

Skall = skall-krav. Bör = bör-krav
 Anges = Anges av operatören
 ___ = inget krav

Exempel på kravspecificering

Generell specifikation av Internetjänst, version 1.0

Bilaga

		Alternativ:	A: Företag	B: Företag	C: Företag	D: Hushåll
		<i>Kommentar: Alt. A, B och C vänder sig till företag, myndigheter och liknade. Alt. D vänder sig till hushåll. Alt. C och D är enligt IT-kommissionens vision som innebär 5 Mbit/s verklig kapacitet inom svensk IT-infrastruktur. Alt. D är en tjänst som förutsätts ha en lägre avgift per månad än alt. C. Alt. D har därför i vissa avseenden krav på lägre prestanda än alt. C.</i>				
04	Accesspunkten					
04.11	Anslutningskapacitet för accesspunkt mot tjänst					
	Skall minst vara:	512 kbit/s	1920 kbit/s	10 Mbit/s	10 Mbit/s	
05	Nivå 2-protokoll					
05.11	10 Mbit/s Ethernet	Skall	Skall	Skall	Skall	
05.12	100 Mbit/s Ethernet	Skall	Skall	Skall	Bör	
05.16	1 Gbit/s Ethernet	___	___	Bör	___	
06	Nivå 3-protokoll					
06.11	IPv4 Unicast-förmedling	Skall	Skall	Skall	Skall	
06.12	IPv4 Multicast-förmedling	___	Skall	Skall	Skall	
06.13	Multicastadresser	___	___	Skall	Skall	
06.14	Multicastadresser för lokalt bruk	___	___	Skall	___	
07	Routingprotokoll					
Externa routingprotokoll						
07.11 a)	Routinginformation med BGP4	___	Skall	Skall	___	
07.11 b)	Ytterligare NLRI: IPv4 Multicast NLRI	___	Skall	Skall	___	
07.14	Manuellt förkonfigurerad routing (statisk)	Skall	Bör	Bör	Skall	
Interna routingprotokoll						
07.26	Routinginformation med RIP-1	Skall	Bör	Bör	___	
Routingprotokoll för multicast						
07.31	IGMP	___	Skall	Skall	Skall	
07.32	MSDP	___	Skall	Skall	___	
07.33	PIM-SM	___	Skall	Skall	___	
07.34	Användning av PIM-SM men inte av MSDP	___	Skall	Skall	___	
07.35	Användning av NLRI Multicast när inte BGP4 används	___	Skall	Skall	___	
Överförd routinginformation från operatör till abonnent						
07.41	Full Internetrouting (utan default)	___	Skall	Skall	___	
07.42	Selekterad routinginformation	___	Bör	Skall	___	
07.43	Default routing till abonnenten	Skall	___	Skall	___	
07.44	BGP+ som multicast NLRI	___	Bör	Skall	___	
Överförd routinginformation från abonnent till operatör						
07.51	Endast adressblock ur operatörens adressutrymme					
	För att uppfylla kravet skall svaret vara NEJ	Skall	Skall	Skall	___	
07.53	Godtyckligt prefix registerat på abonnenten	___	Skall	Skall	Bör	
07.55	Multihoming - abonnenten ansluten till flera operatörer	___	Bör	Skall	___	
07.56	Filtrering av routinginformation från abonnent	Bör	Bör	Bör	___	
07.57 a)	Unicast-adresser antas också vara Multicast-källor	___	Bör	Bör	Skall	
07.57 b)	Abonn. skickar info om Unicast-adr. för Multicast-källor	___	___	___	___	
07.57 c)	Abonn. skickar info om Multicast-källors Unicast-adresser	___	Skall	Skall	___	
Beskrivningsformat accesslistor						
07.63	RPSL	Bör	Skall	Skall	___	

Skall = skall-krav. Bör = bör-krav
 Anges = Anges av operatören
 ___ = inget krav

Exempel på kravspecificering
 Generell specifikation av Internetjänst, version 1.0

