

TÜRASAS GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

1G SFP LC LX 10km SMF TRANSCEIVER (80 ADET) TEKNİK ÖZELLİKLER

Teklif edilecek SFP modülleri aşağıdaki teknik özellikleri eksiksiz karşılayacaktır:

- 1. Form Faktörü:** SFP (Small Form-factor Pluggable) endüstri standardına uygun olmalıdır.
- 2. Veri Hızı:** En az 1 Gbps (Gigabit Ethernet) hızını desteklemelidir.
- 3. Konnektör Tipi:** Duplex LC (Lucent Connector) yapısında olmalıdır.
- 4. Kablo ve Dalga Boyu Tipi:** Tekli Mod (Single Mode - SMF) fiber optik kablolar ile çalışmalı ve 1310 nm nominal dalga boyuna sahip olmalıdır.
- 5. Erişim Mesafesi:** Tekli Mod Fiber (SMF) kablo üzerinde en az 10 km mesafeye kadar veri iletimini kayıpsız sağlayabilmelidir.
- 6. DDM/DOM Desteği:** Ürün, Dijital Diyagnostik İzleme (Digital Diagnostic Monitoring / Digital Optical Monitoring) özelliğine sahip olmalıdır. Bu sayede cihaz arayüzünden modülün sıcaklığı, voltajı, lazer alıcı/verici (Tx/Rx) güç seviyeleri anlık olarak izlenebilmelidir.

GENEL ŞARTLAR VE UYUMLULUK KRİTERLERİ

- Teklif edilecek ürünler, kesinlikle orijinal (orijinal üretici ambalajında, hiç kullanılmamış, sıfır ve sıfır seri numaralı) olacaktır. Yenilenmiş (refurbished), muadil, üçüncü parti, logosuz veya üzerinde sonradan değişiklik yapılmış (re-programmed/coded) ürünler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
- Teklif edilen ürünlerin üretici (Manufacturer) parça kodu (Part Number) birebir HPE J4859D (veya güncel HPE Networking standartlarındaki tam karşılığı) olacaktır. Cihaz üzerinde üreticiye ait orijinal hologram, logo ve karekod/barkod etiketleri yer almalıdır.
- Modüller, İdare envanterinde bulunan HPE ve Aruba Networking (ArubaOS, AOS-S, AOS-CX işletim sistemine sahip) ağ anahtarları (switch) ile %100 donanımsal ve yazılımsal olarak uyumlu çalışacaktır.
- Ürünler tak-çalıştır (Hot-Swappable) yapıda olmalı; cihazlar açıkken takıldığında sistem tarafından doğrudan tanınmalı ve işletim sistemi (CLI/Arayüz) üzerinde "Desteklenmeyen Modül" (Unsupported Transceiver) uyarısı vermemelidir. Modüllerin çalışması için işletim sisteminde herhangi bir özel komut setinin (örneğin: allow-unsupported-transceiver) aktif edilmesine gerek kalmamalıdır.
- Orijinal olmayan ürün kullanımı sebebiyle İdarenin mevcut omurga ve kenar anahtar cihazlarında meydana gelebilecek olası arızalar ve bu arızaların mevcut cihaz garantilerini (LLW/Care Pack) geçersiz kılma riski yüklenici firmaya aittir.

