



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
MAL VE MALZEME ALIMI İLANI**

FR 3.6.1_11

Satın Alan Birim	İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığı		
Talep Eden Birim	Güvenlik Müdürlüğü		
Alım şekli	Doğrudan Temin		
Talep Eden Birim Sorumlusu	Günay GÖREN	Tel : 0(224) 295-0560	
Satın Alma Memuru	Gizem USAL	Tel : 0(224) 294-0280	
		Faks : 0(224) 294-0254	
		E-posta: satinalma@uludag.edu.tr	

Sıra No	Mal ve Malzemenin Cinsi	Mal ve Malzemenin Özellikleri	Miktarı
1-	24 PORT L3 SWITCH ve 10 PORT GIG POE 8 PORT YÖNETİLEBİLİR SWITCH	Ekli Şartnamede belirtilmiştir.	2 Kalem

Başkanlığımız bünyesinde aşağıda belirtilen şartlar ve ilan eki teknik şartnamede belirtilen özelliklerde hizmet alımı yapılacaktır.

- 1- Teklifler **30.07.2021** tarih ve saat **12.00'a** kadar, Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığına elden teslim edilebileceği gibi posta ve faks yoluyla da gönderilebilir. Faks gönderilmesi halinde, teklif mektubunun ıslak imzalı aslı da akabinde gönderilecektir.
- 2- Kısmi teklif verilmeyecektir.-/Kısmi teklif verilebilir.
- 3- Mal ve malzemenin tedarikine ilişkin her türlü giderler (Montaj, nakliye, sigorta, vergi, vb.) tedarikçiye aittir.
- 4- Teklifler **KDV hariç** olarak **TL** cinsinden verilecektir.
- 5- Mal ve malzeme, ilgili mevzuat ve özelliği itibariyle garanti kapsamında olmalıdır.
- 6- Tekliflerin, idare tarafından standart hale getirilen ve aşağıda bulunan Teklif Mektubu formunun eksiksiz doldurularak verilmesi gerekmektedir.
- 7- Diğer hususlar. (Alımı yapılacak hizmetin özelliğine göre ayrıca belirtilecektir.)

**Adres: Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü – İdari ve Mali İşler Daire Başkanlığı Görükle Kampüsü
16059 Nilüfer / BURSA**

Tel : 0(224) 294-0280 Faks : 0(224) 294-0254

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ



**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
MAL VE MALZEME ALIMI İLANI**

FR 3.6.1_11

**İDARİ VE MALİ İŞLER DAİRE BAŞKANLIĞI
(Satın Alma Müdürlüğüne)**

Tarih:/..../....

Teklif Vermeye Yetkili Kişinin;	
Adı ve Soyadı	
Firma Adı	
Açık Tebligat Adresi	
Vergi Dairesi ve Vergi Numarası	
Telefon ve Faks Numarası	
Elektronik Posta Adresi	

Sıra No	Mal ve Malzemenin Adı	Miktarı	Birim Fiyatı	Toplam (TL)
1	24 PORT L3 SWITCH	2 ADET		
2	10 PORT GIG POE 8 PORT YÖNETİLEBİLİR SWITCH	5 ADET		

- 1- Yukarıda belirtilen (..... Kalem) mal ve malzeme alımına ait teklifimizi **KDV hariç** TL bedel karşılığında vermeyi kabul ve taahhüt ediyorum/ediyoruz.
- 2- Teklifimiz/..../.... tarihine kadar geçerlidir.
- 3- Söz konusu mal ve malzemeler idarece tarafımıza sipariş verilmesinden sonra takvim günü içerisinde teslim edilecektir.
- 4- 6502 Sayılı Tüketici Koruması Hakkında Kanun ve ilgili mevzuat hükümlerini kabul ediyorum, mal ve malzemelerin garanti kapsamında olduğunu taahhüt ediyorum.
- 5- Teklifimizin kabul edilmesi halinde sipariş yazısının, yukarıda yer alan; elektronik posta adresime veya faks numarama tebligat yapılmasını:

- Kabul ediyorum.
 Kabul etmiyorum.