Bilaga

	Alternativ:	A: Företag	B: Företag	C: Företag	D: Hushåll
07.64	Lista med prefix/mask som e-post	___	Skall	Skall	Bör
07.66	Authenticering med PGP eller S/MIME	___	Skall	Skall	Skall
07.71	BGP-dämpning av mottagna externrouts	___	Bör	Bör	___
DHCP-serverfunktion i accesspunkten					
07.81	DHCP-server i accesspunkten	Skall	Skall	Skall	Skall
07.82	Adressutrymme i statiska adresser o. dynamisk adress-pool	Skall	Skall	Skall	Skall
07.83	Loggfunktion på DHCP-server	Bör	___	___	Skall
08 Prestanda i operatörens nät och accesspunkt					
08.11	Minsta genomströmning i accessförbindelsen, kbit/s				
	Skall minst vara:	Anges	Anges	5 Mbit/s	5 Mbit/s
08.12	Största genomströmning i accessförbindelsen, kbit/s				
	Skall minst vara:	Anges	Anges	10 Mbit/s	10 Mbit/s
08.21	Max. MTU innan fragment. sker av paket, anges i bytes				
	Skall minst vara:	Anges	Anges	1500 bytes	1500 bytes
08.31	Genomströmning mellan två abonnentanslutningar				
	Skall minst vara:	360 kbit/s	1344 kbit/s	5 Mbit/s	5 Mbit/s
08.90*	Mätpunkter i Nordamerika				
	Mätpunkter anges av operatören	Anges	Anges	Anges	Anges
08.91*	Genomströmning, abonnentanslut. och knutpkt i Stockholm				
	Skall minst vara:	360 kbit/s	1344 kbit/s	5 Mbit/s	5 Mbit/s
08.92*	Genomströmning, abonnentanslut. och mätpkt. i Nordamerika				
	Skall minst vara:	307 kbit/s	1152 kbit/s	1000 kbit/s	1000 kbit/s
08.93*	Genomströmning till abonnent inom svensk IT-infrastruktur				
	Skall minst vara:	360 kbit/s	1344 kbit/s	5 Mbit/s	5 Mbit/s
08.94*	Minsta genomströmningen till abonnent utanför svensk IT-infr.				
	Skall minst vara:	307 kbit/s	1152 kbit/s	1000 kbit/s	6 kbit/s
08.41	Roundtrip delay mellan två olika abonnentanslutningar				
	Skall ej överstiga:	82 ms	74 ms	30 ms	50 ms
08.95*	Roundtrip delay mellan en abonnentanslutning och nationell ...				
	Skall ej överstiga:	76 ms	72 ms	30 ms	50 ms
08.96*	Roundtrip delay mellan en abonnentanslutning och mätpunkter ...				
	Skall ej överstiga:	166 ms	162 ms	200 ms	500 ms
08.51	Ange de prestandagarantier operatören tillämpar	Anges	Anges	Anges	Anges
08.81	Multicast prestandamätningar				
08.81 a)	Värdet på X respektive Y skall inte överstiga:	___	Anges	0,30%	0,30%
08.81 b)	Minsta genomströmningen skall vara:	___	Anges	2 Mbit/s	3,5 Mbit/s
09 Dynamiska parametrar					
09.31	Medelavstånd till root-name servers				
	Skall ej överstiga:	256 ms	256 ms	256 ms	1000 ms
09.32	Medelavstånd till uppräknade knutpunkter				
	Skall ej överstiga:	176 ms	176 ms	176 ms	1000 ms
09.33	Maximalt antal förlorade paket inom eget nät				
	Skall maximalt vara:	0,50%	0,50%	0,25%	0,25%
09.41	Utbyggnad av stamnätet	Anges	Anges	Anges	Anges
09.42	Utbyggnad av kapacitet till nationella knutpunkter	Anges	Anges	Anges	Anges
09.43	Utbyggnad av kapacitet till internationella knutpunkter	Anges	Anges	Anges	Anges
09.51	Bandbredds-delay-quota som nätet är designat för; Mbit/s				
	Skall minst vara:	Anges	Anges	15 Mbit/s	155 Mbit/s

Skall = skall-krav. Bör = bör-krav
 Anges = Anges av operatören
 ___ = inget krav

