

T.C.
MİLLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI
İSTANBUL TERSANESİ KOMUTANLIĞI
PENDİK/İSTANBUL

MAK 50/15

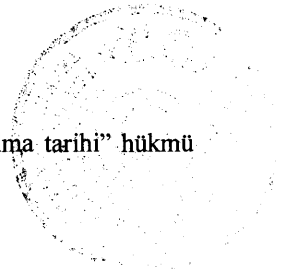
MARİN TİP DİKEY BUHAR KAZANI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

ŞARTNAME NO. _____ :
203-A1600-4410-042-000-0

TARİH _____ :
MART 2022

1. Bu onaylı teknik şartname, yayım tarihinden itibaren yürürlüğe girer.
2. Bu onaylı teknik şartnamenin yürürlükten kaldırılma tarihi^[1] : 31 Aralık 2027
3. Bu onaylı teknik şartname üzerinde değişiklik yapılamaz.
4. Bu onaylı teknik şartname, kapak dâhil toplam 8 sayfadan ibarettir.

^[1] Bu tarihten önce ihalesine çıkılmış veya sözleşmesi imzalanmış dosyalarda, “yürürlükten kaldırılma tarihi” hükmü uygulanmayacaktır.



[Handwritten signatures and initials]

1. KONUSU

Bu teknik şartname, Millî Savunma Bakanlığı ihtiyacı için satın alınacak **Marin Tip Dikey Buhar Kazanı** teknik özelliklerini, denetim ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

2. GENEL HUSUSLAR

2.1. Kısaltmalar

- 2.1.1. PBS: Planlı Bakım Sistemi
- 2.1.2. IACS: International Association Of Classification Societies (Uluslararası Klas Kuruluşları Birliği)
- 2.1.3. Kazan: Marin Tip Dikey Buhar Kazanı
- 2.1.4. Pano: Kontrol/kumanda panosu

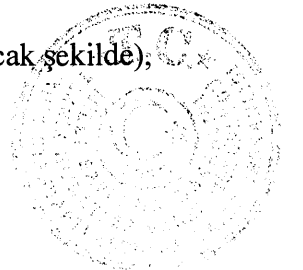
2.2. Tanımlar

- 2.2.1. Kazan Üniteleri: Kontrol/kumanda panosu, brülör, kazan, su yumuşatma cihazı.
- 2.2.2. Kaide (Faundeyşın): Kazanın çalışacağı mahale sabitlenmesini sağlayan bağlantı elemanı.

