

TEKNİK ŞARTNAME

Dış Ticaret Kompleksi Kablosuz İnternet Projesi Teknik Şartnamesi

AT be

Ma

İçindekiler

İçindekiler	2
1. TANIMLAR.....	3
1.1. İhale Konusu	3
1.2. İşin Tanımı	3
1.3. Genel Hükümler	3
1.4. Edge Switch Özellikleri	4
1.5. Ağ Erişim Kontrol Sistemi (NAC).....	7
1.6. Ağ Yönetim Sistemi	8
1.7. AP Controller Özellikleri	9
1.8. Indoor AP Özellikleri	10
1.9. Outdoor AP Özellikleri	11
1.10. Servis, Bakım, Garanti Teslim Koşulları.....	12
1.11. Kabul Şartları:.....	13
1.12. Gizlilik Sözleşmesi:	13

1. TANIMLAR

1.1. İHALE KONUSU

- 1.1.1. İşbu Şartnamenin konusu; merkezi adresinde bulunan (YÜKLENİCİ) ile ticari merkezi Dış Ticaret Kompleksi Çobançeşme Mevkii Sanayi Cd. B Blok Kat:9 (34196) Yenibosna-İstanbul adresinde bulunan Türkiye İhracatçılar Meclisi (MÜŞTERİ) arasında 12.03.2020 tarihinde yayınlanmış Dış Ticaret Kompleksi Kablosuz İnternet Hizmeti Şartnamesine konu aşağıda tanımlanan hizmetlere ilişkin özel şartların belirlenmesinden ibarettir.

1.2. İŞİN TANIMI

- 1.2.1. Dış Ticaret Kompleksi bünyesinde birbirinden ayrı ve farklı yönetimlerin altında verilmekte olan kablosuz internet hizmetinin yeni teknolojilere uygun altyapıya sahip donanım ve kablolu teknoloji kullanılarak yenilenmesi ve tek yönetim altında birleştirilmesi ile performans, güvenlik ve yönetim açısından daha iyi duruma getirilmesidir.
- 1.2.2. Wifi hizmeti kapsamında YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak hizmet, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac IEEE 802.11ax standartlarına göre belirlenmiş Wifi altyapı kurulumunun sağlanmasını ve işletilmesini kapsar.

1.3. GENEL HÜKÜMLER

- 1.3.1. YÜKLENİCİ aşağıda tarif edilen ürün ve hizmetlerle ilgili Peşin ve/veya Taksitli (24 ay) olarak iki farklı şekilde verebilecektir.
- 1.3.2. Bu satın alma kapsamında satın alınacak donanımların arasındaki bağlantı ve yapılandırmalar ile testleri YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.
- 1.3.3. YÜKLENİCİ teklif ettiği üreticinin ürünlerini satmaya yetkili olduğu veya partner belgesini MÜŞTERİ'ye sunacaktır.
- 1.3.4. Teklif edilecek AP'ler ve Switchler keşif yapılarak, keşif raporu ve hazırlanacak Yerleşim Planı kurum onayına sunulacak konumlandırılacaktır.
- 1.3.5. Keşif, İDARE tarafından ilan edilecek tarihte yapılabilecektir.
- 1.3.6. Yapıda uygulanacak teknoloji WiFi 6 -IEEE 802.11ax olacaktır. Bu standardı destekleyen AP, Switch, kablo vb.. ekipmanlar çözümde kullanılacaktır.
- 1.3.7. Teklif edilen AP'ler ve SSID'ler AP Controller üzerinden yönetilebilmelidir. Controller yönetim panelinde kullanıcılara farklı yetki seviyeleri tanımlanabilmelidir.
- 1.3.8. 5651 yasasına uyumlu loglama ürünü yüklenici tarafından konumlandırılacak, 5651 yasa sorumluluğu yüklenicide olacaktır. Logları tutabilmek için gerekli ürün ve disk kapasitesi yüklenici tarafından sağlanacaktır. Alınan logların değişmezliğinin ispatlanabilmesi için KamuSM üzerinden nitelikli zaman damgası vurulması yüklenici sorumluluğundadır. Bu ürünün misafirler için hotspot özelliği olacaktır. Misafirler isim, TCKN ve cep telefonu numaralarını girerek kaydolacak, cep telefonuna gelecek tek kullanımlık şifreyi kullanarak ağa dahil olabileceklerdir.
- 1.3.9. Bu ihaleye teklif veren istekli internet servis sağlayıcı (ISS) ise İdarenin 5651 sayılı kanun kapsamındaki log kaydından alt yüklenici sorumlu olacaktır.
- 1.3.10. Yapıda 802.1x sertifika kimlik doğrulama desteği olacaktır.
- 1.3.11. Yapıda kullanıcı ve kullanıcı grupları için farklı Active Directory'ler üzerinden kimlik doğrulaması yapılacaktır.
- 1.3.12. Yapı, binadaki her AP'nin en az iki SSID yayın yapabileceği şekilde kurgulanacaktır. SSID'lerden biri Misafir ağı için, diğeri ise kurum ağlarında

kullanılacaktır. Kurum ağı için kullanılan SSID, dört farklı birlik Active Directory sistemine login olmaya çalışacak, hangi sistemde login gerçekleşirse kullanıcıyı o birliğin ağına dahil edecektir.

