

Nätverk Total

Bilaga A Tekniska specifikationer och funktionalitet

Detta dokument beskriver specifika tekniska specifikationer och funktionellt innehåll i Tjänsten och dess deltjänster när Tjänsten baseras på hårdvara från Zyxel Nebula.

Hård- och mjukvara från Zyxel Nebula säkerställer hög kvalitet, prestanda och tillförlitlighet i leveransen av Tjänsterna och utgör en framtidsäker teknik- och säkerhetsplattform.

Tjänstens omfattning

Brandvägg

För brandväggstjänsten används modeller som är anpassade till olika kapacitetsbehov, där val av modell görs baserat på kundens specifika krav på nätverksprestanda och säkerhet.

Switch

För switchtjänsten används modeller beroende på kundens behov av portar och PoE-kapacitet.

WiFi

För WiFi-tjänsten används accesspunkter (AP) som är optimerade för att stödja hög användartäthet och säker nätverksanslutning.

Tjänsten Brandvägg – Zyxel Nebula

Tjänsten Brandvägg ger ett säkert och kontrollerat gränssnitt mellan internet och det interna nätverket. Den omfattar brandväggsenheter i olika kapacitetsnivåer som installeras lokalt. Tjänsten hanteras via Zyxel Nebula Control Center och omfattar trafikhantering, nätverkssäkerhet, VPN, samt uppdateringar och övervakning.

Tjänsten stödjer både DHCP och statisk IP-adress.

Grundutförandet är avsett för **normala verksamhetsmiljöer**, t.ex.:

1. Kontorslokaler med standardiserad nätverksstruktur
2. Små till medelstora verksamheter med tydlig nätverksperimeter
3. Kundmiljöer där fysisk placering av brandvägg är möjlig i teknikskåp eller rack

I mer avancerade miljöer kan det finnas särskilda krav som påverkar val och utformning:

4. Krav på redundans, lastbalansering eller centraliserad trafikhantering (SD-WAN)
5. Samlokalisering av flera nätverk i hybridmiljö (t.ex. IoT, gästnät, interna system)
6. Begränsningar i var brandvägg får placeras fysiskt (t.ex. molninstans, datahall, avdelat nät)
7. Integration mot externa VPN-lösningar eller AD-/katalogtjänster

Vid sådana förhållanden bör leveransen föregås av behovsanalys och noggrann dimensionering..

Funktionalitet - Grundutförande

Tjänsten levereras med Bredband2s rekommenderade inställningar vilka kan anpassas utifrån kundspecifika behov. Följande funktioner ingår i basnivån.

Gold Security Pack

Gold Security Pack är Zyxel's avancerade säkerhetspaket för USG FLEX brandväggar

I Gold Security Pack ingår följande funktioner:

- **Anti-Malware/ Virus:** Skanna filer vid gatewayen efter virus och andra hot
- **Web Filtering/ Content Filtering:** Blockera åtkomst till skadliga eller riskfyllda webbplatser
- **Sandboxing:** Molnbaserad sandbox-teknik mot okända hot
- **Reputation Filter:** Blockera botnätinfektioner och förhindra "drive-by"-nedladdningar från infekterade webbplatser via IP- och URL-detektering
- **IPS/IDP:** Djup paketinspektion mot kända attacker i nätverket
- **Application Patrol:** Kategorisera och hantera nätverksapplikationers användning automatiskt
- **Email Security/ Anti-Spam:** Snabb identifiering för att blockera skräppost och nätfiskemejl med skadligt innehåll
- **SecuReporter:** Molnbaserad säkerhetsanalys och rapportering med 30 dagars loggretention
- **Security Profile Sync:** Ett lättanvänt verktyg för att synkronisera säkerhetsprofiler mellan flera nätverk
- **Collaborative Detection & Response:** Automatiskt innehållande av hot vid nätverksgränsen
- **Network Premium:** Förenklad inloggning till flera resurser med ett enda konto
- **Secure WiFi:** Säker tunnel och hanterad AP-tjänst
- **Nebula Professional Pack:** Fullständig uppsättning molnfunktioner för konfiguration, driftsättning, övervakning och hantering

NAT (Network Address Translation)

Funktionen NAT möjliggör att interna IP-adresser kan dela på en publik (extern) IP-adress. Funktionen innebär att utgående datatrafik från kundens LAN tillåts medan trafik från internet blockeras som grundinställning.

Portforwarding

Funktionen Portforwarding möjliggör att inkommande datatrafik på förutbestämda portar vidarebefordras för specifika tjänster såsom till exempel webb-, fil- eller e-postserver som befinner sig innanför brandväggen.