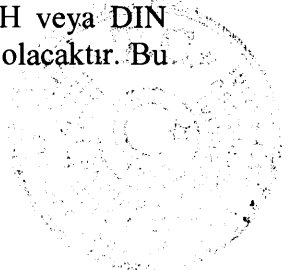
3. İSTEK VE ÖZELLİKLER

3.1. Genel İstekler

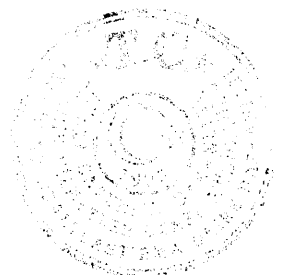
- 3.1.1. Satın alınacak kazan miktarı **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.1.2. Kazanda ve kazan ünitelerinde alt maddelerde belirtilen kusurlar bulunmayacaktır.
 - 3.1.2.1. Kırık
 - 3.1.2.2. Çatlak
 - 3.1.2.3. Ezilme
 - 3.1.2.4. Paslanma
 - 3.1.2.5. Boya hatası
 - 3.1.2.6. Korozyon
- 3.1.3. Kazan alt maddelerde belirtilen ortam şartlarında çalışacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edecektir.
 - 3.1.3.1. Hava sıcaklığı : En az -10° C ile 45° C aralığında,
 - 3.1.3.2. Bağıl nem oranı : En az %10 ile %85 aralığında,
- 3.1.4. Kazan ve kazan ünitelerinde bulunan göstergeler metrik sistemde (SI) olacaktır.
- 3.1.5. Kazan ile birlikte alt maddelerde belirtilen dokümanlar, Türkçe basılı ve CD veya DVD veya sabit disk ortamında, **ihale dokümanında** belirtilen miktarda verilecektir.
 - 3.1.5.1. Emniyet ve çalıştırma talimatları,
 - 3.1.5.2. Bakım tutum talimatları (PBS/çalışma saatlerine bağlı uygulanacak bakımları içerecektir.),
 - 3.1.5.3. Onarım talimatları,
 - 3.1.5.4. Resimlendirilmiş parça kataloğu ve parça sipariş bilgileri,
 - 3.1.5.5. Arıza takibi, muhtelif sebepleri ve giderme yolları,
 - 3.1.5.6. Sarf malzemeleri değiştirme ve aşınma limitleri, toleransları ve ayarlanma değerleri,
 - 3.1.5.7. Kazanda kullanılacak kimyasalların kazan üreticisi tarafından onaylanmış üretici ve ürünlerini gösteren dokümanlar.
- 3.1.6. Alt maddelerde belirtilen teknik resimler, **ihale dokümanında** belirtilen miktarda teslim edilecektir.
 - 3.1.6.1. Kazan kaide bağlantı resmi (en az alt ve üst noktalardan bağlantı sağlayacak şekilde),
 - 3.1.6.2. Kazan teknik resmi



- 3.1.6.3. Şematik boru devre resmi,
 3.1.6.4. Elektrik bağlantı devre şemaları,
 3.1.6.5. Kazandaki tüm üniteleri içeren elektrik blok bağlantı şemaları
 3.1.6.6. Su yumuşatma cihazı bağlantı şeması
 3.1.7. Tüm ikaz ve bilgi levhaları Türkçe olacaktır.
 3.1.8. Kazan ve kazan ünitelerinde en az alt maddelerde belirtilen bilgiler yazılı olacaktır.
 3.1.8.1. Parça numarası
 3.1.8.2. Seri numarası
 3.1.8.3. Yapım yılı
 3.1.8.4. Markası
 3.1.8.5. Modeli
 3.1.8.6. Üretici adı
 3.1.8.7. Üretici iletişim bilgileri
 3.1.9. Kazandaki ölçüm cihazlarının kalibrasyonu ile ilgili hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
 3.1.10. Kazanın ve kaidelerinin montajı ve montaj yerinin hazırlanması ile ilgili hususlar **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
 3.1.11. Kazanın devreye alınması (ilk çalıştırması) yüklenici tarafından yapılacak ve kazan çalışır durumda teslim edilecektir.
 3.1.12. Eğitim ile ilgili hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
 3.1.13. Kalite güvence ve ürün kalite belgelerine ilişkin hususlar, yürürlükteki Millî Savunma Bakanlığı Mal Alımları Kalite Güvence Hizmetleri Yönergesinde yer alan esaslar dâhilinde, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.
 3.1.14. Kodlandırma işlemi, yürürlükteki Millî Savunma Bakanlığı Millî Kodlandırma Hizmetleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.
- 3.2. Teknik İstekler**
- 3.2.1. Kazanın buhar kapasitesi, en az 2500 kg/saat olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
 3.2.2. Kazan işletme basıncı, $5 \pm 0,5$ bar olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
 3.2.3. Kazan test basıncı, işletme basıncının en az 2 katı olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
 3.2.4. Kazan dikey tip olacaktır.
 3.2.5. Kazan en az 2 kademeli olarak çalıştırılabilecektir.
 3.2.6. Kazan ve kazan üniteleri Türk Loydu veya IACS üyesi klas kuruluşu tarafından belgelendirilmiş olacaktır.
 3.2.7. Kazan TS EN 12953 veya EN 12953 standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
 3.2.8. Kazan 97/23/AT Basıncılı Ekipmanlar yönetmeliğine uygun olarak imal edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
 3.2.9. Kazan gövdesi, üst aynası, alt aynası, alev gömleği TS EN 10028-2 standardına göre P295GH kalite çelik sacdan imal edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
 3.2.10. Kazan alev ve duman boruları, EN 10216-2 standardına göre P235GH veya DIN 2448 standardına göre 35.8 kalitesinde dikişsiz çelik çekme malzemeden imal edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.