- 1.3.13. Yapı, kablosuz kullanıcılar için dinamik vlan atamasını destekleyecektir.
- 1.3.14. Yapı, kimlik doğrulama protokolü olarak WEP64/128, WPA, WPA2(personal/enterprise) destekleyecektir. WPA2 (802.11i) için AES ve TKIP desteği olmalıdır.
- 1.3.15. Yapıda bloklara dağılmış toplamda 75 adet indoor (5 adet yedek), 2 adet outdoor AP, 6 adet Edge Switch, konumlandırılacaktır. Switchler omurga switchleri ile 10G fiber bağlanacaktır. Her bloktaki kenar switchten ana zayıf akım odasındaki iki adet omurga switch cihazına ayrı fiber bağlantı yapılarak yedekli bir yapı sağlanacaktır.
- 1.3.16. Bina girişinde bulunan çatıya bir adet outdoor AP takılarak, bahçe içerisinde konumlandırılacak olan diğer outdoor AP ile yansıtma yaparak veri aktarımında bulunacaktır. Bahçe ortamı için ayrı bir kablolama gerekmeyecektir.
- 1.3.17. Bakır ve fiber kablolama YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.
- 1.3.18. YÜKLENİCİ, teklif edilen ihale bedelleri dışında fiyat farkı talep etmeyecektir. İşin kapsamının değişmesi durumunda idari şartnamenin ilgili koşulları uygulanacaktır.
- 1.3.19. Teklif edilecek ürünlerin üreticisi, güncel "Wired and Wireless Lan Access Infrastructure" için "Gartner Magic Quadrant" tablosunda yer alacaktır. Uluslararası sertifikaya sahip yerli ürün teklif edecek firmalarda bu şart aranmayacaktır.
- 1.3.20. Teklif edilen cihazların yazılım güncellemeleri en az beş (5) yıl boyunca ücretsiz yapılabilecek şekilde teklif verilmelidir.
- 1.3.21. Yukarıda istenen özelliklerin teklif edilen AP ve switchler tarafından karşılandığını gösteren spesifikasyonlar fiyat teklifiyle beraber gönderilecektir.
- 1.3.22. Proje bitiminde YÜKLENİCİ tarafından oluşturulan nihai senaryo ve yapı dökümanları edilmek üzere MÜŞTERİ ile paylaşılacaktır.
- 1.3.23. Projenin anahtar teslim bir şekilde bitirilmesi ile MÜŞTERİ tarafından nihai kabulünden itibaren 1 (Bir) yıl süre ile kontrolü, bakımı ve yönetimi YÜKLENİCİ tarafından Servis, Bakım, Garanti Teslim Koşulları'na göre sağlanacaktır.
- 1.3.24. Yapıda geliştirilmesi gereken uygulamalar olması halinde veya ilk 1 (Bir) yıllık süre içerisinde MÜŞTERİ tarafından ek geliştirme veya değişiklik talebi gelmesi durumunda YÜKLENİCİ bu talepleri bakım anlaşması dahilinde ek bir ücret talep etmeden karşılayacaktır.
- 1.3.25. YÜKLENİCİ ile MÜŞTERİ arasında KVKK gereksinimleri karşılayacak şekilde bir gizlilik sözleşmesi yapılacaktır. YÜKLENİCİ tarafından ayrıca tedarikçi değerlendirme formu doldurulacaktır.
- 1.3.26. İhaleye katılım şartları;
 - a. İstanbul'da yerleşik firmalar,
 - b. Daha önce en az 750 kullanıcı bir kampüs network projesi tamamlamış olmak.
 - c. Bünyesinde en az 2 tanesi CCNA CCNP sertifikalarına sahip olan 10 teknik destek personeli bulundurmak
 - d. ISO 27001, ISO 9001 belgelerine sahip olmak

1.4. EDGE SWITCH ÖZELLİKLERİ

- 1.4.1. Teklif edilecek anahtarlar ve kablosuz AP'ler aynı marka olması tercih sebebidir.
- 1.4.2. Teklif edilecek cihaz, 1U boyutunda ve yönetilebilir özellikte olacaktır.

ATD be

Ok.

- 14.3. Teklif edilecek cihaz, 19" Rack Kabinete monte edilebilecektir ve gerekli montaj aparatlarıyla birlikte önerilecektir.
- 14.4. Teklif edilecek cihaz üzerindeki tüm UTP portlar IEEE 802.3af ve IEEE 802.3at PoE+ standartlarını destekleyecektir. Bunun için gereken tüm bileşenleri ile birlikte önerilecektir. Teklif edilecek cihaz aynı anda 48 adet 10/100/1000 base-T portuna 15,4 watt güç sağlayacak şekilde teklif edilecektir. İstenmesi durumunda ek güç kaynağı ile cihaz aynı anda 48 adet 10/100/1000 base-T portuna 30 watt güç sağlayabilecektir.
- 14.5. Teklif edilecek cihazın toplam anahtarlama kapasitesi en az 136 Gbps ve paket iletim kapasitesi en az 120 Mpps olacaktır.
- 14.6. Oluşabilecek paket kayıplarını önlemek için en az 3MB buffer (tampon) kapasitesi olmalıdır.
- 14.7. Teklif edilecek her bir cihaz ile birlikte en az 2 adet 10GB-LR/SR SFP+ modül teklif edilecektir. Teklif edilecek tüm birimler (GBIC, SFP vb) orjinal olacak ve OEM ürünler kesinlikle kabul edilmeyecektir. Switchlerle uyumlu olacak şekilde GBIC modülleri de tekliflendirilecektir.
- 14.8. Teklif edilecek cihaz yığılanabilir yapıda olacaktır. Yığılanması durumunda yığındaki cihazlar arası Band Genişliği en az 40 Gbps olacaktır. Bir yığın içinde en az 8 adet cihaz desteklenecektir.
- 14.9. Teklif edilecek cihaz üzerinde en az 1GB DRAM ve 4GB Flash Bellek bulunacaktır.
- 14.10. Teklif edilecek cihazın güç kaynağı istenilmesi durumunda yedeklenebilecektir.
- 14.11. Teklif edilecek cihaz üzerinde en az 16.000 MAC Adresi desteklenecektir.
- 14.12. Teklif edilecek cihaz, IEEE 802.1Q VLAN protokolünü destekleyecektir. Cihazın desteklediği VLAN ID sayısı en az 4000 olacaktır.
- 14.13. Teklif edilecek cihaz, Port Based VLAN ve VLAN Translation veya VLAN Mapping özelliklerini destekleyecektir.
- 14.14. Teklif edilecek cihaz, IEEE 802.1ad (Q-in-Q) VLAN Bridging veya Q-in-Q Tunneling protokolünü destekleyecektir. Bu özelliği aktif etmek için gerekli lisanslar cihazla birlikte verilecektir.
- 14.15. Teklif edilecek cihaz, ağ topolojisi üzerinde gereksinimlere göre bant genişliğini arttırmak amacıyla IEEE 802.3ad LACP Protokolünü destekleyecektir. Cihaz üzerinde en az 128 adet kanal tanımlanabilmelidir. Oluşturulan her kanala en az 8 adet fiziksel port tanımlanabilecektir. Bu portlar yığın içerisindeki farklı cihazlar üzerindeki portlardan seçilebilecektir. Oluşturulan grup içerisindeki portlardan herhangi birinin arızalanması durumunda grup bütünlüğü bozulmayacaktır.
- 14.16. Teklif edilecek cihaz, DHCP Client ve DHCP request paketlerini, ayrı bir VLAN'deki DHCP sunucuya taşıyabilmek için DHCP Relay özelliğini destekleyecektir. Ayrıca cihaz DHCP Server (sunucu) olarak hizmet verebilecektir. Teklif edilecek cihazın DHCP option 82 desteği bulunacaktır.
- 14.17. Teklif edilecek cihaz, Static Routing, RIP v1/v2, RIPng ve PBR (Policy Based Routing) protokollerini destekleyecektir, bu özellikler için gerekli yazılım/lisans ile birlikte teklif edilecektir.
- 14.18. Teklif edilecek cihaz, Layer 3'te yedeklilik sağlamak amacıyla VRRP veya HSRP protokolünü destekleyebilecektir. VRRP veya HSRP protokolü gerektiğinde aktif-aktif yedekliliği sağlayacak şekilde konfigüre edilebilecektir.
- 14.19. Teklif edilecek cihazın "QoS (Quality of Service)" desteği bulunacaktır. DiffServ marking ve IEEE 802.1p CoS (Class of Service) özellikleri desteklenecektir. Cihaz paketleri, L2 başlığındaki kaynak/hedef MAC Adresi, L3 başlığındaki kaynak/hedef IP adresi ve L4 başlığındaki kaynak/hedef TCP/UDP Port bilgilerine göre sınıflandıracaktır. Teklif edilecek cihaz üzerindeki her bir portun en az 8 adet donanımsal öncelik kuyruğu (hardware based Queue) bulunacaktır.

