

## İHALE KONUSU:

Sabancı Üniversitesi Tuzla yerleşkesinde bulunan, IT Server Odası içinde bulunan su soğutmalı 3 adet Hassas Klima cihazının 2 adedi, DX Sistem Hassas klima cihazlar ile değiştirilecektir. İş anahtar teslim olup, şartnamede belirtilen tüm hususlar yerine getirilerek sistemler çalışır halde teslim edilecektir.

## CİHAZLAR:

1. Veri merkezleri, bilgisayar odaları, server odaları gibi IT altyapısına yönelik alanların soğutulması için özel olarak tasarlanmış hassas kontrollü soğutma ürünleri kullanılmalıdır. Konfor tipi klima cihazları kesinlikle kullanılmayacaktır. Teklif edilecek cihazlar aşağıda belirtilen çalışma şartlarına göre seçilmiş olmalı ve teknik şartları sağlamalıdır.
2. Cihaz Sayısı : **2 adet**
3. Dizayn Şartları:  
**Dış Ortam: 37,7 °C kuru termometre**  
**İç Ortam Cihaz Dönüş havası: 22 °C kuru termometre, %45 nem**  
**Net Duyulur Soğutma Kapasitesi : 32 kW**
4. Cihazların çalışma şekli üstten emiş, alttan üfleme yapacak biçimde olmalıdır. Teklif edilecek cihazlar, çevre dostu R410A soğutucu akışkan ile çalışan inverter kompresörlü ve dış ünite kondenseri hava soğutmalı olmalıdır.
5. Cihazlar; 14 °C YT (Yaş Termometre) / 18 °C KT (Kuru Termometre) ile 24 °C YT / 40 °C KT arası iç ortam ve -20 °C ile +45 °C arası dış ortam koşullarında çalışabilmelidir.
6. Nemlendirme ünitesi olmayacaktır.
7. İç ünitelerin üzerine konacağı, yükseltilmiş döşeme yüksekliğindeki montaj sehpaları yüklenici kapsamında olacaktır.
8. Cihazlarda depreme karşı gerekli sismik sabitleme ve sınırlandırmalar yapılacaktır.
9. Kompresörler, maksimum enerji verimliliğini sağlayacak şekilde, kısmi yüklerde modülasyonlu çalışacak inverterli tip olmalıdır. İnverter kompresörün kesintisiz ve hassas kapasite modülasyonu, mikroprosesör kontrollü elektronik kart üzerinden PID kontrol algoritması ile sağlanmalıdır.
10. Evaporatör ve kondenser serpantinleri bakır boru üzerine mekanik olarak sabitlenmiş alüminyum kanatçıklardan imal edilmiş olmalı ve aralarında hiç bir boşluk bulunmamalıdır.
11. Zemin monte edilecek şekilde su kaçak sensörü bulunmalıdır.
12. Evaporatör yüzeyi en yüksek duyulur soğutma oranını elde edecek ve hava akışını en verimli sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
13. Yoğuşma tavası, yoğuşan suyun tahliyesini sağlayacak kapasitede paslanmaz çelikten veya paslanmaya dayanıklı alüminyum malzemeden imal edilmelidir.