- 3.2.11. Kazan gövdesi, alev gömleği ve aynalar imalat işlemlerinden sonra gerilim giderme tavına tabi tutulmuş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.12. Kazan alev ve duman borularının kazan bünyesine montajı kaynaklı olacaktır.
- 3.2.13. Kazan en az 100 mm kalınlıkta ve en az 80 kg/m³ yoğunlukta taş yünü ile izole edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.14. Kazan izolasyonu üzeri en az 1 mm kalınlıkta alüminyum sac ile kaplanmış olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.15. Kazan kapağı, açılabilir yapıda olacak ve üzerinde en az 1 adet alev gözetleme düzeneği olacaktır.
- 3.2.16. Kazan kapağı, en az 1250 °C sıcaklığa dayanıklı refrakter malzeme ile kaplanmış olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.17. Kazanda kullanılacak salmastralar asbest içermeyecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.18. Kazan verimi en az %85 olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.19. Kazan gövdesi üzerinde bakım onarım faaliyetlerini gerçekleştirmek maksadıyla en az 1 adet menhol bulunacaktır.
- 3.2.20. Kazan patlatma kapağı, TS EN 10028-2 standardına göre P295GH kalite çelik sacdan imal edilmiş olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.21. Kazan boyutları en fazla alt maddelerde belirtildiği gibi olacaktır.
- 3.2.21.1. Genişlik: 2500 mm
- 3.2.21.2. Uzunluk: 2350 mm
- 3.2.21.3. Yükseklik: 3450 mm
- 3.2.22. Kazanda en az alt maddelerde belirtilen nozul ve aksesuarlar bulunacaktır.
- 3.2.22.1. 2 adet Emniyet nozulu ve valfi,
- 3.2.22.2. Buhar çıkış nozulu ve valfi,
- 3.2.22.3. Hava firar nozulu ve valfi,
- 3.2.22.4. Dip çamur blöf nozulu ve valfi,
- 3.2.22.5. Yüzey blöf nozulu ve valfi,
- 3.2.22.6. Besleme suyu giriş nozulu ve valfi,
- 3.2.22.7. Gösterge cihazları bağlantı nozulu ve gösterge cihazları (manometre, termometre, presostat),
- 3.2.22.8. Su seviye kontrol elektrot nozulu ve seviye kontrol elektrotu,
- 3.2.22.9. Su seviye göstergesi nozulu ve seviye göstergesi.
- 3.2.23. Kazan brülöründe MIL-DTL-16884L/F76 dizel yakıt (motorin) kullanılabilir olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.24. Yüklenici brülör ile birlikte MIL-DTL-16884L/F76 dizel yakıt (motorin) filtresi verecektir. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.25. Kazan ile birlikte teslim edilecek su yumuşatma ünitesi en az 3 m³/saat kapasitede olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından belgelendirilecektir.
- 3.2.26. Kazan presostatlardan aldığı ikazla otomatik olarak devreye girip çıkacaktır.
- 3.2.27. Kazan üzerinde kaldırma mapaları bulunacaktır.