Omkonfigurering

5 st. konfigurationsändringar per kalenderår ingår totalt för samtliga Tjänster.

Ett konfigurationsärende är ett ärende som maximalt tar en timme att utföra. Därefter utförs beställda konfigurationsändringar på löpande räkning och debiteras per påbörjad timme enligt vid var tid gällande prislista.

Intern IP-tilldelning

Brandväggen konfigureras med DHCP (automatiskt tilldelade IP-adresser) eller statisk IP-adress till kundens enheter vid behov (IPv4).

Utrustning

Tjänsten är i grundutförande anpassad till de normala förutsättningar och krav som företag och organisationer ställer på en fungerande brandvägg.

	Small	Medium	Large
Portar (WAN, LAN)	2x1 GbE RJ45	8x1 GbE RJ45	2x2,5 GbE RJ45 6x1 GbE RJ45
Genomströmningshastighet	2000 Mbit/s	3000 Mbit/s	6500 Mbit/s
Max VPN Klienter	15	25	250
Max Site-to-Site Tunnlar	5	20	50
Max IPsec VPN Tunnlar	20	50	100
Genomströmningshastighet UTM	600 Mbit/s	1000 Mbit/s	1800 Mbit/s
Max Site-Site VPN genomströmningshastighet	500 Mbit/s	750 Mbit/s	1200 Mbit/s
Rekommenderat maximalt antal användare	50	200	500
High Availability (HA)	-	-	Ja

Tjänsten Switch – Zyxel Nebula

Tjänsten Switch tillhandahåller en komplett, centralhanterad lösning för kundens LAN, med funktioner som stöd för VLAN, PoE, portbegränsning och molnbaserad administration via Nebula Dashboard. Switcharna konfigureras, övervakas och underhålls av Bredband2 och anpassas efter kundens verksamhet, lokaler och nätverksarkitektur.

Tjänsten är i grundutförande anpassad för normala nätverksmiljöer, exempelvis:

8. Kontorslokaler med låg till medelhög porttäthet
9. Fastigheter där WiFi ska drivas via PoE från switch
10. Utrymmen där utrustningen kan placeras i rack eller teknikskåp med tillgång till el och kylning

I lokaler med utmanande förutsättningar kan särskilda hänsyn behöva tas, t.ex.:

11. Spridda byggnader eller stora avstånd mellan noder (t.ex. skolgårdar, produktionshallar)
12. Behov av kombinerad fiber- och kopparanslutning i samma utrymme
13. Utrymmen med bristande ventilation, hög fuktighet eller risk för fysisk åverkan
14. Högt ställda krav på redundans eller segmentering av nätet

I dessa fall kan installation kräva ytterligare förstudie, utökad kablageplanering, skyddsanpassning eller val av fler/färre switchar per plats. För komplexa leveranser rekommenderas tillvalen *Nätdesign* och/eller *Utökat leveransstöd* (se Tillval).

Tjänsten omfattar som standard tre kapacitetsnivåer enligt tabellen nedan.

Modell	8-portars PoE	24-portars PoE	48-portars PoE
Nätverksportar 1000 Mbit/s	8	24	48
Combo (Gigabit RJ45/SFP)	2	4	4
Gigabit SFP			2
Totalt antal portar	10	28	50
PoE-portar	8	24	48
PoE-budget	130W	375W	375W

Tjänsten WiFi – Zyxel Nebula

WiFi-tjänsten baseras på standardiserad teknik enligt IEEE 802.11 och är avsedd för stabil, säker och skalbar trådlös uppkoppling i professionella miljöer. Tjänsten omfattar design, leverans, övervakning och löpande hantering av accesspunkter (AP) som administreras via Zyxel Nebulas molnbaserade plattform.

Totalt täckningsområde – Täckningsgaranti

I tjänsten WiFi ingår Täckningsgaranti. Täckningsgarantin gäller för ett förutbestämt täckningsområde (definierat i m²) som ska täckas av Accesspunkter ("AP") och dimensioneras utifrån Kundens behov och lokaler.

Om täckning önskas i fysiskt separata delar av Kundens lokal ska respektive del beräknas som minst 75 m² vid uträkningen av täckningsområdet.

Bredband2 designar nätet så signalstyrkan för 5 GHz-banden är minst -70 dBm i avtalade täckningsområde.

Tjänsten är utformad för **lokaler med normala krav**, t.ex.:

15. Kontorslokaler med förberedda eller färdiginstallerade nätverksuttag

16. Skolor, kliniker eller butiker med förutsägbar användartäthet
17. Fastigheter med normala byggmaterial
18. och enkel våningsstruktur

För **lokaler med extra krav** krävs särskild planering, exempelvis genom tillvalet *Nätdesign*.

