja, ska beskrivas*
Unicast /Broadcast/Multicast Frame Delivery		ja	ja	ja	ja
Separat Multicast VLAN (MVLAN)		Ja	Ja	Nej	Nej**
Stöd för IP Multicast / IGMP / IGMP snooping		Ja	Ja	Ja	Ja
Option 82 (IPv4)		Ja	Ja	Ja	Ja
Option 60 (IPv4)		Ja	Ja	Ja	ja
DHCPv6 Option 18 och Option 37		Ja	Ja	Ja	Ja
DHCPv6 Option 15 och/eller option 17		Ja	Ja	Nej	Nej
Ethertype 0x86DD (IPv6)		Ja	Ja	Ja	Ja
Minst krav på stöd för Ethernet MTU-storlek		≥1522	≥1522	≥1522	≥1522
Duplex mode på interface		Auto, Default full	Auto, Default full	Auto, Default full	Auto, Default full
Nätkvalitet	FLR Frame loss ratio, Packet loss	FLR <0.5%	FLR 0.01%	FLR <0.5%	FLR 0.01%
	FD Frame delay, Packet delay	FD <100 ms	FD ≤20 ms	FD <100 ms	FD ≤20 ms
	FDV Frame delay variation, Jitter	FDV ≤25ms	FDV ≤15 ms	FDV ≤25 ms	FDV ≤15 ms
	IGMP join/leave time	N/A	<250ms	N/A	<250ms
	IGMP round trip time	N/A	<250ms	N/A	<250ms

* Kundseparering beskrivs i förekommande fall i bilaga 1 *Särskilda villkor*

** Om separat Multicast vlan önskas beskrivs detta i bilaga 1 *Särskilda villkor*



3.2 Tekniska specifikationer egenskaper

Tabellen definierar egenskaper för Teletjänster inom öppna stadsnät för TL.

Slutkundskapacitet regleras och specificeras i Bilaga 5 *Avtalade tjänster och priser*

Teletjänstspecifikation				
	Öppet nät L3		Öppet nät L2	
Egenskaper	Ethernet Best effort L3	Ethernet Premium L3	Ethernet Best effort L2	Ethernet Premium L2
Gränssnitt Slutkund				
100Base-T	Ja	Ja	Ja	Ja
1000Base-T	Ja	Ja	Ja	Ja
10000Base-T	Ja	Ja	Ja	Ja
Portleverans Slutkund				
Alla tjänster på samma port (free-seating)	Ja	Ja	Ja	Ja
En tjänst per port, beskriv i punkt 3.2.1 Portdisposition CPE	Ja	Ja	Ja	Ja
Servicenivåer				
BAS - 99,2% (räknat på hela nätet, ej kundspecifik)	Ja	Ja	Ja	Ja
SN0 - 99,5% helgfri vardag (kundspecifik)	Nej	Ja*	Nej	Ja*
SN1 - 99,7% (kundspecifik)	Nej	Ja*	Nej	Ja*

* kräver dubbel sammankopplingspunkt från skilda noder för redundans.

3.2.1 Portdisposition CPE

[Här beskrivs portdisposition per tjänst för CPE ifall free-seating (alla tjänster på samma port) inte erbjuds]



4. Övriga tekniska funktioner och beskrivningar

Detta kapitel utgör en kompletterande beskrivning av tekniska funktioner för Teletjänster och övriga krav som omfattas av Avtalet.

Avvikelser och tillägg till detta kapitel ska dokumenteras i Bilaga 1 Särskilda villkor.

4.1 QoS - Trafikprioritering

Trafikprioritering sker enligt tabell nedan.

Klasser	Service Class Name	DSCP Klass	DSCP Bin	DSCP Dec	TOS IP Precedence	MPLS Nr	MPLS Värde
Network Control	Network control	CS7	111000	56	7	7	111
MPLS EXP/CoS 6,7	Network control	CS6	110000	48	6	6	110
EF	Telephony	EF	101110	46	5		
MPLS EXP/CoS 5	Signaling	CS5	101000	40	5	5	101
AF MPLS EXP/CoS 2,3,4	Multimedia Conferencing	AF43	100110	38	4		
		AF42	100100	36	4		
		AF41	100010	34	4		
	Real-time interactive	CS4	100000	32	4	4	100
	Multimedia Streaming	AF33	011110	30	3		
		AF32	011100	28	3		
		AF31	011010	26	3		
	Broadcast Video	CS3	011000	24	3	3	011
	Low-Latency Data	AF23	010110	22	2		
		AF22	010100	20	2		
		AF21	010010	18	2		
BE MPLS EXP/CoS 0-1	OAM	CS2	010000	16	2	2	010
		AF13	001110	14	1		
	High-Throughput Data	AF12	001100	12	1		
		AF11	001010	10	1		
	LowPriority Data	CS1	001000	8	1	1	001
	Standard	DF (CS0)	000000	0	0	0	000