Teklif Vermeye Yetkili Kişinin;

Adı ve Soyadı :
İmzası :
Firma Kaşesi :



24 PORT SFP LAYER3 SWITCH
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Anahtar üzerinde en az 8 adet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T port bulunmalıdır.
2. Anahtar üzerinde en az 24 adet 1000Base-X fiber port bulunmalıdır. Toplamda 28 port aktif olarak çalışabilmelidir. Cihazla birlikte saha switch sayısı kadar 1000Base-LX modül verilecektir.
3. Anahtar üzerinde en az 4 adet 10-Gb SFP+ port bulunmalıdır. Toplamda 28 port aktif olarak çalışabilmelidir.
4. Anahtar yığılanabilir özellikte olacak. İki switch arası stack hızı en az 20G olmalıdır. En az 6 adet anahtar yığılanabilmelidir. Yığını oluşturan anahtarlar tek bir anahtarmış gibi çalışabilmelidir. Mirroring, Port trunking, VLAN'lara port atama farklı switch'ler arası uygulanabilmelidir.
5. 10/100/1000 portlar Auto-MDIX özelliğine sahip olmalı böylelikle çapraz veya düz bağlantı ayarlaması otomatik olarak yapılmalıdır.
6. Anahtar üzerinde konfigürasyon yedeklenmesi ve yazılım yükseltilmesi ve yedeklenmesi için USB port bulunmalıdır.
7. Cihazın backplane kapasitesi 128 Gbps değerinden az olmamalıdır, Cihazın data iletim kapasitesi 95 million pps değerinden az olmamalıdır.
8. Cihaz üzerinde en az 150MB Flash Bellek ve 512MB DRAM bulunmalıdır.
9. Cihazın portlarında hız sınırlaması yapılabilmelidir.
10. Adres tablosunda en az 16.000 adet MAC adresi desteği olmalıdır.
11. Yönlendirme tablosunda en az 1.000 adet Ipv4 ve 500 adet Ipv6 yön bilgisi tutulabilmelidir.
12. Cihaza dâhili ya da harici yedek güç kaynağı takılabilmelidir
13. Cihazın işletim sisteminin güncellenmesi esnasında yedeklilik için birbirinden bağımsız iki imaj desteği olmalıdır.
14. IEEE 802.3ad link aggregation özelliği ile 8 portu destekleyen 128 adet bağlantı noktası (Trunk) oluşturulabilmelidir.
15. IEEE 802.1s Multiple-Instance Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
16. IEEE 802.1Q (4,094 VLAN ID) VLAN ID'si işaretleme desteği ve en az 256 adet port bazında VLAN tanımlanabilmelidir.
17. GVRP veya benzeri bir protokol ile otomatik olarak VLAN'ları öğrenebilmeli ve atama yapabilmelidir.



18. IEEE 802.1D Spanning Tree,IEEE802.1S MSTP ve IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.

19. Cihaz üzerinde ring protokolü ile birden fazla yedekli ağ kurulabilmeli.

20. En az 10K büyüklüğüne kadar iletim birimi (Jumbo Frame) desteği bulunmalıdır.

21. Layer 3 yönlendirme desteklenecektir. Statik yönlendirme, RIPv1 ve RIPv2, RIPNg, MPLS L3 VPN, OSPFv3, BGP4+, 6to4 tunnel, ISATAP tunnel, Policy Based Routing, Ipv4/Ipv6 için PIM-DM, PIM-SSM, PIM-SM, MSDP, IPv4/IPv6 için URPF ve Ipv4/IPv6 için VRRP özelliği olacaktır. En az 252 VRF desteği bulunacaktır. Bu özellikler için yazılım gerekiyorsa, cihaz gerekli yazılımlar yüklü olarak verilecektir.

22. Gereksiz yayın trafiğinin engellenmesi için IGMPv1,IGMPv2 ve IGMPv3 desteği olmalıdır.

23. Yeni jenerasyon IPv6 desteği bulunmalıdır. Cihaz Ipv6 Faz II hazır bir cihaz olmalı ve IPv4 protokolünden IPv6 protokolüne geçiş için her iki protokolün kullanımına imkân vermelidir. Bu bağlamda aşağıdaki özellikler desteklenmelidir;

- . DHCPv6 Server,
- . DHCPv6 Relay,
- . DHCPv6 Snooping,
- . Http over IPv6,
- . IPv6 Radius+,
- . Ipv6 syslog,
- . Ipv6 SNTP,
- . IPv6 FTP/TFTP,
- . IPv6 Telnet,MLD Snooping,
- . IPv6 Multicast VLAN Register,
- . IPv6 ACL (Access Control List).

24. IP kaynak/hedef adreslerine göre, UDP/TCP port numarasına göre Access Control List'ler (ACL)yazılabilmelidir.

25. Port güvenliği özelliği ile kullanıcı listeleri oluşturularak sadece belli MAC adreslerinin ilgili portlara bağlantı kurmasına izin verilebilmelidir. Bu sayede izinsiz kullanıcı ve cihazların ağa girişleri engellenebilmelidir.