AP Jhe

ph

QoS işlemi Policy-Based olarak uygulanabilecektir. QoS işlemi hem IPv4 hem de IPv6 paketleri için uygulanabilecektir.

- 1.4.20. Teklif edilecek cihazın Rate Limiting desteği olacaktır ve en az 8 kbps parçacıklar halinde band genişliği sınırlandırma yapılabilecektir. Sınırlandırma işlemi portun hem giriş hem de çıkış yönünde (ingress/egress) uygulanabilecektir.
- 1.4.21. Teklif edilecek cihazın IPv4 ve IPv6 paketleri için Erişim Kontrol Liste (ACLs) desteği bulunacaktır. Dynamic ve Static ACL desteklenecektir. Anahtar, paketleri L2 başlığındaki kaynak/hedef MAC adresi, L3 başlığındaki kaynak/hedef IP adresi, L4 başlığındaki TCP/UDP port numarası bilgilerine göre erişim denetiminden geçirebilmelidir (Standart ve Extended Access Control Lists). Cihaz en az 1024 adet ACL destekleyecektir.
- 1.4.22. Teklif edilecek cihaz, IEEE 802.1x protokolünü destekleyecektir. Bu protokolü kullanarak, RADIUS server yardımı ile port bazında kullanıcı yetkilendirme desteklenecektir. Cihaz yetkilendirilmiş (Authenticated) herbir kullanıcı için dinamik VLAN ve Policy atama özelliğini destekleyecektir.
- 1.4.23. Teklif edilecek cihaz üzerindeki portlarda Radius protokolü yardımıyla User-Based (IEEE 802.1x), Mac-Based kimlik sorgulama (authentication) yapılabilecektir.
- 1.4.24. Teklif edilecek cihazın IEEE 802.1x protokolü için Guest VLAN özelliği bulunacaktır.
- 1.4.25. Teklif edilecek cihaz üzerindeki her bir port aynı anda en az 2 adet farklı authentication methodunu (User-Based, Mac-Based) destekleyecektir (multi-method authentication).
- 1.4.26. Teklif edilecek cihaz üzerindeki her bir portta birden fazla kullanıcı için kimlik sorgulama desteği olmalıdır (multi-user authentication per port).
- 1.4.27. Teklif edilecek cihazın Dinamik ARP Protection özelliği bulunacaktır. Bu sayede man-in-the-middle atakları engellenebilecektir. Cihaz, üzerinden geçen tüm ARP istek ve cevaplarını inceleyecek ve her ARP paketi, IP-MAC binding tablosu ile eşleştirilecektir. Eşleşmeyen paketler drop edilecektir. Teklif edilecek cihaz, en az 16.000 Adress Resolution Protocol (ARP) girişini destekleyebilmelidir.
- 1.4.28. Teklif edilecek cihaz, istenmeyen DHCP Serverlar üzerinden IP adres dağıtımının engellenmesini sağlayan özellikleri destekleyecektir.
- 1.4.29. Teklif edilecek cihaz, IP Address Spoofing ataklarını engellemek amacıyla port bazlı Kaynak IP Adres Filtrelemesi yapabilecektir. Bu bağlamda cihaz IP Source Guard veya IP Source Lockdown özelliğini destekleyecektir.
- 1.4.30. Teklif edilecek cihaz, networkte oluşacak loopları tespit etmek ve önlemek amacıyla SpanGuard veya SafeGuard vb. mekanizmalarını destekleyecektir. Bu sayede hem ağ yöneticisinin izni dışındaki cihazların (Hub,Switch,Router vb) networke dahil edilmesi engellenebilecek hem de cihaz üzerindeki STP Loop kaynaklı CPU artışlarının önüne geçilebilecektir.
- 1.4.31. Teklif edilecek cihaz, SNMP v1,v2c,v3, SSHv2, HTTPS/SSL, Telnet ve Console aracılığıyla yönetilebilecektir.
- 1.4.32. Teklif edilecek cihazın authentication ve management amacıyla Radius ve Tacacs+ desteği olacaktır.
- 1.4.33. Teklif edilecek cihaz ileri seviye raporlama ve analiz için sFlow veya netflow ve en az 4 Grup RMON desteği olacaktır.
- 1.4.34. Teklif edilecek cihazın yazılım ve konfigürasyon güncellemesi için TFTP desteği olacaktır. Cihaz ayrıca güvenli dosya paylaşımı için SCP (Secure Copy) veya SFTP (Secure FTP) özelliklerini destekleyecektir.
- 1.4.35. Teklif edilecek cihaz, saat ve tarih ayarlarını NTPv4 veya SNTPv4 aracılığıyla güncelleyebilecektir.

