

# REKTÖRLÜK TELEFON SANTRALI ve DECT TELSİZ SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## İşin Tanımı

1. Çukurova Üniversitesi Rektörlük binasında yer alan Rektör, Rektör Yardımcıları, danışmanlar ve Genel Sekreterlik tarafından halihazırda kullanılan telefon santralleri tek bir IP santralde birleştirilecektir.
2. Halihazırda kullanılan Rektörlük Telesis MR7 santralı konferans santralı olarak IP şebeke üzerinden hizmet verecektir. Bu doğrultuda gerekli güncellemeler yapılacaktır.
3. Yeni kurulacak olan Rektörlük santralı üzerinden 4 adet DECT baz istasyonu ile telsiz telefon hizmeti verilecektir.
4. Kullanılacak olan telsiz telefonlar hariç, her iki santralde de telefon hizmeti IP telefonlar ile verilecektir.
5. Üniversite telefon santralımız Telesis X1 sr5 model olup, kurulacak sistemler uyumlu olacaktır.
6. Kullanılacak olan tüm malzemeler Yüklenici tarafından sağlanacak, sistem montajı, kablolama, programlama Yüklenici tarafından yapılarak tüm sistem kullanıma hazır olarak teslim edilecektir.
7. Teklif verecek firma Adana yerleşik Telesis yetkili servisi olmalıdır.

## Rektörlük Santralı

8. Yeni kurulacak olan 1 adet Rektörlük santralı; en az 20 analog dış hat, en az 15 IP Konsol hattı, en az 110 IP abone, 8\*8 DVR ve sınırsız VOIP kapasiteli otonom, hibrit, Telesis IP santral olmalıdır.
  - 8.1. Santral üreticisi ISO-9001 Kalite Belgesi, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik Belgesi, CE Belgelerine sahip olmalıdır.
  - 8.2. Ürünler, yeni ve kullanılmamış olmalıdır. Üzerinde şekil bozukluğu, çizik, çatlak, kırık, pas olmamalıdır. Sistemde tüm metal aksam paslanmaya ve korozyona karşı korunmuş olmalıdır.
  - 8.3. Santral devre ve paket anahtarlama (circuit ve packet switching) teknolojilerini entegre sunan yapıda olmalıdır. Santral, üretici firmanın ürettiği en son model ve versiyonda olmalıdır. Santrale;  
Devre anahtarlama terminal ekipmanları (Sayısal, analog telefon vb.)  
Devre anahtarlama dış hatlar (E1, analog dış hat vb.)  
Paket anahtarlama terminal ekipmanları (IP telefon, IP softphone vb.)  
Paket anahtarlama dış hatlar (IP trunk vb.)  
bağlanabilmelidir.  
Tek cpu kartında 128 sip abone çalışabilmelidir.  
Tek kabinde en az 18 adet analog ve sayısal kart takılabilmelidir.  
Santralde modern, az güç harcayan yarı iletken elemanlar kullanılmış olmalıdır.
  - 8.4. Santral, oluşturulmuş veya oluşturulabilecek şebekelerde çalışabilmesi için, PRI, SS7, Q sig, DSS-1 (Euro ISDN CCS), 2 ve 4 tel E&M, RDTT, DTMF, Dekadik sinyalleşmeleri desteklemelidir.
  - 8.5. Santralı oluşturan üniteler bir arada ya da dağınık mimaride çalışabilmelidir. Dağınık yapı üniteleri coğrafi olarak farklı lokasyonlarda kurulabilmelidir. Santralın birbirinden bağımsız çalışabilen dağınık üniteleri LAN ya da WAN ile uzak lokasyonlarda yer alabilmelidir. WAN bağlantı için VLAN ve benzeri yapıların oluşturulmasına ihtiyaç olmamalıdır.



Sistem dağınık mimaride de blok mimaride de kurulsa hiçbir Şekilde merkezi iŐlemci CPU, server, rak ya da kabin geđiŐ kartı, ilave kontrol kartı vb. ünitelere ihtiyaç duymadan dađıtılmıŐ üniteler mimarisinde alıŐmalđ, dađıtılmıŐ ünite kontrol kartı, gÜç ünitesi ve arayÜğ kartları dıŐında hiçbir karta ihtiyaç duymamalıdır. Bu sayede sistemde hangi kart, gÜç ünitesi, kablo vb. arızalansa dahi diğer tüm birimler hiğ etkilenmeden ve bÜtÜnlükleri bozulmadan çalışmaya devam etmelidir. Yani sistemin tamamını aynı anda susturacak hiçbir kritik malzeme olmamalıdır.