## IT SERVER ODASI HASSAS KLİMA CİHAZLARININ YENİLENMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

14. Cihazlarda eş yaşlandırma özelliği bulunmalıdır. Klima cihazları eş yaşlandırma yapabilmek için harici bir ekipmana ihtiyaç duymamalıdır. Sadece klimalar arası bağlantısı yapılacak olan iletişim kablosu ile eş yaşlandırma özelliği sağlanabilmelidir.
15. Cihazlarda eş yaşlandırma yanı sıra aktif yedekleme özelliği de bulunmalıdır. Aktif yedekleme özelliği sayesinde ortamın soğutma ihtiyacı dikkate alınarak ortamdaki tüm cihazlar kısmi yükte çalışabilecektir. Aktif yedekleme sayesinde kısmi yüklerde çalışan klima cihazları daha yüksek enerji verimliliği sağlayarak elektrik tüketimini azaltacaktır.
16. Evaporatör fanı, hız modülasyonu yapılabilen EC fanlar olmalıdır.
17. Fan motoru, fana direkt bağlı (plug-fan) olmalıdır. Kayış kasnaklı fanlar kabul edilmeyecektir.
18. Fan motoru, aşırı yüklemelere karşı iç termik korumalı ve koruma sınıfı IP54 olmalıdır.
19. Enerji tüketimini azaltmak amacıyla fan motoru kısmi yüklerde kompresör ile birlikte fan hızını mikroprosesör yardımıyla ayarlamalıdır.
20. Kontrol panosu ürünün önünde yer almalı ve bakım ve servis işlemleri sırasında kolay ulaşılabilir olmalıdır.
21. Kondenser ünitesinin fanları 0-10 V ile iç ünite tarafından sürülebilmelidir.
22. Kondenser ünitesinin enerji beslemesi de iç üniteden sağlanmalıdır.
23. Ünitelere gelen faz sırasında bir problem olmasına karşın, ünitelerde faz sıralama rölesi bulunmalıdır.
24. Cihazın fonksiyonlarını kontrol edecek mikroprosesörlü kontrol kartı olmalıdır.
25. Mesajlar kolay anlaşılabilir grafik ikonlarla birlikte görüntülenmelidir.
26. Kullanıcı terminalinden aşağıdaki ana işlemler sağlanmalıdır.
  - Ortam sıcaklık kontrolü
  - İnverter kompresörün kontrolü
  - Fan hız ayarı
  - Çıkış hava sıcaklığının kontrollu
  - Bakım için alarm ve uyarıların görüntülenmesi
  - Diğer ürünlerle stand-by yönetimi
27. En az 5 cihaza kadar LAN bağlantısı yapılabilmelidir. Cihazlar arası master / stand-by geçişlerinin yönetimi otomatik olarak yapılabilmeli, sıcaklık kontrolü sağlanmalıdır.
28. Cihazın emişinde G4 sınıfında toz filtresi olmalıdır.
29. Filtre kirlilik alarmı için hava tarafında fark basınç anahtarı bulunmalıdır.
30. Gövdesi galvaniz saçtan imal edilmiş ve korozyona karşı yüksek koruma sağlayan boya ile boyanmalıdır.
31. Kondenser fanları dinamik ve statik olarak balanslanmış aksiyel tip olmalıdır. Fan kanatları paslanmayacak malzemeden yapılmalıdır.