3.2.28. Elektrik Özellikleri:

- 3.2.28.1. Kazanın nominal çalışma gerilimi 380 V AC ve nominal çalışma frekansı 50 Hz olacaktır.
- 3.2.28.2. Kazanın nominal çalışma gerilimi ve frekansından farklı gerilim ve frekans ihtiyacı olan kazan üniteleri için gerekli gerilim ve frekans dönüştürücü veya dönüştürücüler yüklenici tarafından sağlanacaktır.
- 3.2.28.3. Kazanın tüm üniteleri alt maddelerde belirtilen gerilim ve frekans değişim aralıklarında çalışabilir olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.3.1. Gerilimde;
- 3.2.28.3.1.1. Geçici (1,5 saniye süre ile) $\pm\%$ 20
- 3.2.28.3.1.2. Sürekli $+\%$ 6, $-\%$ 10
- 3.2.28.3.2. Frekansta;
- 3.2.28.3.2.1. Geçici (5 saniye süre ile) $\pm\%$ 10
- 3.2.28.3.2.2. Sürekli $\pm\%$ 5
- 3.2.28.4. Kazanda, gemide mevcut bulunan elektrik motorlu tulumbarlar kullanılacaktır.
- 3.2.28.5. Yüklenici kazanla birlikte kontrol/kumanda panosunu da teslim edecektir.
- 3.2.28.6. Pano, gemide mevcut kazan besleme tulumbarlarını ve motorları kontrol edebilir olacaktır.
- 3.2.28.7. Yüklenici tarafından kazanla birlikte teslim edilecek panonun girişlerinde, kullanılacak kablo kesitine/kesitlerine uygun kablo nozulları kullanılmış olacaktır.
- 3.2.28.8. Panonun iç bağlantıları haricinde, kontrol ve kumanda amaçlı kullanılacak sinyal kabloları, TS IEC 60092-376 veya IEC 60092-376 standardına uygun halojensiz, alev yürütmeyen, ekranlı gemi tipi sinyal kablosu olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.9. Güç aktarımı amaçlı kullanılacak kablolar, TS IEC 60092-353 veya IEC 60092-353 standardına uygun, halojensiz, alev yürütmeyen, ekranlı, gemi tipi güç kablosu olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.10. Pano içerisinde kullanılacak kablolar, TS IEC 60092-353 veya IEC 60092-353 standardına uygun, gemi tipi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.11. Pano ile kazan arasındaki güç ve sinyal kablosu yüklenici tarafından verilecektir. Güç kablosu TS IEC 60092-353 veya IEC 60092-353 standardına uygun, sinyal kablosu TS IEC 60092-376 veya IEC 60092-376'ya uygun en az 20 metre halojensiz, alev yürütmeyen, ekranlı, gemi tipi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.12. Pano girişinde 3 kutuplu açma kapama anahtarı veya sigorta bulunacaktır.
- 3.2.28.13. Panonun anma gerilimi 380 VAC, kontrol devresi anma gerilimi 220 VAC, sinyal ve ikaz lambaları anma gerilimi 24 V AC veya DC olacaktır. Kontrol ve sinyal lambaları gerilimlerini sağlamak için, pano içinde transformatörler bulunacaktır.
- 3.2.28.14. Panoda; TS EN 60947-7-1'e ve kablo kesitlerine göre klemensler kullanılmış olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.15. Panoda kullanılan devre elemanlarının altında, fonksiyonlarını belirten fiber veya plastik malzemeden isim etiketleri bulunacaktır. Kablolar, klemensler, konnektörlerin dahil olmak üzere devre elemanlarının, elektrik şemalarına göre plastik malzemeden imal edilmiş kodlama etiketleri olacaktır. Etiket malzemesi ile ilgili husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.16. Panonun kablo giriş/çıkışlarında DIN 89280 VG 88812 standartlarına uygun topraklı piriç nozul bulunacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.17. Panonun üzerinde elektrik karakteristiklerini ve üretici firma bilgilerini içeren metal veya fiber malzemeden imal edilmiş etiket bulunacaktır. Etiket malzemesi ile ilgili husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.