Dağınık Üniteler arası bağlantılar VoIP trunk bağlantı türünden bir bağlantı olmayacaktır. Ve herhangi bir kanal sınırlaması olmayacaktır.

Tüm üniteler de ki aboneler, analog, sayısal ya da IP olarak ayırmaksızın ister LAN da ister WAN da olsalar dahi birbirlerinin meŐgüliyetini görebilecekler, geri arama, ağrı çekme, arayan/aranan abonelerin numara ve isimlerini izleme, ağrı yönlendirme, ağrı transferi, ağrı kayıtların toplanması vb. tüm abone özelliklerini eksiksiz kullanabileceklerdir.

Dağınık üniteler arası iletiŐimde, herhangi bir harici cihaza ya da IPsec, VPN benzeri protokole gerek kalmadan, sesin güvenli Şekilde iletilmesi amacı ile AES256 standardında kripto teknikleri uygulanmalıdır. AES256 ile Dağınık Üniteler arasında medya blokları 256 bitlik anahtarlar kullanılarak Őifrenlenmelidir. Her bir oturum için rastgele, önceden bilinmeyen yarım anahtarlar Dağınık Ünitelerce üretilmeli ve bu yarım anahtarlar algoritmaları ile deđiŐ tokuŐ edilerek tam anahtar oluŐturulmalıdır. OluŐturulan tam anahtarlar AES256 kriptolamada kullanılmalıdır. Üniteler arası iletişim (ses ve diğer tüm paketler) için gerekli veriler AES256 ile kriptolanmalıdır. Üniteler arası Diffie Hellman Anahtar deđiŐimi kullanılmalıdır.

Bir arada çalıŐan ya da dağınık ünitelerden herhangi birisi devre dıŐı kaldığında, santralin bÜtÜnlüğü bozulmamalıdır. Devrede olan üniteler tek bir sistem gibi çalıŐmalarına devam etmelidir. Santralin ortak veritabanı, her bir dağınık üniteye ayrı ayrı yedeklenmelidir. Dolayısıyla herhangi bir dağınık ünite devre dıŐı olsa dahi, ortak veritabanına eriŐebilmek mümkün olmalıdır. Ayrıca herhangi bir arıza durumunda deđiŐecek anahtarlama kartının tüm verileri eksiksiz ve otomatik olarak yeni üniteye aktarılıp sisteme dahil olması sağlanmalıdır.

Bir arada çalıŐan ya da dağınık yapıdaki santralin kullanıcı kapasitesi modÜl, rak ya da ilave dağınık üniteler ile arttırılabilmelidir. Kapasite arttırımı yapılırken var olan sistem kontrol, iŐlemci ve gÜç kaynaklarında deđiŐiklik yapılmayacaktır. Santral kapasitesi arttıķça, santralin iŐlemci, anahtarlama vb. kapasitesi / kabiliyeti orantısal olarak artmalıdır. **Teklifte santralin kullanıcı, iŐlemci, hafıza, anahtarlama kapasite/kabiliyet arttırımı detaylı olarak açıklanacaktır.**

- 8.6. Santralin yazılımı yüksek seviyeli (C vb.) bir dille yazılmıŐ olmalıdır. Santral yazılımlarının güncellemeleri, santralin iŐlemesinde kesintiye sebep olmadan sisteme yüklenebilmelidir. Santral yazılımının güncellenmesi sırasında santralin hiçbir ünitesinin enerjisinin kesilmesine ihtiyaç olmamalı ve donanımsal değişiklikler (eprom değiştirme vb.) yapılmamalıdır. Santral güncelleme öncesi yazılımı da hafızasında tutabilmeli ve istenildiğinde bir daha yükleme yapılmadan eski yazılıma dÖnebilmelidir.