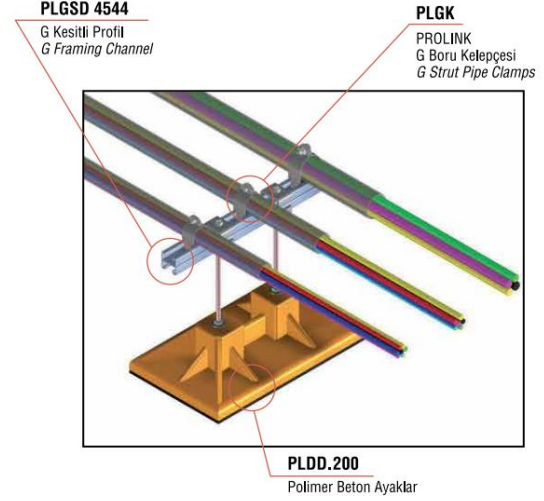
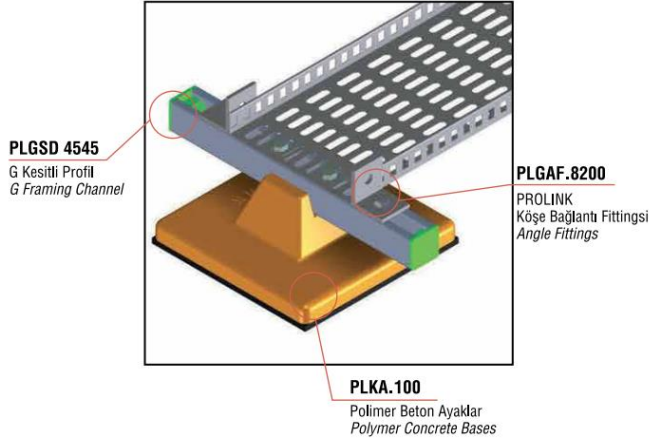
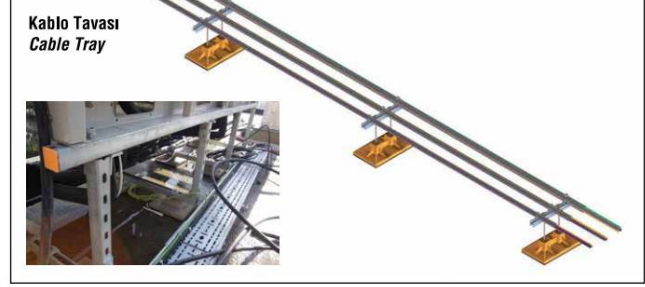
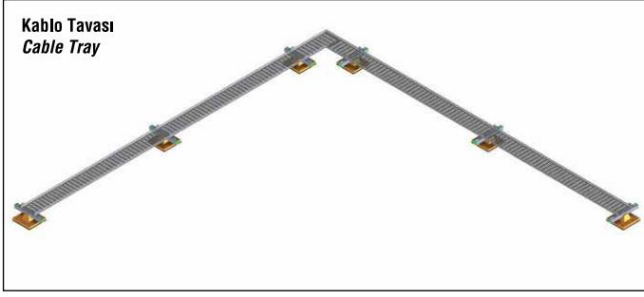
## IT SERVER ODASI HASSAS KLİMA CİHAZLARININ YENİLENMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

32. Mevcut BMS üzerinden (Siemens DESIGO) cihazların tüm çalışma bilgileri, arızaları ve alarmları izlenecektir. Bu nedenle cihazlarda BacNET, ModBUS, RS 485 protokollerini destekleyen haberleşme kartı bulunacaktır. Cihazın BMS entegrasyonu için tüm destek sağlanacaktır. (nokta listeleri, portlar, bağlantı noktaları vs.)
33. Cihazlar, enerji kesintilerinden sonra tekrar enerji verildiğinde otomatik olarak çalışmaya devam edecek özellikte olmalıdır.
34. Cihazların profil ve panelleri sıcak daldırma galvaniz veya alüminyum sac'tan imal edilmiş ve epoksi boya ile boyalı olmalıdır.
35. Servis kolaylığı için kapaklar kolayca sökülüp takılabilir olmalıdır. Ön kapaklar açıldığında bakım için gerekli olan cihaz içerisindeki tüm alanlara ulaşılabilir olmalıdır.
36. Yan paneller gerektiğinde sökülebilir olmalıdır.
37. Panellerin iç yüzeyi ses ve ısıya karşı yalıtımlı olmalıdır.
38. Cihazlar Avrupa Normlarına uygun olarak üretilmiş olmalıdır.
39. Üretici firma ISO 9001, ISO 14001 ve OHSAS 18001 sertifikalarına sahip olmalıdır.
40. Cihazlar CE belgesine sahip olmalıdır.