Det gäller typiskt:

19. Industrielokaler med störande elektromagnetisk miljö eller stora fria volymer
20. Idrottsanläggningar, arenor, lagerhallar och skyddsrum
21. Kulturhistoriskt skyddade byggnader där installation begränsas av byggnadsvillkor
22. Lokaler med varierande våningshöjd, tjocka väggar eller stora glasparter

I dessa fall dimensioneras tjänsten utifrån platsbesök, mätning och noggrann design, i dessa fall utgår Täckningsgarantin om inte annat avtalats.

Tjänsten omfattar som standard tre kapacitetsnivåer enligt tabellen nedan.

Modell	Inomhus	Utomhus
Ethernet port	1x2.5GbE	1x1GbE
Strömförbrukning	21.5W	16W
Standard	WiFi 7	WiFi 6
MIMO	MU-MIMO	MU-MIMO
Spatial Streams 2.4Ghz	2x2:2	2x2
Spatial Streams 5Ghz & 6Ghz	4x4:2	2x2
Antenn	Intern	Extern
Hastighet 2.4Ghz	688Mbps	575Mbps
Hastighet 5Ghz	4324Mbps	1200Mbps
Hastighet 6Ghz	5764Mbps	
Band-steering	Ja	Ja

Funktionalitet Switch och WiFi - Plus och Premium

I Tjänsterna Switch och WiFi ingår funktionalitet Plus som standard.

Utökad funktionalitet Premium kan avtalas för en eller båda tjänsterna.

Funktionalitet	Beskrivning	Plus	Premium
Installation	Installation och montering av accesspunkter och switch (vid samtidig beställning) utförs av Bredband2 utsedd underleverantör	•	•
Nätverkskablage	Nätverkskablage upp till 5 meter ingår	•	•
Kapacitet – Accesspunkter	AP:s som dimensionerats efter i avtalet specificerade parametrar	•	•
Övervakning av tjänsten	Övervakning för att säkerställa att tjänsten levereras enligt överenskommen SLA	•	•
Drift och underhåll av accesspunkter	Uppdatering av utrustning för att bibehålla funktion och förebygga incidenter	•	•
Felavhjälpning på plats	Felavhjälpning som är Bredband2s ansvar och som ej kan utföras på distans åtgärdas på plats.	•	•
Dashboard	Webbportal för att Kunden själv ska kunna få full insyn över statusen för det trådlösa nätverket	•	•
SSID antal 2 varav 1 gästnät	Konfiguration av ett SSID inkl. gästnät på dual-band 2,4 GHz & 5 GHz	•	•
SSID 3–8	Utökning av antal SSID	N/A	•
Förändringar av SSID	Omkonfigurering av befintliga SSID	2 per år/avtal ^[1]	2 per år/avtal ^[2]
Övriga mindre förändringar ^[3]	Ärende som kan hanteras inom 15 min.	5 per månad/avtal ^[1]	10 per månad/avtal ^[2]
Autentisering	WPA2-PSK	•	•
Autentiseringslösning/AD	Automatisk autentisering mot Nebula lokala konto, AD eller motsvarande katalogtjänst	N/A	•
Anpassning/förändring av APs efter installationsgodkännande	Ändringar i WIFI nätets tekniska design i samband med förändringar av Kundens fysiska miljö. Exempelvis utökning av lokaler.	Enligt vid var tid gällande prislista	
AP för utomhusbruk	Accesspunkt för utomhusmiljö integrerad i WiFi-nätet	Tillval	Tillval
Kamera	Övervakningskamera med möjlighet till både rörelsebaserad- och/eller	Tillval	Tillval

	schemalagd inspelning. Upp till 256 GB lagring av inspelat material som är tillgängligt via det gemensamma admingränssnitt för WiFi-tjänsten.		
Switch	Switch med 8, 24 eller 48 1 Gbit portar för det egna nätverket. Full insyn över switchens status via samma admingränssnitt som för WiFi-tjänsten.	Tjänst	Tjänst

[1] därefter per påbörjad timme enligt vid var tid gällande prislista

[2] därefter per påbörjade 15 min enligt vid var tid gällande prislista

[3] Små förändringar omfattar till exempel ändrade nätverksnamn (SSID), justering av användarbehörigheter eller schemalagda nätverkstider.