- 8.7. Santralin programlanması internet protokolü üzerinden herhangi bir web browser (internet gezgini) kullanılarak kolaylıkla yapılabilir. Programlama için özel bir program ya da PC'ye ihtiyaç duyulmamalıdır. Santrala erişim için farklı seviyelerde yetkilere sahip kullanıcılar tanımlanabilmelidir. Programlama için yapılan tüm giriş çıkışlar bir log dosyasında tutulabilmelidir.
- 8.8. Santrala erişim için kullanıcı tanımlarken, güvenlik sebebiyle şifre, minimum 8 karakter olmalı. En az bir büyük harf ve bir rakam içermelidir. Şifre için ardışık sayılar (1234..) ya da harfler (abcd..) kullanılmasına santral izin vermemelidir. Üç kez yanlış kullanıcı adı veya şifre ile santrala giriş yapılmaya çalışıldığında, santral giriş yapmak isteyen ip adresini kara listeye almalı ve 10 dakika boyunca ilgili ip adresinden gelen isteklere cevap vermemelidir. Log dosyasında hangi ip adresin kara listeye alındığı yazmalıdır
- 8.9. Santrala IP (internet protokolü) kullanılarak uzaktan erişilebilmelidir. Uzaktan erişim için santral tarafında yer alan donanım entegre olmalıdır. IP üzerinden uzaktan erişim ile:
- Santralin programlanması
  - Santralin yazılımının güncellenmesi
  - Çağrı kayıtlarının toplanması
  - Alarm ve sistem bilgilerinin toplanması
  - Saklı parametrelerin yedeklenmesi ya da yedeklenen parametrelerin santrala geri yüklenmesi
  - Sayısal setlerde ve ip setlerde kullanılan rehberin (LDAP) oluşturulması, yedeklenmesi ve tekrar yüklenebilmesi
  - Görüşme ses kayıtlarının toplanması mümkün olmalıdır.
- Santrala uzaktan erişim için, santral tarafında PC vb. harici bir donanım kullanılmamalıdır. Santral üzerinde bulunan analog, sayısal iç ve dış hat portları ile IP trunk ve IP abonelerin programlanması için farklı arayüz programları kullanılmamalıdır.
- 8.10. Santral manuel ya da otomatik restart (Trafik bitince tekrar başlatma) yapıldıktan sonra kısa zamanda tam çalışır duruma gelmelidir. Tam çalışır duruma gelme zamanı 5 dakikayı geçmemelidir.
- 8.11. Santral, tüm analog dış hatları Caller ID (arayan numara) yi algılayabilmeli  
Tüm analog abone, sayısal ve ip abonelerine Caller ID (arayan numara) yi gönderebilmelidir.
- 8.12. Santraldaki tüm tonların (çevir sesi, meşgul, çalma vb.) seviye, frekans ve de kadansları online olarak girilecek parametreler ile programlanabilmelidir. Değişikliklerin aktif olması için santralin tekrar başlatılmasına ihtiyaç olmamalıdır.
- 8.13. Santralda en az 1.000 adet telefon numarasının kaydedilebildiği ortak hafıza alanı olmalıdır. Ortak hafızadaki numaralar kısa kodlarla aranabilmelidir. İstenirse yetki seviyesi kısıtlı olan aboneler de ortak hafızada kayıtlı numaraları ortak hafızadan arama servisini kullanarak arayabilmelidir.
- 8.14. Santral modüler yapıda ve en az 10.000 porta kadar genişleyebilme kabiliyetinde olmalıdır. Tevsii kapasitesine kart, kabinet ve modül ilavesi ile ulaşılabilir. Sistem, esnekliği açısından abone ve harici hat kartlarının kabin içindeki yerleri sabit olmamalıdır.
- 8.15. Santralda aşağıdaki arayüzler bulunmalıdır.
- Ethernet arayüzü:
  - Analog abone arayüzü
  - İki telli sayısal abone arayüzü
  - Analog dış hat arayüzü
  - 2.048Mbps E1 arayüzü
  - 2 veya 4 tel E&M (Tip 5)



Santralin arayüz ve sinyalleşme şekilleri ilgili ITU-T, ETSI ve diğer uluslararası standartlara uygun olmalıdır.