1.5. AĞ ERİŞİM KONTROL SİSTEMİ (NAC)

- 1.5.1. Ağ üzerindeki her bir uç cihazın (end point) (PC, Sanal Desktop, Printer, IP Telephone, IP Kamera, IP Video Konferans Cihazları, Akıllı Telefon, Tablet Bilgisayar, Mobil Cihazlar vs) network erişimiyle ilgili kimlik doğrulama, yetkilendirme, politika atama ve kontrol işlemlerinin merkezi olarak yapılmasını sağlayacak çözüm teklif edilecektir.
- 1.5.2. Teklif edilecek çözüm yazılımsal veya donanımsal tabanlı olmalıdır. Yazılımsal olması durumunda gerekli donanım ve lisanslar yüklenici tarafından sağlanmalıdır
- 1.5.3. Kablolulu Network ve Kablosuz Network üzerinden erişim sağlayan tüm uç cihazlar (end point) tek bir arayüz üzerinden yönetilecektir.
- 1.5.4. Teklif edilecek sistem, uç cihaza ait IP adresi, mac adresi, mac üreticisi, hostname'i, işletim sistemi ve almış olduğu profil bilgisini gösterecektir. Ayrıca istemcinin ağa bağlandığı cihaz bilgisi ve kimlik doğrulama yöntemini gösterecektir.
- 1.5.5. Aşağıdaki parametrelerden herhangi biri veya bunların kombinasyonları kontrol edilerek uç cihaz (end point) politikaları uygulanabilecektir. İlgili parametrelerin doğrulanmaması durumunda kullanıcı erişimi engellenebilecek veya kısıtlanabilecektir.
 - Authentication Method Based (802.1x, MAC Based, WEB Based, Kerberos, Management Login, MS NAP)
 - User Based (İdari, çalışan, IT Yöneticisi vb)
 - End System Based (IP Address, MAC Address, Hostname, LDAP Host Group)
 - Operating System Based (Windows, Linux, Android, Apple IOS, BlackBerry, MacOS vb)
 - Location Based (Toplantı Odası, Konferans Salonu, Yeni Bina, Kat-2, Kabin-4 vb)
 - Time Based (Hafta içi sabah 8.00 akşam 17.00, gece 24.00 sabah 8.00, hafta sonu vb)
- 1.5.6. Teklif edilen çözüm hem Agent Based hem de Agentless çalışma mekanizmasını destekleyebilecektir.
- 1.5.7. Teklif edilecek sistem, SMTP, SMS gateway, Syslog server'lar ile entegre edilebilmelidir.
- 1.5.8. Kullanıcı kurum bilgisayarından bağlandığında farklı VLAN veya Policy atanabilmeli, kişisel tabletinden bağlandığında daha kısıtlı bir VLAN'a veya Policy'ye atanabilmelidir.
- 1.5.9. Teklif edilecek sistem 802.1x bazlı Dinamik VLAN ataması yapabilmelidir.
- 1.5.10. Teklif edilen sistem LDAP üzerinden sorgu yapabilmeli, böylece harici bir Radius sunucuya ihtiyaç duymadan "Microsoft Active Directory" ile entegre çalışabilmelidir.
- 1.5.11. Teklif edilen sistemin harici RADIUS sunucusu ile entegrasyonu yapılabilirdir.
- 1.5.12. Teklif edilecek sistem domain kullanıcılarını ilgili departman bilgisine göre ilgili VLAN'a atayabilmelidir.
- 1.5.13. Teklif edilen sistem, domain'de oturum açan kullanıcıları ikinci bir kimlik doğrulaması yapmadan (single sign-on ile) ilgili departman bilgisine göre ilgili VLAN'a atayabilecektir.
- 1.5.14. Teklif edilecek sistem Domain kullanıcısı olmayan cihazları misafir VLAN'ına yönlendirip, karşısına bir "Captive Portal" ekranı getirebilmelidir. Bu "Captive Portal" ekranı özelleştirilebilmelidir. Kurumun Network kullanım politikalarına ait uyarı yazısı ve resim eklenebilmelidir.
- 1.5.15. Misafirler için "sponsor" özelliği bulunmalıdır. Gelen misafirler, kime misafir olarak geldilerse o kişiye mail atıp, ancak o kişi onay verirse sisteme giriş yapabilmelidirler.

- 15.16. Misafirler için "sms doğrulaması" özelliği bulunmalıdır. Gelen misafir, geçerli bir cep telefonu numarasını sisteme kaydedebilmeli ve sms olarak gelecek bir şifre ile sisteme giriş yapabilmelidir.
- 15.17. Misafirler için "e-mail doğrulaması" özelliği bulunmalıdır. Gelen misafir, geçerli bir e-mail adresini sisteme kaydedebilmeli ve e-mail'e gönderilecek bir şifre ile sisteme giriş yapabilmelidir.
- 15.18. Teklif edilecek sistem, Risk Seviyesi, Yüksek Risk Taşıyan uç cihazlar, Yeni Eklenen Uç Cihazlar, En sık karşılaşılan açıklar vb. detaylı raporlama özelliklerine sahip olmalıdır.
- 15.19. Teklif edilecek sistem Otomatik yedekliliği destekleyebilecek mimaride olmalıdır. Yedeklilik için yedek Ağ Erişim Kontrol Sistemi verilecek ve gerekli konfigürasyonlar yapılacaktır. Bu bağlamda Aktif cihazda sorun oluşması durumunda otomatik olarak yedek cihaz devreye girebilmelidir. Yedek sistemin yazılımsal olması durumunda gerekli donanım ve lisanslar yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 15.20. Teklif edilecek sistem, 802.1x uyumlu marka bağımsız tüm ağ cihazları ile çalışabilmelidir.
- 15.21. Teklif edilecek sistem, 802.1x desteği olmayan cihazlar için MAC yetkilendirmesi yapabilmelidir.
- 15.22. Ağ erişim kontrol sistemi ile birlikte bu ihale kapsamında teklif edilen switchleri ve kurumda mevcut cihazları (1000 MAC adres) yönetebilecek sayıda lisans ile aşağıdaki özelliklere sahip ağ yönetim yazılımı teklif edilecektir. Misafir yetkilendirmesi için ayrı lisans gerekiyorsa 250 adet misafir lisansı da kullanıcı lisansına ek olarak teklife eklenmelidir.