### KURULUM ve TESİSAT:

41. Bakır gaz tesisatı ve izolasyonu yüklenici kapsamındadır.
42. Borulama mesafeleri; teklif verecek firma tarafından, ihale dökümanları içinde verilen ölçekli AutoCAD çizimlerinden belirlenecektir.
43. Tüm yatay ve dikey taşıma taşıma işleri yüklenici kapsamındadır.
44. Mevcut 2 adet cihazın sökülmesi ve üniversite içinde belirtilecek alana taşınması yüklenici kapsamındadır.
45. Kondenser üniteleri binanın düz çatısında olacaktır.
46. İç ünite enerji beslemesi SÜ tarafından sağlanacak, İç-dış ünite arası enerji ve sinyalizasyon bağlantıları yüklenici tarafından yapılacaktır.
47. Kullanılacak elektrik kabloların N2XH tipinde ve HFFR (Halogen Free Flame Retardant) özellikte olmalıdır.
48. Soğutma devresinde elektronik genleşme vanası, gözetleme camı, kurutucu filtre, yüksek ve alçak basınç anahtarı, likit tankı, likit hattı solenoid vanası olmalıdır. Soğutma sisteminden kompresöre yeterli yağ dönüşünü sağlamak amacıyla yağ ayırıcı mutlaka bulunmalıdır.
49. İç-dış ünite arasındaki bakır boru ve elektrik tesisatı, uygun boyuttaki galvanizli elektrik tavaları içinden geçecektir. Şaft içinden geçen dikey hatlar, şaft duvarına monte edilecek galvanizli perfore profillere kelepçe ile bağlanacaktır. Çatıdan giden hatlar için zemine kesinlikle delme işlemi yapılmayacak, bakır boru tesisatı uygun "polimer beton ayaklar" ile taşınacaktır (aşağıda örnekleri belirtilmiştir). Tüm taşıyıcı sistem, ileride kurulacak 3. cihaz için gerekli tesisatı taşıyacak boyutta seçilecektir.

## IT SERVER ODASI HASSAS KLİMA CİHAZLARININ YENİLENMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ



50. Tava içinden geçmeyecek kondenser tesisatı destek aralıkları aşağıda belirtilen mesafelerde olacaktır:

**TABLO 4.4 Bakır Borular için Soğutma Kondenser Tesisatı Destek Aralıkları**

Boru Anma Ölçüsü	Bakır Boru Destek Mesafeleri	
	Maksimum Destek Aralığı	
	Yatay	Dikey
mm	m	m
15	1,80	2,00
22-28	2,00	2,50
35-42	2,50	3,00
54	2,70	3,00
67-108	3,00	3,70
133-159	3,60	4,20

51. Dış ortamdaki izolasyonlu bakır boru hatları izolasyonları, UV ışınlarına ve dış hava şartlarına dayanması ve parçalanmaması için uygun şekilde kaplama yapılacaktır. (alüminyum sac kaplama, PE kılıf vb.)
52. İç ünite drenaj hatlarının en yakın gider noktasına taşınması Sabancı Üniversitesi kapsamındadır.
53. İnşai işler (asma tavan açma/kapama, shaft ve duvar geçişlerinin açılması ve tamiri, çatı beton kaideleri vb.) Sabancı Üniversitesi kapsamındadır.

**GENEL:**

54. Teklif edilecek cihazların, İstanbul'da yerleşik yetkili servisleri bulunacaktır. Cihazın çalışmasını etkileyecek büyük arızalara en geç 6 saat içinde müdahale edilecektir.
55. Cihazların 2 yıllık periyodik bakım hizmeti (sarf malzemeleri dahil) teklif kapsamına dahil edilecektir. Bakımlar 6 ayda bir olmak üzere yılda 2 defa yapılacaktır.
56. Teklif detaylı bir biçimde, tüm özellikleri belirtecek şekilde hazırlanacaktır. Önerilen ürünün detaylı seçim çıktıları ve verim değerleri (Tam ve kısmi yüklerde) teklif ekinde verilecektir.
57. İş bitiminde cihazlarla ilgili işletme ve bakım katalogları, şartnamede belirtilmiş olan sertifikalar ve üretim standartları ile ilgili belgeler, test ve devreye alma raporları ve AutoCAD formatında as-built tesisat projeleri teslim edilecektir.