26. RADIUS ve TACACS+ protokolleri ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklemelidir.

27. Anahtarı yönetmek isteyen kişiler Radius sorgulama protokolü tarafından sorgulanabilmelidirler.



28. IEEE 802.1x kimlik tanımlama protokolü desteği bulunmalıdır.
29. Port bazında Web tabanlı ve MAC adresi tabanlı kimlik tanımlama metodunu desteklemelidir.
30. Port başına aynı anda birden fazla kimlik tanımlama metoduna (802.1x, Web Tabanlı veya Mac Tabanlı) destek vermelidir.
31. Port başına aynı anda birden fazla 802.1x kullanıcısı desteği bulunmalıdır.
32. Kimlik kontrolüne bağlı dinamik VLAN ataması gerçekleştirilebilmelidir.
33. Kimlik kontrolüne bağlı dinamik erişim kontrolü (ACL) yapılabilmelidir.
34. İstenmeyen ARP Broadcast saldırılarına karşın güvenlik önlemi olarak dinamik ARP koruması özelliği bulunmalıdır.
35. Port başına gereksiz yayın (broadcast) trafiğini engelleme mekanizması olmalıdır.
36. İstenmeyen DHCP sunucularına karşın güvenlik önlemi olarak DHCP koruması özelliği bulunmalıdır.
37. BPDU ataklarına karşın STP BPDU port koruması bulunmalıdır.
38. STP Root olarak seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı koruma özelliği bulunmalıdır.
39. SSHv2 Secure Shell protokolü ile uzaktan güvenli şekilde yönetilebilir olmalıdır.
40. Secure Sockets Layer (SSL) protokolü desteklenmelidir.
41. Secure FTP (SFTP) veya Secure Copy (SCP) güvenli dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır.
42. Herhangi bir tarayıcı ile HTML tabanlı, HTTP ve HTTPS protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır.
43. SNMPv1/v2c/v3 ve RMONv2 protokolleri desteklenmelidir.
44. Cihaz üzerinde uzaktan yönetim için ethernet portu bulunmalıdır.
45. sFlow veya NetFlow gibi veri akışı izleme protokollerinin en az birinin desteği bulunmalıdır.
46. Network trafiğini takip etmek için Port-Mirroring özelliği bulunmalıdır. Birden fazla portun trafiği tek bir porttan takip edilebilecektir. ERSPAN özelliği ile uzaktan VLAN mirroring yapılabilmelidir.
47. TFTP Protocol (revision 2) dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır. TFTP protokolü ile anahtar yazılımı (firmware) güncellemesi yapılabilmelidir.
48. Anahtarlama cihazları arasındaki bağlantıların sağlığının korunması amaçlı Uni-Directional Link Detection (UDLD) desteği bulunmalıdır.



- 49.** IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) keşif protokolü veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır.
- 50.** IP Telefon gibi uç cihazların QoS ve Vlan gibi ayarlarının otomatik olarak yapılabilmesi için LLDP-MED protokolü desteği bulunmalıdır.
- 51.** İstek dışı multicast baskınlarına karşı IP multicast snooping desteği bulunmalıdır.
- 52.** IPv6 multicast trafiğinin gerekli arayüzlere yönlendirilebilmesi ve gereksiz multicast yayının engellenebilmesi için MLD snooping özelliği bulunmalıdır.
- 53.** IEEE 802.1p trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- 54.** CoS Class of Service özelliği ile 802.1p önceliklendirmeler IP adresi, IP Type of Service, Layer 3 protokol, TCP/UDP port numarası, DiffServ ve kaynak portuna göre yapılabilmelidir. Bant genişliğini garantilemek için Strict Priority, Weighted Round Robin WRR ve Strict WRR özelliği bulunacaktır.
- 55.** TCP/UDP Port numaralarına göre Layer 4 düzeyinde trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- 56.** 57. Hız sınırlama (Rate Limiting) özelliği olmalıdır.
- 57.** Cihaz en az 3 yıl garantili olmalı, garanti kapsamındaki arızalarda cihaz 1 iş günü içerisinde yenisiyle değiştirilmelidir.
- 58.** Teklif edilecek tüm switchler aynı marka olmalı ve aynı komut sistemi ile yönetilebilmelidir.