1.6. AĞ YÖNETİM SİSTEMİ

- 1.6.1. Ağ yönetim sistemi gerekirse hem kablolu hem kablosuz ağ sistemini yönetebilecektir.
- 1.6.2. Ağ yönetim sistemi, sistem yöneticisi (admin), sistem izleyicisi (monitor) gibi farklı yetkilere sahip kullanıcılar tanımlanabilecektir.
- 1.6.3. Ağ yönetim sistemine erişim istekleri lokal, LDAP veya RADIUS üzerinden doğrulanabilecektir.
- 1.6.4. Ağ yönetim sistemi, SNMP v1/2c/3 desteklemelidir.
- 1.6.5. Ağ yönetim sistemi, sistemdeki SNMP destekleyen anahtarları otomatik olarak bulma (discover) özelliğine sahip olmalıdır.
- 1.6.6. Ağ yönetim sistemi, SNMP destekleyen farklı üreticilere ait cihazların yönetimini de destekleyebilmelidir.
- 1.6.7. Ağ yönetim sistemi, sistemdeki anahtarların VLAN, port, ACL gibi temel konfigürasyonlarının yapılmasını sağlamalıdır.
- 1.6.8. Ağ yönetim sistemi, ağdaki herhangi bir cihazın, anlık topolojisini çıkarabilmelidir. Topoloji üzerinde hangi switch'te hangi VLAN bilgisi olduğu görülebilmelidir.
- 1.6.9. Ağ yönetim sistemi, ağ topoloji üzerindeki switch'lerin birbirleri ile bağlantıların hangi portlar üzerinden yapıldığını gösterebilmelidir. LACP bağlantılarını ve link hızlarını da gösterebilmelidir. Anlık olarak linklerin down olması durumunda farklı renk ile görsel olarak bunu bildirebilmeli ve alarm üretebilmelidir.
- 1.6.10. Ağ yönetim sistemi, alarm ve hata yönetimi yapabilmelidir. Bu bağlamda, cihazlardan gönderilen log kayıtlarını filtreleyerek istenilen logları ağ yöneticisine bildirebilmelidir. Bildirimleri e-mail ve syslog yöntemleri ile yapabilmelidir.
- 1.6.11. Ağ yönetim sistemi, syslog sunucu olarak çalışabilmelidir. Bu bağlamda farklı cihazlardan gönderilen syslog mesajlarını üzerinde tutabilmelidir.
- 1.6.12. Ağ yönetim sistemi, yönettiği cihazların envanter yönetimini yapabilecektir.

Star

Ok

- 1.6.13. Ağ yönetim sistemi, aynı anda birden fazla anahtarın konfigürasyon yedeğini alabilecektir. Bu işlemi ayarlanan zaman aralığında otomatik olarak (scheduled) yapabilmelidir.
- 1.6.14. Ağ yönetim sistemi, farklı zamanlarda alınan konfigürasyon yedeklerinin karşılaştırılmasını sağlamalıdır. Yapılan karşılaştırmada, farklı olan konfigürasyonlar farklı renklerle gösterilmelidir. Farklılık varsa alarm üretebilmelidir.
- 1.6.15. Ağ yönetim sisteminin firmware yönetim özelliği bulunmalıdır. Cihazların modellerine göre uygun firmware'leri yazılımda tutulmalı, gerektiğinde upgrade/downgrade işlemleri buradan yapılabilirdir.
- 1.6.16. Ağ yönetim sistemi, TFTP, FTP ve SCP sunucusu ile versiyon yükseltme işlemini aynı anda birden fazla cihaza yapabilecektir.
- 1.6.17. Ağ yönetim sistemi, cihazların toplu halde konfigüre edilebilmesini sağlayan scriptler çalıştırabilmelidir.
- 1.6.18. Ağ yönetim sistemi ile, anahtarlar için konfigürasyon şablonu oluşturulabilmelidir. Bu sayede bir script çalıştırılarak, değişken olarak Switch IP adresi belirlenerek, sistemdeki bütün anahtarlara bu konfigürasyon template'in yüklenmesi sağlanabilmelidir.
- 1.6.19. Ağ yönetim sisteminin kapasite planlama özelliği bulunmalıdır. Bu sayede, sistemde kullanılan anahtarların ne kadar verimli kullanılmış olduğu, toplam port sayısı/kullanılan port sayısı gibi istatistiklerle gösterilmelidir.
- 1.6.20. Ağ yönetim sistemi, ekli olan cihazları; cihaz tipi, lokasyon, kampüs, IP adresi ve kullanıcı tarafından tanımlanan gruplara göre listeleyebilmelidir.
- 1.6.21. Ağ yönetim sistemi, ekli olan cihazların komut arayüzüne erişimini harici bir terminal program kullanmadan yapabilmelidir.
- 1.6.22. Ağ yönetim sistemi, seçilen cihazlara toplu komut gönderebilme, çalıştırılan komutların çıktılarını alma ve kaydetme özelliğine sahip olmalıdır.
- 1.6.23. Ağ yönetim sistemi, özelleştirilebilir raporlar oluşturulabilecektir. Bu raporlar zaman bazlı otomatik olarak oluşturulabilecektir.
- 1.6.24. Ağ yönetim sistemi arayüzü üzerinden port bazında ACL veya policy tanımlanabilmelidir. Bu tanımlamalar, birden fazla porta veya anahtara aynı anda yapılabilirdir.
- 1.6.25. Yazılım, 802.1x, MAC, WEB authentication konfigürasyonlarının yapılmasını sağlamalıdır.
- 1.6.26. Üzerindeki her bir uç cihazın (end point) (PC, Sanal Desktop, Printer, IP Telephone, IP Kamera, IP Video Konferans Cihazları, Akıllı Telefon, Tablet Bilgisayar, Mobil Cihazlar vs) network erişimiyle ilgili kimlik doğrulama, yetkilendirme, politika atama ve kontrol işlemlerinin merkezi olarak yapılmasını sağlayacak çözüm teklif edilecektir.