- 8.16. Santrala gelen enerjinin bütünüyle kesilmesi durumunda, santraldaki bilgiler korunmalı ve enerjinin yeniden gelmesi ile hiçbir bilgi kaybı olmadan ve işlem gerektirmeden normal çalışmaya başlamalıdır. Santralda yapılan birtakım değişiklikler sistem belleğine aktarıldıktan sonra, enerji kesilse bile bu bilgilerin yeniden yüklenmesi gerekmemelidir.
- 8.17. Santralde; kötü amaçlı çağrı takibi, çağrı yetkilendirme, kişisel görüşme kaydı, otomatik ses kaydı, çağrı merkezi uygulamaları özellikleri olmalıdır.
- 8.18. Santral, harici bir PC ve/veya sunucuya ihtiyaç duymadan LDAP sunucusuna sahip olmalıdır. Santral işletim sisteminde gömülü olan LDAP sunucusu ile, SIP IP aboneler merkezi rehberden arama yapabilmeli ve arayan kişilerin ismini görebilmelidir. LDAP sunucusu üzerinde yer alan rehber, güvenlik sebebi ile sadece santral işletim sistemi arayüzü üzerinden bağlanmalıdır.
- 8.19. Sistem 0°C ile +45°C çevre sıcaklığı sınırları içinde ve %0 - %85 bağıl nemde çalışmalıdır.
- 8.20. Santral harici SIP registrar'lara kayıt olabilmelidir. Böylece santral:
- Bir başka santrala SIP protokolü ile
  - Alternatif telekom operatörüne SIP protokolü ile bağlanabilmelidir.
- Santral IP dış hat aramalarında numara analizinin ardından otomatik olarak en hesaplı yönü (Least Cost Routing) seçebilmelidir. En hesaplı yönün uygun olmaması (hattın dolu olması, kopuk olması, süre kotasının dolu olması vb.) durumunda ikinci en hesaplı alternatif yön otomatik olarak seçilebilmelidir.
- 8.21. Santral; çağrı toplama, Bilgi alma ve transfer, araya girme, Abone çözülmesi, Acil hat, çağrı yönlendirme, şifreli arama, rahatsız edilmeme, dahili geri arama, harici geri arama, yönlendirme, Şef sekreter, konferans, çoklu arama özelliklerine sahip olmalıdır.
- 8.22. Yetki verilen aboneler, herhangi bir bilgisayar ya da akıllı telefon üzerinden santralin web arayüzünden kullanıcı adı ve şifresini girerek kendi sayfasına bağlanabilmelidir. Abone bağlantıyı gerçekleştirdiğinde;
- Kullanıcı yetkilerini değiştirebilmeli
  - Yönlendirme yapabilmeli
  - Kendisine yapılmış yönlendirmeleri iptal edebilmeli
  - Gecikmeli acil hat tanımlayabilmeli
  - Şifresini değiştirebilmeli
  - Uyandırma zamanı tanımlayabilmeli
  - Telefonunun rahatsız edilmez olarak işaretleyebilmeli
  - Kendisine bırakılmış mesaj sayısını görebilmeli
  - Aktif ettiği ve tanımladığı şifre, uyandırma zamanı, rahatsız edilmeme gibi özellikleri iptal edebilmelidir.
- 8.23. Santral üreticisi tarafından geliştirilmiş mobil uygulama ile kullanıcılar abone özelliklerine erişebilmeli ve düzenleme yapabilmeli. Sistem yöneticileri ise, başka bir mobil uygulama ile santralin programlama özelliklerine erişebilmeli ve düzenleme yapabilmelidir.
- 8.24. Santral, donanım ve yazılım olarak IPV4 ve IPV6 protokolünü desteklemelidir.
- 8.25. Santralin ethernet arayüzleri SIP (Session Initiation Protocol) protokolünü desteklemelidir.
- 8.26. Santralda VoIP çağrılar için aşağıdaki kodekler bulunmalıdır. Bu kodekler için seçim öncelikleri, sessizlik, çerçeve uzunluğu gibi parametreler ayarlanabilmelidir. IP trunk bağlantılarında her yönde farklı kodekler kullanılabilir.
- G.711 (A and  $\mu$ )



G.723.1 (5.3kbps, 6.4kbps)