ACCESS POINT (20 ADET) TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Teklif edilen ürünün üreticisi, Gartner tarafından yayımlanan “Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure” raporunun son yılındaki raporlarında “Leaders” konumunda yer almış olmalıdır.
2. Teklif edilecek ürünler, kesinlikle orijinal (orijinal üretici ambalajında, hiç kullanılmamış, sıfır ve sıfır seri numaralı) olacaktır. Yenilenmiş (refurbished), muadil, üçüncü parti, logosuz veya üzerinde sonradan değişiklik yapılmış (re-programmed/coded) ürünler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
3. Önerilecek olan kablosuz ağ erişim cihazı (kablosuz erişim noktası), çift radyolu olmalı ve ETSI standartlarında 2.4 GHz ve 5 GHz frekans bandında çalışabilmelidir. Cihaz akıllı bir algoritma sayesinde, içinde bulunduğu RF ortamına göre farklı modlarda çalışabilmelidir. Bu modlar aşağıda belirtilmiştir.
4. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı en az 2 adet radyoya sahip olmalıdır.
5. Cihaz 2.4 ve 5 GHz modunda, radyolardan birinden 2.4 ve diğerinden 5 GHz kanalında istemcilere yayın yapabilmelidir.
6. Teklif edilen AP’lerin donanımsal tasarımı 802.11ax teknolojisini desteklemelidir. Cihaz bütün zaruri 802.11ax teknolojilerini desteklemelidir, 802.11ax teknolojisi ile duyurulan hem uplink hem de downlink yönünde 16 kaynak birimine kadar OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) desteği sunmalıdır.
7. Cihaz üzerinde en az 1 adet 10/100/1000BASE-T port bulunmalıdır.
8. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı 2.4GHz ve 5GHz’de en az 2x2 MIMO desteğine sahip olmalıdır. MIMO’yu hem 2,4 Ghz, hem de 5 Ghz bandında yapabilme desteği olmalıdır. En az 2 adet “spatial stream” desteği olmalıdır.
9. Cihaz üzerinde en az 2 adet entegre 90o yönlü (directional) anten bulunmalıdır.
10. Teklif edilen cihaz 2.4GHz’ de en az 7.0 dbi, 5GHz’ de en az 6.7 dbi anten kazancına sahip olmalıdır.
11. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı 802.11 a/g/n standartları için BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM ve 802.11 ac/ax standartları için BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM modülasyon tiplerini desteklemelidir.
12. Teklif edilen cihaz 2.4 ve 5Ghz frekans bandı için en az 23 dBm iletim gücüne sahip olmalıdır.
13. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı en az 500 adet kablosuz kullanıcı desteklemelidir.
14. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı TxBF, DFS, CDD/CSD, Space-Time Block Coding ve LDPC desteği olacaktır.
15. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı 2.4Ghz frekans bandında en az 574 MBps, 5Ghz Frekans bandında en az 1.2 GBps hızdeğerini destekleyecektir.
16. Teklif edilen cihazın 2.4 GHz bandında 40 Mhz yüksek data iletim modu (HT) desteği olmalıdır.
17. Teklif edilen cihazın 5 GHz bandında 80 Mhz çok yüksek data iletim modu (VHT) desteği olmalıdır.
18. Teklif edilen cihaz 802.11b standardı için 1, 2, 5.5 ve 11 MBps hız değerlerini destekleyecektir.
19. Teklif edilen cihaz 802.11 a/g standardı için 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 ve 54 MBps hız değerlerini destekleyecektir.

20. Teklif edilen cihaz 802.11n standardı için 6,5 – 300 MBps hız değerlerini destekleyecektir.
21. Teklif edilen cihaz 802.11ac standardı için 6,5 - 867 MBps hız değerlerini destekleyecektir.
22. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı 2.4GHz Frekans bandında 802.11ax standardı için 3,6 – 574 MBps hızdeğerlerini destekleyecektir.
23. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı üzerinde Advanced Cellular Coexistence desteği bulunmalıdır. Bu sayede 3G /4G gibi ortamlarda daha az etkilenmelidir.
24. Teklif edilen cihaz IEEE 802.3at standardında PoE+ ile UTP kablo üzerinden beslenebilmelidir. 802.3at standardında PoE+ ile kablosuz ağ özelliklerinde bu şartnamede tanımlanan kapasitede hizmet verebilmelidir. Cihazlar her iki radyosunu da tam güçte kullanarak aynı anda yayın yaparken, 2 adet “spatial streams”i de kullanırken, şifreleme özellikleri açıkken bu şartnamede istenilen kablosuz ağ yayını özelliklerini aynen sağlamalıdır. Bu özelliklerin tümü 802.3at PoE+ standardında iletilen güç ile sağlanabilmelidir.
25. Teklif edilen cihaz 5 GHz desteği bulunan istemcileri eğer istenirse 5GHz bandında çalışmaya zorlayabilmelidir.
26. Teklif edilen cihaz üzerinde spektrum analizler donanımı bulunmalıdır. Bu donanım üzerinden alınan bilgiler ile kablosuz enterferansa karşı kendini iyileştirme ve optimizasyon yapılabilirdir.
27. Teklif edilen cihaz Kablosuz saldırı engelleme sistemlerinin sensörü şeklinde çalışabilmelidir. Kapsama alanı içinde bulunan kuruma ait olmayan kablosuz erişim noktalarını da tespit edebilmelidir. Aynı anda hem saldırı engelleme sensörü olarak çalışabilmeli hem de istemcilere hizmet verebilmelidir.
28. Teklif edilen cihaz kapsama alanı içindeki Wi-Fi sinyalleri algılayabildiği gibi Wi-Fi olmayan sinyalleri de tespit edebilmeli ve bu sinyalleri (Bluetooth, mikro dalga, radar, vb.) sınıflandırabilmelidir.
29. Teklif edilen cihaz üzerinde sistem ve radyo durumunu gösteren LED’ler bulunmalıdır.
30. Teklif edilen cihaz üzerinde en az bir adet konsol portu bulunmalıdır.
31. Teklif edilen cihaz izleme modunda çalışabilmeli ve spektrum analizi yapabilmelidir. 2.4 ve 5Ghz kanalında istemcilere yayın yaparken WIPS ataklarını, yayını engelleyebilecek enterferans’ları ve sahte/hileli cihazları engelleyebilmek amacıyla geniş spektrum analizi yapabilecektir. Bu sayede alınan bilgiler ile kablosuz enterferans’a karşı kendini iyileştirme ve optimizasyon yapılabilirdir.
32. Teklif edilen cihaz üzerinde önerilen yazılım ile herhangi bir müdahaleye ihtiyaç duymadan Kablosuz ağ kontrol cihazı ile veya kendi başına çalışabilmelidir.
33. Teklif edilen cihaz merkezi kontrol ünitesi ile, arasındaki ethernet anahtarların VLAN özelliklerinden, IP bloklarından ve subnet adreslerinden bağımsız olarak iletişim kurabilmelidir. Herhangi bir VLAN’da bulunan bir AP, merkezi kontrol ünitesi üzerindeki tanımlara göre bu şartnamede tarif edilen tüm işleri yapabilmeli, merkezi kontrol ünitesi üzerinden tüm trafiği geçirerek kullanıcılara kablosuz ağ bağlantısı hizmeti verebilmelidir.
34. Teklif edilen cihazın çıkış gücü (transmit power), ETSI standartlarına uygun olmalıdır. Gerektiğinde çıkış gücü, daha düşük bir seviyeye ayarlanabilmelidir.
35. Teklif edilen cihaz üzerinde, IEEE 802.1Q VLAN tagging (VLAN trunking) desteği bulunmalıdır.