Exempel på kravspecifisering

Generell specifikation av Internetjänst, version 1.0

Bilaga

	Alternativ:	A: Företag	B: Företag	C: Företag	D: Hushåll
09.52	Strategi för köhantering vid begränsade resurser				
	Vid Skall-krav gäller: W-RED	Anges	Anges	Anges	Skall
09.53	Strategi för köhantering mot abonnentledning				
	Vid Skall-krav gäller: WFQ	Anges	Anges	Anges	Skall
09.56	Routingstabilitet, största antalet routingcykler som operatören				
	Största antalet routingcykler:	Anges	Anges	5 cykler	___
10	Tillgänglighet/otillgänglighet				
10.11	Otillgänglighet på accesslinje				
	Skall inte överstiga:	33 min/mån	33 min/mån	33 min/mån	33 min/mån
10.12	Otillgänglighet mellan två abonnenter inom operatörens				
	Skall inte överstiga:	33 min/mån	33 min/mån	33 min/mån	33 min/mån
10.13	Otillgänglighet på paketförmedling till nationell huvudkntpunkt				
	Skall inte överstiga:	33 min/mån	33 min/mån	33 min/mån	33 min/mån
10.14	Otillgänglighet på paketförmedling till internationell knutpunkt				
	Skall inte överstiga:	200 min/mån	200 min/mån	200 min/mån	200 min/mån
10.21	Tillgänglighetsgarantier	Anges	Anges	Anges	___
10.22	Redundant förbind. mellan stamnätsnoder med minst 50 % av ..	Anges	Anges	Anges	___
10.23	Redundanta abonnentanslutningar tillhandahålls	Anges	Anges	Anges	___
10.24	Inkopplingstid vid övergång till reservväg				
	Skall inte överstiga:	5 sek	5 sek	5 sek	10 sek
10.25	Urkopplingstid vid återgång till huvudväg				
	Skall inte överstiga:	5 sek	5 sek	5 sek	10 sek
10.26	Anslutning av abonnent till mer än en operatör	Anges	Anges	Anges	___
10.90*	Operatörens logiska stödsystem (DNS m.m.)	___	___	Skall	Skall
11	Trafikfilter				
11.31	Paketfiltrering i accesspunkten	Skall	Skall	Skall	Skall
11.32	Filtrering på IP-adresser	Skall	Skall	Skall	Skall
11.33	Filtrering på protokoll	Skall	Skall	Skall	Skall
11.34	Trafikfiltrering på portnummer	Skall	Skall	Skall	Skall
11.35	Trafikfiltrering på riktning	Skall	Skall	Skall	Skall
11.36 a)	Filtrering av sourceroutade paket	Skall	Skall	Skall	Skall
11.36 b)	Filtrering på "short fragments"	Skall	Skall	Skall	Skall
11.37 a)	Verifiering av filterfunktionen regelbundet	Skall	Skall	Skall	Skall
11.37 b)	Verifiering av filterfunktionen efter ändring	Skall	Skall	Skall	Skall
11.41	Abbonenten kan lägga in filter själv	Anges	Anges	Anges	___
11.42	Op. filtrerar bort prefix avsatta för lokalt- och testbruk	Skall	Skall	Skall	Skall
12	Övervakningsfunktioner				
12.11	SNMP endast med läsning av accessrouter	Skall	Skall	Skall	___
12.12	SNMP med skrivrättigheter till accessrouter	Anges	Anges	Anges	___
12.13	Telnet -access till accessrouter, endast läsning	Anges	Anges	Anges	___
12.14	Telnet -access till accessrouter med skrivrättigheter	Anges	Anges	Anges	___
12.21	SNMP-access till stamnätsrouter mot accessrouter	Anges	Anges	Anges	___
12.22	SNMP-access till alla stamnätsroutrar i operatörens nät	Anges	Anges	Anges	___
13	Nåbarhet				
13.11	Alla destinationer inom operatörens eget nät	Skall	Skall	Skall	Skall
13.12	Destinationer annonserade till någon av de namngivna knutpkt...	Skall	Skall	Skall	Skall
13.21	Icke nåbara destinationer				
	Icke nåbara dest. skall anges i abonnentavtal	Anges	Anges	Anges	Anges

Skall = skall-krav. Bör = bör-krav
 Anges = Anges av operatören
 ___ = inget krav