G.729

G.729A

- 8.27. Santralda VoIP çağrılar için G.168 standardında yankı engelleyiciler bulunmalıdır.
- 8.28. Santralda entegre olarak SIP registrar bulunmalıdır. Böylece santrala:  
SIP IP telefonlar ve video telefonlar, SIP IP softphone'lar bağlanabilmelidir. Santral en az **110 adet** SIP kullanıcıyı (IP telefon ya da softphone vb.) desteklemelidir. Bu kullanıcılar için gerekli lisans ve donanım sistem üzerinde olmalıdır.  
SIP IP abone ekipmanların static ip adresleri olmasa dahi santrala bağlanabilmelidir.
- 8.29. Santralda IP abone ve trunkların programlanması internet protokolü üzerinden herhangi bir web browser (internet gezgini) kullanılarak kolaylıkla yapılabilirdir. Programlama için özel bir program ya da atanmış bir PC'ye ihtiyaç duyulmamalıdır.
- 8.30. Telefon santralı üzerinde entegre olarak, harici hatlara otomatik olarak cevap veren, operatör yardımı olmaksızın çağrıyı aboneye aktaran, abonenin yerinde olmadığı ya da meşgul olması durumunda aboneye mesaj bırakma imkânı sunan sistem içinde entegre ve en az 12000 dakikalık sayısal mesaj donanımı olan robot operatör ve sesli posta sistemi olmalıdır.
- 8.31. Santral; Gelen, Çıkan, Transit tüm çağrılar için detaylı çağrı raporlarını oluşturabilmelidir. Bu raporlar indirilene dek santralin silinmez tampon belleklerinde tutabilmelidir. Tampon bellekler elektrik kesintilerinden etkilenmemelidir. Direk bağlantı ya da uzaktan erişim ile bu raporlar ücretlendirme bilgisayarına aktarılabilirdir.
- 8.32. Telefon santralı akü ile desteklenmelidir. Telefon santrallarının redresör ünitesi, sistem için gerekli DC gerilimi üretecek ve aynı zamanda kuru tip akü grubunu da şarj edecektir. Güç ünitesi akü bağlantı desteğine sahip olmalıdır.  
Enerjinin kesilip tekrar gelmesi halinde, redresör grubu otomatik olarak devreye girerek, akü grubunu ve santralı aynı anda beslemelidir.
- 8.33. Telefon santralı her türlü imalat hatalarına karşı sistemin servise verilmesinden itibaren 2 yıl süre ile imalatçı firmanın garantisinde olmalıdır. Ayrıca sisteme satış tarihinden itibaren 7 yıl süre ile yedek parça garantisi verilmelidir.
- 8.34. Santralde IP dect baz istasyonlar tanıtılabilmelidir. Dect telefon abonelerinin özellikleri, santrala bağlı bakım işletme terminali üzerinden tanımlanabilmeli, ilave bir cihaza gerek olmamalıdır.

## DECT SİSTEMLER

Rektörlük santralı üzerinden çalışacak ve birbirleri ile bağlantılı 4 adet DECT IP baz istasyonu kurulacaktır. Sistem, Rektörlük binası zemin ile Rektörlük katı ve idari bina Genel Sekreterlik ve danışmanların bulunduğu bölümü kapsayacak şekilde tesis edilecektir.

9. Dect sistemi en az 100 baz ve en az 1000 dect aboneyi desteklemelidir
- 9.1. Dect sistemde istenilen dect abone kapasitesinden bağımsız olarak 128 dect abone lisansı yüklü olmalıdır.
- 9.2. Baz istasyonları hücresel kaplama alanı oluşturarak birbirleri arasında kesintisiz telefon görüştürmesi sağlamalıdır.
- 9.3. Baz istasyonlarında serbest dolaşım (roaming) ve kesintisiz görüşme (handover) özelliği olmalıdır.
- 9.4. Baz istasyonunda;  
-Aynı anda en az 8 görüşme yapabilmeli  
-POE desteği olmalı



- Ethernet portu (RJ45, 10/100 base arayüzü)
  - 1880-1930 Mhz frekanslarında DECT ile kullanımda IPBS standardı
  - 4 güç seviyesi (14, 17, 20 ve 24 dBm)
  - Geniş bant ses (HDSP)
  - Baz ve El ünitesi için kimlik denetimi / şifreleme
  - Handover bağlantı desteği
  - Birlikte çalışabilirlik, Faz 1 (CAT-iq 1.0)
  - CAT-iq 2.0 security
  - DECT ULE
  - G.726/G.711 kodek kullanarak 10 ses kanalı
  - G.722 kodek kullanarak 5 CAT-iq geniş bant ses kanalı
  - RFC3711 sRTP
  - Dahili çok-yönlü anten
  - Menzil: İç mekânda 50 m, dış mekânda 300 m
  - Hızlı anten değiştirme
  - TFTP, HTTP, HTTPS Uzaktan konfigürasyon ve yazılım indirme için
  - DHCP options 66 ve custom
  - HTTPS veya HTTP gömülü web sunucusu
  - Ethernet üzerinden güç desteği (PoE) 37-57 V – IEEE802.3af (Class 2)
  - DC Güç Girişi: 5V - 2A
  - Uzaktan Kurulum
  - Sistem günlüğü (RFC3164 ve RFC5424)
  - Bas Konuş, İnterkom
  - Acil Arama Önceliği
  - Yazılım güncelleme
  - LED durum göstergesi
- Olmalıdır.