1.7. AP CONTROLLER ÖZELLİKLERİ

- 1.7.1. Kendi markasına sahip 250 adet Erişim Noktası cihazını (Access Point) destekleyebilecek kapasiteye sahip olmalıdır.
- 1.7.2. Üzerinde en az 100 adet AP destekleyecek lisans bulunmalıdır.
- 1.7.3. Cihaz üzerine eklenecek AP lisansları 1 (bir) ve katları şeklinde arttırılabilmelidir.
- 1.7.4. Bağlı olduğu network üzerinde kendi markasına sahip AP cihazlarını otomatik olarak keşfedebilmeli ve konfigürasyonlarını yapabilmelidir.
- 1.7.5. 100 adet kablosuz ağ (100 adet BSSID) desteklenmelidir.
- 1.7.6. Kullanıcılar DHCP sunucusu kullanmaya zorlanabilmelidir.
- 1.7.7. Sisteme ait raporlar cihazdan alınabilmelidir.
- 1.7.8. Gerçek zamanlı kullanıcı erişim kontrolü sağlayabilmelidir.
- 1.7.9. 2.4 GHz ve 5 GHz bandları arasında yük paylaşımı yaptırabilmelidir.
- 1.7.10. Dinamik olarak RF kanal ve güç yönetimi yapabilmelidir.

- 1.7.11. AP yazılımlarını otomatik olarak güncelleyebilmelidir.
- 1.7.12. Performans değerlerini ve istatistiki bilgileri gösterebilmelidir.
- 1.7.13. SNMP v1,v2 ve v3 ile yönetilebilmelidir.
- 1.7.14. Komut satırından, web ara-yüzünden ve SNMP tabanlı yönetim yazılımı üzerinden konfigürasyon yapılabilirdir.
- 1.7.15. Teklif edilecek controller sanal olması durumunda gerekli donanım yüklenici tarafından verilmelidir.
- 1.7.16. Teklif edilecek controller hizmeti istenilen gereksinimleri yerine getirmek şartı ile bulut tabanlı olarak da teklif edilebilir.
- 1.7.17. Teklif edilecek controller yedekli olarak teklif edilecektir.
- 1.7.18. Aşağıdaki fiziki özelliklere sahip olmalıdır:
 - a. En fazla 1U yüksekliğinde olmalıdır.
 - b. Cihaz üzerinde yedekli fan bulunmalıdır.
 - c. 0°C ile +40°C arasında çalışabilmelidir.

1.8. INDOOR AP ÖZELLİKLERİ

- 1.8.1. Teklif edilen AP'ler Türkiye standartlarına uygun güç yayılım standartlarını desteklemelidir. Maximum tx gücü 26dBm (398mW) olmalıdır.
- 1.8.2. Teklif edilen AP farklı üç radyolu tasarıma sahip olacaktır.
- 1.8.3. Teklif edilen AP Radyo 1 desteği için 5GHz. Frekans bandında 802.11 a/n/ac/ax (4x4:4) protokollerini destekleyebilmelidir.
- 1.8.4. Teklif edilen AP Radyo 2 desteği için 2,4 GHz. Frekans bandında 802.11 b/g/n/ax (2x2:2) protokollerini desteklemelidir.
- 1.8.5. Teklif edilen AP Radyo 3 (sensor radyosu) desteği için 2,4/5.0 GHz. Frekans bandında 802.11 b/g/n/ax (2x2:2) protokollerini desteklemelidir.
- 1.8.6. Teklif edilen AP 5GHz. Frekans bandında 802.11ax protokolünde "20/40/80/160 MHz çok yüksek veri iletim (VHT) ve MCS0 - MCS9" veya "20/40/80/160 MHz yüksek etkili (HE) ve HE0 - HE11" arası modülasyon çeşitlerinde hizmet verebilme desteği olmalıdır.
- 1.8.7. Teklif edilen AP üzerinde en az bir adet konsol portu bulunacaktır.
- 1.8.8. Teklif edilen AP üzerinde ACC veya Cellular Coexistence Filter (CCF) desteğinin bulunması tercih sebebidir. Bu sayede 4G / 5G gibi ortamlardan daha az etkilenmelidir
- 1.8.9. Teklif edilen AP'nin 2,4GHz frekans bandında 802.11n protokolünde 20/40MHz yüksek veri iletim (HT) desteği ve "MCS0 - MCS15 veya MCS0 - MCS7" arası modülasyon çeşitlerinde hizmet verebilme desteği olacaktır.
- 1.8.10. Teklif edilen AP 802.11ax standartları için 1024-QAM modülasyon tipini desteklemelidir.
- 1.8.11. Teklif edilen AP, FCC, CE Marked, EN 300 328, EN 301 489, EN 301 893, UL/IEC/EN 60950, EN 60601-1-2 regulatory domain standartlarını destekleyecektir.
- 1.8.12. Teklif edilen AP'nin 4x4 MIMO ile 4 spatial stream desteği olacaktır.
- 1.8.13. Teklif edilen kablosuz erişim noktalarının ortamda bulunan RF frekansını tarama özelliğine sahip olması gerekmektedir ve bu işlemi yapmak için ayrı bir radyoya ihtiyaç duymamalıdır. Böylece kablosuz erişim cihazı kendi üzerinde veya merkezi yönetim donanımı aracılığı ile havada oluşan enterferans, kirlilik vb. durumları tespit edip merkezi yönetim donanımı desteği sayesinde en uygun kanala geçebilmeli ve kullanıcılara RF ile ilgili detaylı raporlar sunabilmelidir.
- 1.8.14. Yapıda 802.11ax 20/40/80/160MHz bant genişliğine sahip çakışmayan kanallar oluşturulabilmelidir.
- 1.8.15. Yapıda 5 Ghz frekans bandında 802.11ax teknolojisinde 4x4 MIMO kullanımında en az 4.800 Mbps bant genişliği desteği olacaktır.
- 1.8.16. Teklif edilen AP'nin 802.3at PoE+ desteği olacaktır.

he
ATJ

Ok.