Exempel på kravspecificering
 Generell specifikation av Internetjänst, version 1.0

Bilaga

	Alternativ:	A: Företag	B: Företag	C: Företag	D: Hushåll
13.50	Ansluten till alla nationella knutpunkter	Skall	Skall	Skall	Skall
13.51	Passage av paket till nationell Internetknutpunkt	Skall	Skall	Skall	___
Tjänster					
	Adressöversättningsfunktioner (NAT)				
15.11	NAT i accesspunkten	___	___	___	Bör
15.15	NAT med översättningen 1-1	___	___	___	Bör
15.16	NAT med s.k. "overload" översättning	___	___	___	Bör
15.17	Protokoll för NAT-funktionen	___	___	___	Anges
15.22	Accesspkt. har möjlighet att använda globalt unika adresser	Skall	Skall	Skall	Skall
16 DNS					
16.11	Namn-till-nummer för nätelement i operatörens nät	Skall	Skall	Skall	Skall
16.12	Nummer-till-namn för nätelement i operatörens nät	Skall	Skall	Skall	Skall
16.13 a)	Stöd för sec. DNS; sign. operatören zoner i in-addr.arpa	Bör	Bör	Bör	Bör
16.13 b)	Stöd för sec. DNS; sign. operatören KEY record för delegerad ...	Bör	Bör	Bör	Bör
16.13 c)	Stöd för sec. DNS; hanterar operatören åt abonn. nyckelhant ...	Bör	Bör	Bör	Bör
16.13 d)	Stöd för sec. DNS; verifierar operatören DNS signatur för	Bör	Bör	Bör	Bör
16.14	Dubblade DNS-servrar	Skall	Skall	Skall	Skall
16.15	Dubblade DNS-servrar med dubbel anslutning	Bör	Bör	Bör	Bör
16.16	Dubblar. DNS-servrar på två geografiskt skilda platser	Skall	Skall	Skall	Skall
16.21	Sekundär DNS-server för abonnentens namn och nummer	Skall	Skall	Skall	___
16.22	Primär DNS-server för abonnentens namn och nummer	Skall	Skall	Skall	Skall
16.23	Delegering av nummer-till-namn ur operatörens adressblock	Bör	Bör	Bör	___
16.25	Funktioner då operatören driver primär DNS	Skall	Skall	Skall	___
16.26	DNS-servern enligt teknisk normer från ISOC-SE	Skall	Skall	Skall	Skall
17 E-post					
17.11	Operatören kan nås via e-post enligt Internetstandard	Skall	Skall	Skall	Skall
17.12	Operatörens MTA DNS-server anv. för adressupplag	Anges	Anges	Skall	Skall
17.13	Operatören tillhandhåller "sekundär mailhost"	Skall	Skall	Skall	___
17.14	Lagringsutrymme tillgängligt för mellanlagring av e-post för en ..				
	Skall minst vara:	140 Mbyte	1750 Mbyte	7000 Mbyte	___
17.16	Lagring av e-post	Skall	Skall	Skall	___
17.17	Operatörens e-postsystem konfig. med s.k. "Norelay"	Skall	Skall	Skall	Skall
Extratjänster e-post					
17.24	Komplett e-postfunktion	Bör	Bör	Bör	Skall
17.25 b)	Protokoll som stöds vid del av e-postfunktion: POP3	Skall	Skall	Skall	___
17.25 c)	Protokoll som stöds vid del av e-postfunktion: IMAP	Bör	Bör	Bör	___
17.25 d)	Protokoll som stöds vid del av e-postfunktion: SMTP	Skall	Skall	Skall	___
17.25 e)	Protokoll som stöds vid del av e-postfunktion: ESMTP	Bör	Bör	Bör	___
17.25 f)	Protokoll som stöds vid del av e-postfunktion: SMTP ...	Bör	Bör	Bör	___
17.25 g)	Protokoll som stöds vid del av e-postfunktion: TLS ...	Bör	Bör	Bör	___
17.25 h)	Protokoll som stöds vid del av e-postfunktion: Stöds ...	Bör	Bör	Bör	___
18 NTP					
18.11	NTP-server inom operatörens nät	Skall	Skall	Skall	Skall
18.21	NTP/SNTP i accesspunkten	Skall	Skall	Skall	Skall
19 News					
19.31	NNTP-server för newsläsning från abonnentens klienter	___	___	___	Skall
19.32 a)	Hur länge newsgrupper sparas i operatörens system	___	___	___	Anges
19.41	Inkommande newsfeeds till operatörens news-server	___	___	___	Anges
Driftfunktioner					