## DECT EL ÜNİTESİ

DECT IP baz istasyonu irtibatlı çalışacak 10 adet el ünitesi alınacaktır.

10. Yukarıda özellikleri belirtilen baz istasyonu ile uyumlu çalışmalıdır
  - 10.1. Ses özellikleri: HD kodek (G722). Standart kodek (G726), HD hoparlör, HAC uyumu
  - 10.2. TFT Renkli Ekran: 1,44" renkli ekran, 128 x 128 piksel, 64.000 renk
  - 10.3. Tuş Takımı: Toplam 21 Tuş, 2 adet programlanabilir tuş, 5 eksenli yön tuşu, Telefon açma-kapama tuşları, Tuş kilidi ve otomatik tuş kilidi
  - 10.4. DECT: 1880-1900 Mhz frekanslarında DECT ile kullanımda IPBS standardı, 4 güç seviyesi, Baz ve el ünitesi için kimlik denetimi şifreleme
  - 10.5. Zil Sesi: 5 farklı melodi, 6 ses seviyesi, Sessiz modu, Ses kontrolü, Ayarlanabilir uyarı tonları (Düşük pil seviyesi vb.)
  - 10.6. Arama Özellikleri: Son 20 arama kaydı (Tüm aramalar, gelen aramalar, giden aramalar, cevapsız aramalar), Arama listesinden çağrı başlatma, Hızlı arama tuşu tanımlama, Merkezi rehber desteği (LDAP), 50 Kayıt Destekleyen Dahili Rehber, Bekleme ekranında tarih ve saat görüntüleme, DND desteği, CFU/CFB/CFx desteği, Çağrı bekletme, Konferans özelliği
  - 10.7. Çalışma Performansı: Konuşma süresi: 8 saat, Bekleme süresi: 75 saat, Batarya tipi: 2 AAA NiMH, 600mAh, Çekim alanı: İç mekân: 50m, Dış mekân: 300m, Çalışma sıcaklığı: 0°C ile +40°C., Masa üstü şarj ünitesi



## IP KONSOL TELEFON

15 adet IP konsol telefonu alınacaktır.

11. Telesis marka santral ile uyumlu çalışmalıdır. Konsol telefonu olarak kullanılacaktır.
  - 11.1. Genel özellikler: Gigabit (10/100/1000 Mbps) Destekli 2 Ethernet Portu (RJ45, Network ve PC bridge), Poe Desteği, Hd Ses: Hd Kodek, Hd Hoparlör, Hd Ahize, 4,3" 480 X 272- Piksel Renkli Ekran, Kulaklık, Kablosuz Kulaklık İçin Adaptör Desteği, Dss Uzatma Modülü Desteği, Gelişmiş Çağrı Yönetimi, Kolay Kurulum ve Güncelleme, Güvenli İletişim, IP telefona en az 2 SIP hesabı tanımlanabilmelidir. Adaptörü ile birlikte olmalıdır.
  - 11.2. Telefonlar, DHCP sunucudan IP adresini kendileri alabilmeli veya statik IP adresi ile konfigüre edilebilmelidir. Proxy ve noktadan noktaya SIP bağlantısı özellikleri bulunmalıdır.
  - 11.3. Telefonlarda AES şifreleme ile güvenli konfigürasyon desteği bulunmalıdır.
  - 11.4. Talep edilirse, telefonlar ile Wi-Fi aparatı üzerinden Wi-Fi bağlantısı, Bluetooth aparatı üzerinden kablosuz kulaklık bağlantısı veya USB sürücüsü ile arama kaydı yapılabilmelidir.
  - 11.5. Telefonlar üzerinde kulaklık ve ahize girişi için kullanılmak üzere en az 2 adet RJ9 portu bulunmalıdır. Telefonlar üzerinde Wi-Fi aparatı, Bluetooth aparatı, flash sürücü veya genişletme modülü bağlantısı sağlayabilmek için en az 1 adet USB portu bulunmalıdır. Telefonlarda kulaklık çıkışı bulunmalıdır.
  - 11.6. Talep edilirse, telefonlar ile en az 40 ek özelliğin tanımlanabildiği DSS genişletme modülü kullanılabilirdir.
  - 11.7. Standart abone özelliklerine sahip olmalıdır. Acil hat desteği olmalıdır.
  - 11.8. Telefonlarda G.722 geniş bant kodek ve G.711 (A/μ), G.726, G.729AB kodek desteği bulunmalıdır.
  - 11.9. Web arayüzü, telefon arayüzü üzerinden veya otomatik olarak konfigürasyon yapılabilmeli ve böylelikle farklı lokasyondaki telefonlar merkezden yönetilebilmelidir. IP Telefonlar FTP/TFTP/HTTP/HTTPS/TR-069 üzerinden veya PnP ile otomatik olarak güncellenebilmelidir.
  - 11.10. Telefonlarda LLDP/DHCP VLAN özelliği bulunmalıdır.