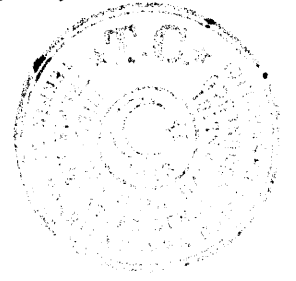
- 3.2.28.18. Pano içerisinde kullanılacak topraklama kablo ve klemensleri sarı-yeşil renkte olacaktır.
- 3.2.28.19. Panoda kapak dâhil tüm vida/menteşe ile birleştirilen parçalar kendi aralarında topraklanmış olacaktır. Panonun gemi gövdesine topraklaması için topraklama iletkeni bulunacaktır.
- 3.2.28.20. Kazan elemanlarının topraklama hatları pano bünyesinde birleşecektir.
- 3.2.28.21. Pano TS EN 10025-2 standardına göre en az 2 mm kalınlığında ve en az S235JR DKP çelik sacdan imal edilmiş olacaktır. Pano sacının S235JR DKP olması ile ilgili husus, yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.22. Pano içerisindeki tüm elemanlara ön kapaktan müdahale edilebilecektir.
- 3.2.28.23. Pano içerisinde plastik malzemeden proje cebi bulunacak ve içerisine 1 adet bağlantı şeması yerleştirilmiş olacaktır.
- 3.2.28.24. Pano kapağında, kapak açıldığında 90 ± 1 derecede sabitleyecek durdurucu olacaktır.
- 3.2.28.25. Pano **ihale dokümanında** belirtilen renkte elektrostatik toz boya ile boyanmış olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.26. Panonun koruma sınıfı TS 3033 EN 60529 standardına göre en az IP 55 olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.
- 3.2.28.27. Pano üzerinden en az alt maddelerde belirtilen alarmlar izlenebilecek (dokunmatik ekran veya göstergeler ile) ve üzerinde en az alt maddelerde belirtilen kontrol elemanları ve göstergeler (dokunmatik ekran veya pano üzerinde buton şeklinde) bulunacaktır.
- 3.2.28.27.1. Panoda enerji olduğunu gösteren sinyal lambaları (3 faz beyaz renk)
- 3.2.28.27.2. Arıza sinyal lambası (kırmızı renk)
- 3.2.28.27.3. Pano devrede sinyal lambası (yeşil renk)
- 3.2.28.27.4. Start ve stop butonu
- 3.2.28.27.5. Emercensi stop butonu
- 3.2.28.27.6. Yüksek basınç ikaz göstergesi
- 3.2.28.27.7. Düşük basınç ikaz göstergesi
- 3.2.28.27.8. Besi suyu tankı su seviye göstergesi
- 3.2.28.27.9. Buhar basıncı
- 3.2.28.27.10. Buhar sıcaklığı
- 3.2.28.27.11. Baca gazı sıcaklığı
- 3.2.29. Kazanı uzaktan durdurabilmek için acil stop butonu olacaktır. Butonun gemi üzerindeki yeri ve montajı ile ilgili hususlar **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır. Güç kablosu, TS IEC 60092-353 veya IEC 60092-353 standardına uygun en az 50 metre halojensiz, alev yürütmeyen, ekranlı, gemi tipi olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

3.3. Ambalajlama ve Etiketleme İstekleri

- 3.3.1. Ambalajlama ve etiketleme ile ilgili hususlar, **ihale dokümanında** belirtildiği gibi olacaktır.

4. DENETİM VE MUAYENELER İÇİN NUMUNE ALMA

- 4.1. Denetim ve muayeneler için numune alma işlemleri, yürürlükte olan Millî Savunma Bakanlığı Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.
- 4.2. Satın alınacak her kazan tüm aksesuarları ile beraber denetim ve muayeneye tabi tutulacaktır.



[Handwritten signatures and initials]

5. DENETİM VE MUAYENE

5.1. Denetim ve muayeneler Yürürlükteki Millî Savunma Bakanlığı Mal Alımları Denetim, Muayene ve Kabul İşlemleri Yönergesi esaslarına göre yapılacaktır.

5.2. Yüklenici tarafından karşılanan ve muayenelerde kullanılacak tüm cihaz ve ölçü aletlerinin kalibrasyonlarının yapıldığına dair kalibrasyonu yapan akredite firma/kurum veya kuruluşun verdiği muayene esnasında geçerliliği bulunan belge/sertifika, muayeneler sırasında Muayene ve Kabul Komisyonuna ibraz edilecektir.