8 PORT GIGABIT POE ANAHTAR

TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 1-** Cihaz üzerinde en az 8 adet 10/100/1000Base-T ve 2 adet 1000Base-X SFP yuva bulunacaktır. Bu yuvalara 1000-Base-SX ve 1000Base-LX ve 100Base-FX Modül takılabilmelidir. Toplamda 10 port aktif olarak çalışabilmelidir.
- 2-** Cihazın backplane kapasitesi en az 20 Gbps ve paket iletim hızı en az 14 mpps olmalıdır. En az 10K byte jumbo frame desteğine sahip olmalıdır.
- 3-** Cihazın adres tablosu en az 8K olmalıdır.
- 4-** Cihazın 8 adet UTP portunun 802.3af/at POE özelliği bulunmalıdır. Cihazın toplam POE bütçesi en az 125W olmalıdır.
- 5-** Cihaz aşağıdaki VLAN özelliklerine sahip olmalıdır.
- . 4096 Aktif VLAN
 - . 802.1q VLAN,
 - . Port tabanlı VLAN,

- . Protokol tabanlı VLAN,
- . Voice VLAN,
- . Mac VLAN,
- . Guest VLAN,
- . QinQ,
- . GVRP

6- Cihaz 802.1x port tabanlı,802.1x mac tabanlı ve 802.1x zaman tabanlı erişim kontrolü özelliğine sahip olmalıdır.

7- Cihaz aşağıdaki güvenlik standartlarına sahip olmalıdır.

- . MAC adres filtreleme,
- . RADIUS, TACACS+,
- . IPv6 için Radius+,
- . SSH,v1/v2,
- . DHCP Snooping,
- . DHCPv6 snooping,
- . ARP Rate Limit,
- . Static ARP,
- . ARP Guard,
- . Anti ARP Scanning,
- . Mac Adres Atama
- . VLAN'a göre erişim listesi oluşturma
- . PingSweep,anti illegal multicast
- . Ip source guard

8- Cihaz 802.1p,DSCP, Broadcast/Multicast Storm Control, Port Başına Hız Ayarlama, 802.3 flow control, SP/WRR, SP+WRR,(ACL)Erişim listelerine göre öncelik, paket öncelik standartlarını desteklemelidir.

9- Cihaz Multicast VLAN, IGMP v1.v2.v3,IGMP Query ve IPv6 için MLD v1/v2 Multicast Özelliklerini desteklemelidir.

10- Cihaz 802.1d STP,802.1w RSTP,802.1s MSTP Spanning Tree Protokollerini desteklemeli, Root Guard,BPDU guard ve BPDU forwarding özelliklerine sahip olmalıdır.

11- Cihaz'ın her portu için sanal kablo test özelliği bulunmalıdır.

12- Portlardaki hatalı bağlantı sorunlarını engellemek için cihaz UDLD, LLDP, LLDP-MED, Loopback Interface,Port Loop Detection özelliklerine sahip olmalıdır.

13- Cihaz hardware olarak Ipv4/IPv6 Dual Stack özelliğinde olmalıdır. Bu bağlamda

- . DHCPv6 Server
- . DHCPv6 Relay,
- . DHCPv6 Snooping,
- . Http over IPv6,
- . IPv6 Radius+,
- . Ipv6 syslog,
- . Ipv6 SNTP,
- . IPv6 FTP/TFTP,
- . IPv6 Telnet,MLD Snooping,
- . IPv6 Multicast VLAN Register,
- . IPv6 ACL standartlarına sahip olmalıdır.

14- Cihaz üzerinde 1'den fazla konfigürasyon ve image dosyası saklanabilmelidir.

15- Cihaz IPv4 Static Routing yapabilmelidir.

16- Cihaz Web arayüzü, SNMP v1,v2c,v3,SSH, SSL,Telnet ve Console yönetim özelliklerine sahip olmalıdır.

17- Cihaz yığılanabilir olmalı ve aynı yığın içinde en az 8 adet switch bulunabilmeli, tek bir IP adresi ile yönetilebilmelidir.

18- Cihaz 802.3az enerji yeterliliği özelliğine sahip olmalıdır. Bu sayede LED'leri kapatabilmelidir. Cihaz üzerinde fan bulunmamalıdır.

19- Cihazın üreticisine ait bir ring protokolü veya ITU-T G.8032 standardında ERPS(Ethernet Protection Switching) özelliği bulunmalıdır.

20- Cihazın tüm portları için en az 4KV yıldırım koruma bulunmalıdır.

21- Cihazın MTBF değeri 80.000'den yüksek olmalıdır.

22- Garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.

23- Cihazın yanında 2 adet SM GB sfp modül ve 1m patch kablo bulunmalıdır.