## IP TELEFON

40 adet IP telefon alınacaktır.

12. Telesis ve diğer IP santraller ile uyumlu olmalıdır.
  - 12.1. Genel özellikler: 128\*48 pixel ekranı, 2 SIP Hattı, HD Ses, PoE desteği, Handsfree desteği, standart abone özellikleri,
  - 12.2. Kodekler: G.711a / u, G.726-32K, G.729A, iLBC, Geniş Bantlı Kodek: G.722, Opus
  - 12.3. 2 adet 10 / 100Mbps Ethernet Portu (RJ45, Network ve PC (Bridge)), IPv4/IPv6/IPv4&IPv6, Statik / DHCP / PPPoE konfigürasyon, Network Erişim Kontrolü: 802.1x, VLAN, LLDP, QoS
  - 12.4. Web Yönetimi Portalı, Web Tabanlı Paket Yedekleme, Konfigürasyon Yükleme/Dışa Aktarma, Rehber Yükleme/Dışa Aktarma, Yazılım Güncelleme, Syslog
  - 12.5. DC Güç Girişi: 5V / 600mA, Adaptörü ile birlikte
  - 12.6. HD Ahize (RJ9) x1, Standart RJ9 Ahize Kablosu x1, 1.5M CAT5 Ethernet Kablosu x1, 2 adet RJ9 Portu: Ahize ve Kulaklık

## KONFERANS SANTRALI



13. Hali hazırda kullanılan Telesis marka MR7 model Rektörlük santralı konferans santralı olarak hizmet verecektir. Buna göre gerekli yazılım güncellemeleri yapılacaktır.

#### AKÜ

14. Her iki santral için toplam 8 adet akü olacaktır. Kullanılacak aküler kuru tip, bakım gerektirmeyen 12 V 7 A akü olacaktır.

#### DiĞER

15. 1 adet POE switch 12 V, 16\*10/100 Mbit hızında adaptörü ile birlikte olacaktır.  
16. Kullanılacak kablo, 1 kutu (305 m) CAT G23 AVG kodlu kablo olacaktır.  
17. Kullanılacak kabin; 1 adet, duvar tip, 9U 540x600 kodlu siyah renk, cam kapaklı kabin olacaktır.  
18. Telefon santralı her türlü imalat hatalarına karşı sistemin servise verilmesinden itibaren 2 yıl süre ile imalatçı firmanın garantisinde olmalıdır. Ayrıca sisteme satış tarihinden itibaren 7 yıl süre ile yedek parça garantisi verilmelidir. Aküler en az bir yıl garantili olacaktır.  
19. Tekliflere montaj ve işçilik dahil olup tüm sistem çalışır vaziyette teslim edilecektir.

#### Alınacak Malzemeler Listesi

Malzeme	Miktarı	Birimi
Telefon Santralı	1	Adet
DECT baz İstasyonu	4	Adet
DECT EI Ünitesi	10	Adet
IP Telefon	40	Adet
IP Konsol Telefonu	15	Adet
POE Switch 16*10/100	1	Adet
CAT G23 AVG Kablo	1	Kutu (305 m)
12 V 7 A Akü	8	Adet
9U 540x600 Kabin	1	Adet

M. Mustafa AŞŞIK  
Elek. Yık. Müh.  
Ç.O. Haberleşme Birim  
Sorumlusu

Ejder KOÇYİĞİTOĞLU  
Tekniker  
Haberleşme Birim Sorumlusu