5.3. Teknik şartnamenin istek ve özellikler kısmında istenilen taahhütler, ürün teknik kataloğuna/dokümanına dayanılarak yazılı olarak taahhüt edilecektir. Taahhüde atıf yapılan doküman, yüklenici tarafından onaylanarak (imzalı ve kaşeli) taahhüde ek yapılmış olacaktır. Bu belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna teslim edilecektir.

5.4. Teknik şartnamenin istek ve özellikler kısmında istenen belgeler, üretici firmanın kalite kontrol test raporları/test sonuçları veya ürün kalite sertifikası veya akredite edilmiş laboratuvarlardan veya kamu kurum ve kuruluş laboratuvarlarından onaylı test/analiz raporlarından birisi olacaktır. Belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna teslim edilecektir.

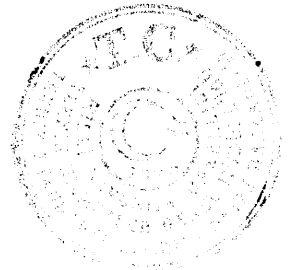
5.5. Teknik şartnamenin istek ve özellikler kısmında istenen kazan gövdesi, üst aynası, alt aynası, alev gömleği, alev ve duman boruları; TS EN 10204 veya EN 10204 standardında belirtilen Tip 3.1'e göre "Türkçe" veya "İngilizce" veya "Orijinal lisan ve İngilizce" olarak düzenlenmiş, yerli ürünler için orijinal, ithal ürünler için orijinal veya fotokopi veya belge geçer veya internet ortamından alınmış distribütör veya ithalatçı onaylı muayene sertifika belgesi olacaktır. Belgeler muayene aşamasında Muayene ve Kabul Komisyonuna teslim edilecektir.

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

6.1. Yoktur.

7. EKLER

7.1. Yoktur.



HAZIRLAYAN MAKAM

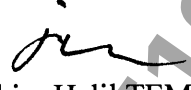

Duygu HAMUTCU
Elk.Müh.

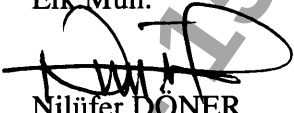

Osman KIZILKAN
Müh.Ütgm.
Sis. Müh.

HAZIRLAYANLAR

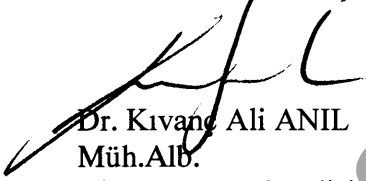

Ömer Oğuz UZUN
Mak.Müh.


Kaan USTA
Müh.Ütgm.
Ana Tah.Sis.Müh.


İbrahim Halil TEMİZER
Elk.Müh.


Nilüfer DÖNER
Elk.Müh.
Elk.Dzyn.Şb.Md. V.

KONTROL EDİLMİŞTİR


Dr. Kıvanç Ali ANIL
Müh.Alb.
Dizayn Başmühendisi

UYGUNDUR
/ 03 /2022


Dr. Kıvanç Ali ANIL
Müh.Alb.
Plan Keşif ve Dizayn Müdürü V.

ONAYLAYAN MAKAM:

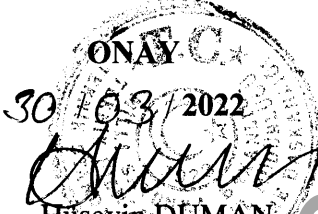
Mak. Müh. M. CAN KAR 

İNCELENMİŞTİR

Tek.Şartname Ş.Md.
Müh.Alb.A.CULHA 


Bengiz YILMAZ
Teknik Standartlaştırma D.Bşk.

Gn.Md.Yrd.V.
M.SOYKAN 


Hüseyin DUMAN
Hava Tümgeneral
Genel Müdür V.