Skall = skall-krav. Bör = bör-krav
 Anges = Anges av operatören
 ___ = inget krav

Exempel på kravspecifisering
 Generell specifikation av Internetjänst, version 1.0

Bilaga

	Alternativ:	A: Företag	B: Företag	C: Företag	D: Hushåll
20	Abonmentstöd				
Abonmentstöd					
20.11	Abonmentstöd under kontorstid	Skall	Skall	Skall	Skall
20.12	Abonmentstöd utanför kontorstid	___	Skall	Skall	Skall
20.13	Kvalificerad teknisk assistans under kontorstid	Skall	Skall	Skall	Skall
20.14	Kvalificerad teknisk assistans utanför kontorstid	___	Skall	Skall	Bör
20.15	Abonmentstöd via telefon	Skall	Skall	Skall	Skall
20.16	Abonmentstöd via e-post - svar inom 10 minuter	Skall	Skall	Skall	Skall
20.17	Abonmentstöd via fax	Skall	Skall	Skall	Bör
20.18	Abonmentstöd via webb	Skall	Skall	Skall	Skall
20.90*	Abonmentstöd på svenska	Skall	Skall	Skall	Skall
20.21	Fel hanteras endast om de är inom operatörens egna nät	Skall	Skall	Skall	Skall
20.22	Fel hanteras för problem inom hela Internet	Skall	Skall	Skall	Skall
Trouble management					
20.31	Trouble ticket-uppdateringar skickas via e-post	Skall	Skall	Skall	___
20.32	Trouble ticket-status tillgänglig via webb	Bör	Bör	Skall	Skall
20.33	Abonment kontaktas när trouble-ticket stängs	Skall	Skall	Skall	___
Trafikstatistik tillgänglig via webb					
20.41	Trafikstatistik på egen accesspunkt	Bör	Bör	Skall	___
20.42	Trafikstatistik på stamnätsförbindelser	Bör	Bör	Bör	___
20.43	Trafikstatistik på anslutning till andra operatörer	Bör	Bör	Bör	___
20.44	Trafikstatistik på anslutning till knutpunkter	Bör	Bör	Bör	___
Tillgänglighetsstatistik					
20.51	Tillgänglighet på egen linje	Skall	Skall	Skall	Skall
20.52	Tillgänglighet till knutpunkter	Bör	Bör	Skall	Skall
Routingstabilitet					
20.61	Statistik över routingstabilitet	Bör	Bör	Bör	___
Domänregistreringar					
20.91*	Op. ombud för registrering av domännamn för .SE	Skall	Skall	Skall	___
21	Driftsövervakning				
21.11	Övervakning av ingående linjebelastning	Bör	Bör	Bör	Bör
21.12	Övervakning av utgående linjebelastning	Bör	Bör	Bör	Bör
21.13	Övervakning av mottagna felaktiga paket	Skall	Skall	Skall	Skall
21.14	Övervakning av antal ignorerade paket	Skall	Skall	Skall	Skall
21.15	Övervakning av linjestatus (upp/ner)	Skall	Skall	Skall	Bör
21.16	Övervakning av närbarhet genom Ping	Anges	Anges	Anges	Anges
21.31	Övervakas stödsystems närbarhet	Bör	Bör	Skall	Skall
21.32	Övervakas stödsystemens funktion	Bör	Bör	Skall	Skall
21.33	Åtgärdstid vid detektering av felfunktion under kontorstid	Anges	Anges	Anges	Anges
21.34	Åtgärdstid vid detektering av felfunktion utanför kontorstid	Anges	Anges	Anges	Anges
21.41	Indikering av alternativ trafikväg	Anges	Anges	Bör	Bör
21.42	Dokumenterade rutiner vid fel	Skall	Skall	Skall	Skall
21.43	Övervakning och åtgärder baserade på nätdata	Skall	Skall	Skall	Skall
21.44	Anges tröskelvärden för insamlade data för åtgärd	Anges	Anges	Anges	Anges
21.45	Linjebelastning	Anges	Anges	Anges	Anges
21.46	Kontrollsummafel antal felaktiga paket per 5 min				
	Skall maximalt vara:	Anges	Anges	max. 1 paket	max.10 paket
21.47	Ignorerade antal paket per 5 min				
	Skall maximalt vara:	Anges	Anges	max. 1 paket	max.10 paket