Programvaruhantering och uppdateringar

All utrustning som levereras som del av Tjänsten – inklusive brandväggar, switchar och accesspunkter – omfattas av löpande programvaruhantering. Bredband2 ansvarar för att:

23. Säkerställa att firmware (systemprogramvara) är aktuell och följer tillverkarens rekommendationer
24. Genomföra säkerhetsuppdateringar och kritiska patchar i takt med att de publiceras
25. Planera normala uppdateringar så att påverkan på kundens verksamhet minimeras
26. Dokumentera uppdateringar som del av den tekniska driften, tillgängligt vid begäran

Uppdateringar sker via Zyxel Nebulas molnbaserade plattform och kan hanteras centralt utan behov av fysisk åtkomst till utrustningen.

Tillval – till alla eller en/flera Brandväggar (Tjänsten Brandvägg)

SD-WAN

Finns flera enheter som ska sammankopplas görs det med IPsec-tunnlar. Här kan bland annat välja som Internet skall nå centralt och/eller lokalt m.m.

Site-to-Site VPN

Detta tillval ger möjlighet att ansluta en extern miljö till det interna nätverket via en IPsec-tunnel. Tjänsten stödjer alla moderna varianter av IPsec och tillhörande protokoll.

Mobil Failover^[1]

Vid avbrott på primär Internetförbindelse aktiveras automatiskt Mobil failover.

27. Mobil Failover aktiveras med ett automatiskt omslag och använder tillgängligt mobilnät (lägst 4G).
28. Vid aktivering av Mobil Failover erhåller Internettjänsten IP-adress från mobilnätet. Normal IP tilldelning återställs när primär Internetförbindelse åter är i drift.
29. Tillvalet levereras med upp till 100 Mbit/s

30. Kapaciteten är den maximala som kan uppnås beroende på aktuell mobiltäckning (benämnd Signalstyrka). Signalstyrkan påverkas av den fysiska miljön (t.ex. väggens material och tjocklek). Det är upp till kunden att undersöka så tillräcklig mobiltäckning finns på den aktuella platsen.

31. Vid installation bistår Bredband2 Kunden att testa Mobil Failover för att säkerställa att hastigheten är minst 2 Mbit/s. Upptäcker Bredband2 vid installation att uppmätt hastighet är lägre än 2 Mbit/s har Kunden rätt att makulera tillvalet Mobil Failover.

32. Normalt kan tillvalet levereras i Sverige.

☞ Mobil Failover är ett mobilt bredband som endast får användas vid otillgänglighet eller avbrott på den primära förbindelsen. Användning av Mobil Failover i andra sammanhang är strikt förbjuden, om förbrukningen överskrider 5GB under en kalendermånad utan att den primära förbindelsen felanmälts, debiteras förbrukningen med vid tidpunkten gällande prislista (2025-02-01: 3kr per GB).

Distansarbete

Distansarbete är ett tillval som ger möjlighet att arbeta på distans och ansluta säkert till det interna nätverket via Internet. I detta tillval ingår möjligheten att integrera mot kundens AD (Active Directory) för att på så sätt autentisera klientinloggningar. Klienten är kompatibel med alla ledande operativsystem såsom Windows, macOS Apple IOS, Google Android och Chrome OS.

Tillval - till samtliga avtalade Brandväggar

Dessa tillval förutsätter - om kunden har mer än en Brandvägg - att tillvalet beställs till samtliga då de inte kan tillhandahållas till enstaka Brandvägg när fler finns.

Utökat antal konfigurationer av Brandvägg

Köper Kunden flera Brandväggar för att sammankoppla flera enheter kan ett större antal konfigurationer avtalas. Detta kan avtalas som ingående i avtalat månadspris eller som antalspott med fast engångspris att använda under avtalstiden eller som en kombination av båda.

Tilläggstjänster

SecuExtender VPN Client

- Säker och tillförlitlig fjärråtkomst som upprätthåller verksamhetens kontinuitet och dataintegritet
- Stöd för både IPSec/SSL VPN och säkra autentiseringsmetoder
- Enkel att implementera med fjärr-VPN-guide (IKEv2 rekommenderas)
- Fungerar på både Windows och macOS operativsystem

Tillval – Design, Migrering, Leverans

Nätdesign

Specifik design av tjänsten utifrån, exempelvis, typ av lokaler, användningsområde, kapacitet, angiven m² (Tillvalet "Täckningsgaranti") etc.

Projektleddning

Utökad projektleddning kan avtalas. Rekommenderas om leveransen avser mer än ett tjänsteområde och/eller Bredband2s leverans ska samordnas med annan part än Kunden.

Utökat leveransstöd

Utökat leveransstöd kan vara att all installation ska utföras av Bredband2 helt/delvis på plats hos Kunden och/eller att Bredband2 inom ramen för sin leverans även installerar annan parts utrustning samtidigt som sin egen (sk "Samleverans").