4.2 Adresstilldelning DHCPv4, DHCPv6

TL ansvarar för tilldelning av IP-adress, med dynamisk tilldelning, till Slutkund.

4.2.1 DHCPv4

Vid IPv4-adressförfrågan från Slutkund adderar KO en option 82-sträng till DHCP-paketet innan det skickas vidare till TL.

Option 82-strängen identifierar aktuell port i Överlämningspunkten. I den adress- och nätinformation som KO tillhandahåller TL finns samma option 82-värde angivet.

Via option 82-värdet kan TL identifiera Slutkunden genom att Överlämningspunkt, adress och i förekommande fall lägenhetsnumret är kopplat till ett specifikt värde på option 82.

4.2.2 DHCPv6

I de fall DHCPv6 används ska, utöver option 82, även option 18 och 37 anges.

4.3 DHCP-loggning

DHCP-loggning av historiska trafikuppgifter avseende adress- och nätinformation ska alltid sparas minst 9 månader och på begäran utlämnas skyndsamt till brottsbekämpande myndighet.

Uppgifterna ska vara sammanställda på ett strukturerat sätt så att de enkelt kan användas i det brottsbekämpande arbetet.

4.4 Kundseparering och routing

KO ansvarar för att säkerställa att direkt kommunikation mellan Slutkunder inom Kommunikationsnätet inte är möjligt.

Datatrafik från en Slutkund skickas otaggat i Sammankopplingspunkten.

Trafikutbyte mellan Slutkunder tillåts inte inom Kommunikationsnätet.

All routing hanteras av TL.

4.5 Logiskt gränssnitt

KO och TL svarar enskilt för att övervaka den egna porten i Sammankopplingspunkten. Parterna kan särskilt komma överens om att även tillåta övervakning av utrustning som tillhör den andra Parten eller som finns i den andra Partens nät.

4.5.1 Ethernet Anslutning (NNI)

BGP tillhandahålls som dynamiskt routingprotokoll mellan KO och TL.

Publika IP-adresser tillhandahålls av TL.



4.6 Provisionering

4.6.1 Servicenod

KO transporterar Slutkundens trafik till servicenoden (eller i förekommande fall direkt till förvald tjänsteleverantör). Servicenoden applicerar den Förbindelse TL har avropat till Slutkundens port i CPE, vilket medför att Slutkunden får access till Slutkundstjänster från TL.

4.6.2 API

KO tillämpar API för att TL ska erhålla data om Provisionerade Slutkunder, med funktioner enligt vad som är att anse som gängse praxis i branschen.

4.7 Test

4.7.1 Förbindelser

Ingen funktionstest eller protokoll genomförs vid Aktivering av Teletjänst för leverans av Slutkundstjänst till Överlämningspunkt.

4.7.2 Ethernet Anslutning (NNI)

Vid TL:s anslutning till Kommunikationsnätet i Sammankopplingspunkten ska funktionstest och validering göras enligt det testschema KO anger.

4.8 Parts mätutrustning i Sammankopplingspunkt

4.8.1 Om TL har för avsikt att placera mätutrustning i en Sammankopplingspunkt, för att mäta kvaliteten i Sammankopplingspunkten, ska detta överenskommas Parterna emellan.

4.8.2 Om KO har för avsikt att placera mätutrustning i en Sammankopplingspunkt, för att mäta kvaliteten på TL:s Slutkundstjänster, ska omfattning samt mätperiod överenskommas med TL.

4.8.3 Part som har för avsikt att genomföra mätningar av kvaliteten, enligt punkterna 4.8.1 och 4.8.2, ska bära de kostnader som uppstår i anledning därav.

4.9 IPv6 stöd

För implementering av IPv6 rekommenderas införande enligt förslag i RFC9663 som beskriver ett införandescenario för individuella noder, anslutna till broadcast-nät, som tilldelas unika prefix via DHCPv6 prefixdelegering (DHCPv6-PD.)