- 1.8.17. Teklif edilen AP tüm montaj aparatları ile birlikte fiyatlandırılacaktır.
- 1.8.18. Teklif edilen AP'ler aynı anda her biri farklı VLAN'dan hizmet alan, birbirinden bağımsız yetkilendirme mekanizmalarıyla tanımlanabilen en az 16 (on altı) adet hepsi görünür ve aynı anda hizmet verebilir SSID yayını yapabilmelidir. SSID yayınlarının şifreleme ve modülasyon özellikleri birbirlerinden bağımsız olarak ayarlanabilmelidir.
- 1.8.19. Teklif edilen AP üzerinde sistem ve radyo durumunu gösteren LED'ler bulunmalıdır.
- 1.8.20. Teklif edilen AP üzerinde en az 1 adet GE RJ45 port bulunmalıdır.
- 1.8.21. Teklif edilen AP en az dahili / harici 4 antene sahip olmalıdır ve anten kazanım oranları minimum 2,4MHz bandında 4dBi, 5GHz bandında 5dBi olmalıdır.
- 1.8.22. Teklif edilen AP en az 300 kullanıcıyı desteklemelidir.

1.9. OUTDOOR AP ÖZELLİKLERİ

- 1.9.1. Teklif edilecek Dış ortam AP bu ihale kapsamında teklif edilecek kablosuz ağ kontrol sistemi ile aynı marka olacaktır.
- 1.9.2. Teklif edilecek Dış ortam AP üzerinde en az aşağıdaki radyo modları bulunacaktır;
- 1.9.3. Radyo 1: 5 GHz 4x4:4
- 1.9.4. Radyo 2: 2.4 GHz 2x2:2
- 1.9.5. Teklif edilecek Dış ortam AP'nin, controller bazlı, virtual controller ve standalone AP çalışma modları bulunmalıdır.
- 1.9.6. Teklif edilecek Dış ortam AP'nin, yeni nesil IEEE 801.11ax, 801.11ac ve 802.11n protokollerini destekleyecektir.
- 1.9.7. Teklif edilecek Dış ortam AP, 5GHz radyoda en az 4,8 Gbps data rate kapasitesine sahip olacaktır.
- 1.9.8. Teklif edilecek Dış ortam AP üzerinde en az 1 adet GE RJ45 ethernet port bulunmalıdır.
- 1.9.9. Teklif edilecek Dış ortam AP, 16 adet SSID'yi çalıştırabilmelidir.
- 1.9.10. Teklif edilecek Dış ortam AP üzerindeki kullanıcı trafiği, kablosuz ağ kontrol cihazı üzerinden (controller-based switching) veya doğrudan (local switching) ağa iletilecektir.
- 1.9.11. Teklif edilecek Dış ortam AP, Local Switching Modunda yani Kablosuz Ağ Kontrol Cihazı üzerinden trafiğin geçmediği durumda, Kontrol Cihazına ihtiyaç duymadan, AP kendi üzerinde encryption, security, QoS ve RF Management yapabilmelidir.
- 1.9.12. Teklif edilecek Dış ortam AP cihazının yönetildiği kablosuz ağ kontrol cihazı arızalandığında veya AP tarafından erişilemez olduğunda, AP ortamda başka bir kablosuz ağ kontrol cihazı varsa bu cihaza bağlanarak çalışmasını devam ettirecektir.
- 1.9.13. Teklif edilecek Dış ortam AP, IEEE 802.11ax, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11n, IEEE802.11a, IEEE 802.11b ve IEEE 802.11g standartlarını destekleyecektir.
- 1.9.14. Teklif edilecek Dış ortam AP'nin çıkış gücü (transmit power), ETSI standartlarına uygun olarak ayarlanacaktır.
- 1.9.15. Teklif edilecek AP, IEEE 802.11ax için 1024-QAM with OFDMA modülasyon özelliğini destekleyecektir.
- 1.9.16. Teklif edilecek AP, IEEE 802.11ac için 256QAM modülasyon ve VHT20/40/80 performans özelliklerini destekleyecektir:
- 1.9.17. Teklif edilen AP en az 4 adet dahili / harici antene sahip olmalıdır.
- 1.9.18. Teklif edilecek Dış ortam Kablosuz erişim noktası, Wi-Fi Protected Access (WPA), WPA2, WPA3 sertifikasyon yöntemlerini destekleyecektir. WPA için TKIP (temporal key integrity protocol) ve WPA2 için AES (advanced encryption standart) şifreleme desteği bulunacaktır.

he
AT

OK

- 1.9.19. Teklif edilecek Dış ortam AP, IEEE 802.1x ve MAC Based authentication desteğine sahip olacaktır.
- 1.9.20. Teklif edilecek Dış ortam AP, ilk konfigürasyon dışında, Encryption (şifreleme), Security, Dinamik Radyo yönetimi (RF Management), Rate-Limiting, QoS işlemleri ve özelliklerini kablosuz ağ kontrol cihazından bağımsız gerçekleştirebilmelidir. Bu özellikler kablosuz ağ kontrol cihazıyla AP bağlantısı kesildiğinde AP üzerinden uygulanmaya devam etmelidir.
- 1.9.21. Teklif edilecek AP'nin built-in olarak QoS (Quality of Service) özelliği olacaktır. Bu bağlamda IEEE 802.11e ve WMM özellikleri desteklenmelidir. Aynı SSID içerisinde Ses, Data ve Video verimli bir şekilde çalışabilmelidir.
- 1.9.22. Teklif edilecek AP, QoS işlemini kural ve rol bazlı yapabilecektir.
- 1.9.23. Teklif edilecek AP, rate limiting desteğine sahip olacaktır. Kural ve kullanıcı bazlı rate limiting yapılabilecektir.
- 1.9.24. Teklif edilecek AP'nin multicast desteği olacaktır ve Multicast to Unicast Conversion ve Adaptable Rate Multicast özellikleri desteklenecektir.
- 1.9.25. Teklif edilecek AP, Smart RF veya benzeri bir özelliğe sahip olmalıdır.
- 1.9.26. Teklif edilecek Dış ortam AP'nin duvara veya direğe monte edilmesini sağlayan kitler birlikte verilecektir.
- 1.9.27. Teklif edilecek Dış ortam AP -40°C / +60°C çevre ısısı arasında ve %0 / %95 nem aralığında çalışacaktır. Dış ortam AP en az IP67 standardına sahip olacaktır.