36. Teklif edilen cihaz her bir radyosu üzerinde, en az 16 adet SSID (service set identifier) tanımlanabilmeli ve her VLAN için farklı SSID tahsis edilebilmelidir.
37. Teklif edilen cihaz, IEEE 802.1p önceliklendirme desteklemelidir.
38. Teklif edilen cihaz, Wi-Fi Protected Access (WPA), WPA2 ve WPA3 yöntemlerini desteklemelidir. WPA için TKIP (temporal key integrity protocol) ve WPA2 için AES (advanced encryption standart) şifreleme desteği bulunmalıdır.
39. Teklif edilen cihaz, IEEE 802.11'i güvenlik standartlarını desteklemelidir.
40. Teklif edilen cihaz üzerindeki konfigürasyon, gerektiğinde tek bir butona basarak silinebilmeli ve fabrika çıkış değerlerine dönülebilmelidir.
41. Teklif edilen cihaz üzerinde lokasyon belirleme, asset tracking, mobile engagement gibi özellikler için Bluetooth veya Bluetooth Low Energy (BLE) Radyo olacaktır.
42. Teklif edilen kablosuz erişim cihazı üzerinde 802.15.4 radyosu bulunmalıdır.
43. Teklif edilen cihaz BSS coloring ve TWT gibi yeni nesil teknolojileri desteklemelidir.
44. Cihazlar el ile kapatılıp açıldığında veya ani elektrik gidip gelmeleri sonrası otomatik olarak servis verebilir hale gelmelidir. Cihazın daha önce yaptığı tüm işleri elektrik kesintisi – geri gelmesi sonrasında da aynen yapmaya devam etmelidir. Elektrik kesintisi sonrası cihazların tekrar el ile kapatılıp açılmaya veya merkezi yönetim donanımı üzerinden müdahaleye ihtiyaç duyulmamalıdır.
45. Cihazın duvara yada tavana monte edilmesini sağlayan kitler ile birlikte verilecektir.
46. Cihazlar IP66 ve IP67 dış ortam dayanıklılık standartlarını desteklemelidir.
47. Cihazlar -40 C ile +55 C sıcaklıkları arasında çalışabilmelidir.
48. Teklif edilen kablosuz ağ erişim cihazı limitli ömür boyu garanti (Limited life time warranty) üretici garantisi ile birlikte gelmelidir.

GENEL ÖZELLİKLER

1. Ürünler, teslimat tarihinden itibaren en az 2 (iki) yıl süreyle üretici veya distribütör garantisi altında olmalıdır.
2. Malzemelerin tesliminde idare adına çıkış yaptığını gösterir belge veya irsaliye teslim edilmelidir.
3. Cihazların arızalı olması durumunda (Markanın yetkili servisleri tarafından ispatlanmış arızalarda.) Yüklenici firma karşılıksız olarak arızayı giderecek. Arıza giderilemezse en geç 15 gün içerisinde birebir değişimi yapılacaktır.
4. Altyapı, Montaj, Kurulum vb. faaliyetlerinin tamamlanmasına müteakip sistemin bir bütün olarak tutarlı, eksiksiz, güvenli ve tüm yetenekleri ile çalıştığına dair performans ve fonksiyon kontrolleri ilgili Kontrol Teşkilatınca yapılacaktır. Bu işlemlerde herhangi bir sorun olması durumunda Yüklenici sorunu giderecektir. Yapılacak muayene ve testlerin sorunsuz bir şekilde tamamlanması durumunda kabul işlemlerine başlanılacaktır.
5. Teklif edilecek ürünler aynı üretici markaya ait olacaktır.
6. Belirtilen her bir ürün için, ürünün sayısının birden fazla olması durumunda tamamı aynı marka/model olacaktır.
7. Garanti süresince arızalanan parçaların onarım, nakliye ve her türlü giderleri yüklenici tarafından bedelsiz sağlanacaktır.
8. Kısmi teklif verilmeyecektir.