Skall = skall-krav. Bör = bör-krav
 Anges = Anges av operatören
 ___ = inget krav

Exempel på kravspecifisering
 Generell specifikation av Internetjänst, version 1.0

Bilaga

	Alternativ:	A: Företag	B: Företag	C: Företag	D: Hushåll
22	Övriga tjänster				
22.11	Webb-cache för operatörens abonnenter	Anges	Anges	___	___
22.12	Lagringskapacitet för webb-cache, i Mbyte	Anges	Anges	___	___
22.13	Bandbredd från webb-cache mot stamnät, i kbit/s	Anges	Anges	___	___
23	Säkerhet				
23.11	Uppdatering av programvara i accesspunkt och stamnät	Skall	Skall	Skall	Skall
23.12	Information från utrustningstillverkare, CERT, CIAC etc.	Bör	Bör	Skall	Skall
23.13	Rutiner för att hantera säkerhetsincidenter	Skall	Skall	Skall	Skall
23.14	Rutiner för att informera berörda abonnenter vid incident	Skall	Skall	Skall	Skall
Tekniskt skydd för att förhindra incidenter					
23.15	Filter i utgående router (el. motsv.) för att förh. spoofing av IP-adr.	Skall	Skall	Skall	Skall
23.16	Filter i accessserver mot spoofing; inkommande paket	Skall	Skall	Skall	Skall
23.17	Filter i accessserver mot spoofing; utgående paket	Skall	Skall	Skall	Skall
23.18	Filter i e-posts. etc. inte kan anv. för s.k. relay av e-post	Skall	Skall	Skall	Skall
23.19	Filterlistor för filtrering av oönskad e-postreklam	Bör	Bör	Bör	Bör
23.20	Egna adress. till mailfilterlist. som abonnenten lägger till	___	___	___	Bör
23.21	Filter i DNS som min. spoofing av DNS-information	Bör	Bör	Bör	Bör
23.22	Filter i routrar (el. motsv.) för att hindra att felaktig routinginfo. ...	Skall	Skall	Skall	Skall
23.23	Skydd av BGP-sessioner (el. motsv.) vid peeringpunkter	___	___	___	___
23.24	Filter (fysiska el. logiska) mellan samtliga abonnenter	Skall	Skall	Skall	Skall
23.25	Accesskontroll mellan Network Operations Center och	Skall	Skall	Skall	Skall
23.26	Rutiner för justrer. av accesskontroll då personal slutar	Skall	Skall	Skall	Skall
Övrigt					
23.30	Säkerhetspolicy för datorsystem	Bör	Bör	Bör	Bör
24	Planerade avbrott och servicetider				
24.01	Planerade servicetider	Skall	Skall	Skall	Skall
	Ange planerade servicetider				
24.02	Övningar av incidenter	Bör	Bör	Bör	___
Utveckling					
40	Utveckling av Internet				
40.11	Deltar i Ripe	Skall	Skall	Skall	Skall
40.12	Deltar i EOF	Bör	Bör	Bör	Bör
40.13	Deltar i IETF	Bör	Bör	Bör	Bör
40.14	Deltar i NANOG	Anges	Anges	Anges	Anges
40.15	Deltar i Apricot	Anges	Anges	Anges	Anges
40.90	Deltar i SOF	Skall	Skall	Skall	Skall
41	Utveckling av tjänsten				
41.11	Förebyggande felrutiner	Anges	Anges	Anges	Anges
41.12	Testlabb med dedicerad personal	Anges	Anges	Skall	Skall
41.13	Pilotverksamhet med nya protokoll	Anges	Anges	Skall	Skall