1.10. SERVİS, BAKIM, GARANTİ TESLİM KOŞULLARI

- 1.10.1. Bu Tüm cihazların teslim yeri Dış Ticaret Kompleksi binasıdır.
- 1.10.2. YÜKLENİCİ en geç 6 - 8 hafta içinde cihazları çalışır durumda teslim edecektir.
- 1.10.3. Garanti kapsamında bakım, onarım, parça değişimi ve nakliye de dahil olmak üzere tüm masraflar yüklenici YÜKLENİCİ tarafından sağlanır. Garanti süresince cihaza müdahale yapılması gerektiğinde mümkün ise cihazın kullanım yerinde yapılacaktır.
- 1.10.4. Garanti süresince hiçbir ücret talep edilemez.
- 1.10.5. Ürünlerin yanında kullanım için gerekli veri aktarım aparatları bulunmalıdır.
- 1.10.6. Ürünle birlikte kolay kullanımı ve işlevi için gerekli dokümanlar beraber verilmelidir.
- 1.10.7. Teklif süresi **27.03.2020** tarihleri arası geçerlidir. İletim tarihini geçen teklifler geçersiz sayılacaktır.
- 1.10.8. İstekliler donanım ve yazılım ile ilgili yapılandırma ve ürün listesini **20.03.2020 tarihine kadar** fiyatları olmadan dtkyonetim@tim.org.tr mail adreslerine ileteceklerdir. İletilen ürün listeleri birbirleriyle karşılaştırılacaktır. Teklif mektubunun açılısı sırasında teknik şartnameye uygun olmayan teklifler kabul edilmeyecektir.
- 1.10.9. Türkiye İhracatçılar Meclisi ihtiyaçlar doğrultusunda gerek kapsamda gerekse hizmette ek revizeler isteyebilir ve tarih tablosunu buna göre düzenleyebilir.
- 1.10.10. Ürünlerin kurulumu ve test aşaması bittikten sonra, ağ cihazlarının çizim programı ile uçtan uca yapının topolojisi çıkartılarak MÜŞTERİ'ye teslim edilecektir.
- 1.10.11. YÜKLENİCİ, MÜŞTERİ'ye bir (1) yıl boyunca kurulum, bakım ve destek hizmeti verecektir.
- 1.10.12. Destek hizmetleri, 5 gün (Pazartesi-Cuma) ve 9 saati (08.30 - 17.30) kapsayacaktır.
- 1.10.13. İDARE tarafından 3 gün önceden belirtilmek suretiyle Genel Kurul, Çalıştay, Etkinlik, toplantı vb özel hallerde doğabilecek ihtiyaçlar için Cumartesi ve Pazar günleri'de Destek hizmetlerinden ücretsiz olarak faydalanabilecektir.

be
ATF

Oh-

- 1.10.14. Garanti, bakım ve destek hizmeti sürelerine uyulmaması durumunda her müdahale süresini aşan 4 saat için sözleşme bedelinin %0,2 oranında yaptırım bedeli uygulanacaktır.
- 1.10.15. Satın alınan ürünler "Türkiye İhracatçılar Meclisi Genel Sekreterliği" adına lisanslanmalı ve MÜŞTERİ'nin vermiş olduğu "tim@tim.org.tr" uzantılı mail adresine kayıt edilmesi gerekmektedir.

1.11. KABUL ŞARTLARI:

- 1.11.1. Proje, tüm bileşenleri ile anahtar teslim olarak bitirildiği zaman MÜŞTERİ tarafından kabul işlemi yapılacaktır. Projenin kabulü yapılmadan bitmiş sayılmayacaktır.
- 1.11.2. Teklifteki tüm cihazlar eksiksiz bir şekilde kurulmuş çalışıyor olmalıdır,
- 1.11.3. Tüm danışmanlıklar verilmiş veya planlanmış olmalıdır,
- 1.11.4. Tüm yedekleme ve iş sürekliliği sistemlerinde tam fonksiyonel testler yapılmış ve raporlanmış olmalıdır,
- 1.11.5. Tüm sistemler sorunsuz bir şekilde 30 gün süre ile çalışıyor olmalıdır,
- 1.11.6. Tüm eğitimler verilmiş olmalıdır,
- 1.11.7. Projeye ait tüm dokümanların MÜŞTERİ'ye teslim edilmiş olmalıdır,
- 1.11.8. Kurulumları gerçekleştiren uzmanların en az beş (5) yıl deneyimli olması ve bu deneyimle ilgili belge, özgeçmiş, sertifika vb. bilgilerin sunulması gerekmektedir.

1.12. GİZLİLİK VE DİĞER HÜKÜMLER:

- 1.12.1. YÜKLENİCİ, işbu Sözleşmenin uygulanması nedeni ile öğrenebileceği MÜŞTERİ'ye ait teknik, idari ve ticari bilgi-sırları saklamak, hiç bir şekilde ve surette üçüncü kişilere açıklamamak ve bu sır saklama yükümlülüğüne istihdam ettiği kişilerin, yardımcı kişilerinin ve kendisi ile ilgili kişilerin de uymasını temin etmekle yükümlüdür. Aynı yükümlülük MÜŞTERİ içinde geçerli olup bu yükümlülüğü Sözleşmenin herhangi bir nedenden sona ermesi halinde de herhangi bir süre ile sınırlı olmaksızın aynen devam eder. Tarafların gizli bilgilerinin ifşa edilmesi durumunda kusurlu olan taraf diğer tarafın uğradığı zararı tazminle yükümlü olduğunu kabul ve taahhüt eder.
- 1.12.2. İDARE, Sürecin herhangi bir aşamasında ihaleyi yapıp yapmamakta, dilediğine yapmakta, kısımlara bölmekte ve uygun teklifin tespitinde serbesttir. Yüklenici teklifinin kabul edilmesi, İDARE tarafından sözleşmenin imzalanmasını gerektirmez. Yüklenici dâhil tüm YÜKLENİCİLER, hiç bir aşamada bir hak iddia edemez, İDARE herhangi bir yükümlülük altına girmez. Gerekli gördüğü durumda veya ihale dosyasında yer alan belgelerde ihalenin yapılmasına engel olan ve düzeltilmesi mümkün olmayan hususların bulunduğu tespit edildiği hallerde ihale İDARE tarafından iptal edilebilir

bc
★

Ok.