Ç A Ğ Ü N İ V E R S İ T E S İ

YANGIN SÖNDÜRME TESİSATI ve YANGIN MERDİVENİ

YAPIM İŞİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. **KONU**

Bu teknik şartname, Sözleşme eki ve mekanik tesisat projelerinin tamamlayıcısı olarak Madde 2.’de kapsamı belirtilen Çağ Üniversitesi Yönetimindeki Tesislerde uygulanacak olan " Çağ Üniversitesi Yangın Söndürme Tesisatı ve Yangın Merdiveni Yapım İşi" nin yapılmasına yönelik tekliflerin hazırlanması için mekanik tesis ve ekipmanın teminini, teknik özelliklerini, imalatını, imalat sonrası kabul deneylerini, işletmeye alma ve garanti süresi boyunca bakım onarımını ve ilgili diğer hususları konu alıp uygulama esaslarını belirler.

1. **KAPSAM ve SORUMLULUK**

Aşağıda ana başlıkları belirlenmiş olan mekanik tesisat yapımına ait tüm imalatlar; proje ve şartnamelerde belirtilen alanlarda, proje ve üretici firma detayları göz önüne alınarak aşağıdaki tariflerine göre yapılacaktır. Özel birim tarifleri dışında, kullanılması gereken bütün malzemelerin özellikleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İnşaat ve Tesisat Analiz ve Birim Fiyatlarına *(Kısaltma: BF);* uygulama detayları bu şartnameye, bu şartnamede belirtilmeyen kısımlar ise Yapı İşleri Makine Tesisatı Genel Teknik Şartnamesine (21.02.2011 tarih 26568 sayılı RG) uygun olacaktır. Buna göre oluşturulacak fiyat, imalatın her türlü malzeme ve zayiatını, işçilik, nakliye, “Yüklenici” karı ve genel giderleri kapsamaktadır. Yüklenici kapsamda belirtilen işlerin yerine getirilmesi için ilave bir ödeme ya da ilave süre talebinde bulunamaz.

Bu teknik şartname kapsamındaki temin ve montaj işleri şartname ve ekinde verilen;

* + Yangın Pompa Tesisatı

uygulama projelerine göre yapılacaktır.

Yüklenici, imalatı projeler ve teknik şartnamedeki esaslar doğrultusunda yapacak, bu şartname ve eklerinde belirtilmemiş olsa da imalat sırasında ortaya çıkabilecek teknik zorunluluktan dolayı yapılması gereken eklemeleri eksiksiz yapacak, tüm sistemi tam ve çalışır halde teslim edecektir. Tüm sistemin tam ve çalışır teslim edilmesindeki anlam; iş kapsamında yeni montajı yapılan tüm donanımların sorunsuz çalışır halde olması, sistemin işlevini yerine getireceğine dair testlerin olumlu sonuçlandırılmasıdır. Bu kapsamda yukarıda belirtilen işler yapılırken elektrik panoları, otomatik kontrol panelleri, tesisat ve kablolamaları da dahil düşünülecek; bu şartname ve eklerinde belirtilmemiş olsa da işin bütünü içinde fen ve sanat kaidelerine uygun şekilde tamamlanmasını gerektiren malzeme teminleri, inşaat destekler ya da imalat, Yüklenici tarafından ek bedel talep edilmeden yerine getirilecektir.

İdarenin onaylayacağı malzeme ve uygulamalar, İdare’nin talimatlarına uygun yerine getirilecektir.

Projede gösterilmemiş malzemelerin kullanımı ve belirtilmemiş detayların uygulanması için bu teknik şartname esas alınacaktır. Şartnamede belirtilen fakat çizimlerde gösterilmemiş herhangi bir parça varsa ya da tersi bir durum söz konusu olduğunda, (o parça) sanki her ikisinde de varmış gibi imalatı gerçekleştirilecektir.

Ne şartnamede ne de projede belirtilmemiş ancak mevzuatı veya firmaların kendi teknolojileri gereği ya da işin tekniği ve sorunsuz bir işletmenin tesisi açısından sistemde bulunması gereken herhangi bir cihaz ya da malzeme ilgili tasarım kriterleri açısından hayati önem taşıyorsa, her ikisinde de varmış gibi bedel talep edilmeden temin ve monte edilecektir. Yüklenicinin teklif aşamasında projeler dahil ihale dokümanını tam olarak incelediği, yaklaşık maliyetini buna göre belirlediği ve piyasa araştırmasında bunu göz önüne bulundurduğu kabulüyle, söz konusu durumdaki imalatların bedeli içinde istisnasız olarak yapılması gerekmektedir.

Sistemlerin çalıştırılması safhasında oluşacak proje ve detay problemleri yüklenici tarafından hiçbir nam altında hak talep edilmeden giderilecektir. Boru taşıyan konsollarda ve demir işlerinin gerekli olduğu her yerde L ve I çelik profiller kullanılarak kaynak yolu ile yapılacak her türlü imalatın işçilik dahil yerine montajı teklif fiyata dahildir.

2.1. **Sistem Tasarımı**

Korunacak mahallere yönelik söndürme sistemleri, ekli projelerde bulunmakla birlikte; Yüklenici, imalatını yapacağı sistemin, hem işlevini yerine getirmesinden hem de güvenli çalışmasından sorumludur. Bu nedenle Yüklenici, kullanacağı ekipmanlar ile sistem tasarım standartlarının uyumlu olmasına özen gösterecektir.

Koordinasyon ve inşa esaslarının tasarım bütünlüğü içinde kavranılması için bütün şartnameler ortaklaşa okunmalıdır. Yüklenici mimari, mekanik ve elektrik projelerini mevcut çizimlerden inceleyecektir. Yüklenici imalat detaylarını, ihale dokümanlarında belirtilen esaslara ve/veya usullere uygun bir şekilde koordine edecektir. Koordinasyon ve inşanın herhangi bir veçhesi veya elemanı, ihale dokümanlarında belirtilmemiş ise, işin yapımı için gerekli İlgili yerel standartları ve/veya tanınmış ve uluslararası kabul gören uygulama kodlarını/standartları/kriterleri ve usulleri uyarlamak, bunları İdare'nin bilgisine ve/veya onayına sunmak Yüklenici'nin sorumluluğundadır.

İmalat esasları ile ilgili daha detaylı tanımlamalar aşağıda verilmiştir. Aksi sözleşmede belirtilmedikçe herhangi bir imalat tanımındaki belirsizlik, o imalatı sözleşme kapsamı dışına çıkarmaz.

1. **GENEL ÖZELLİKLER**
   1. **Söndürme ve Diğer Sistemlerde Kullanılacak Ürünler**
      1. Tüm cihaz, donanım, bağlantı elemanları ve diğer malzemeler, özel tariflerine uygun şekilde, CE, TSE veya TSEK belgeli, ISO normlarına uygun olacaktır. Bunun dışında,

10. ve 11. Maddede bulunan malzeme listesinde belirtilen ekipmanlar, listede istenilen uluslararası standart onaylarına sahip olacaktır.

* + 1. Tüm ekipman ve tesisat malzemeleri orijinal ve yeni olacaktır. Malzemeler istenen tüm özellikleri taşıyacaktır. Cihazlarda ve sistemin hiçbir parçasında imalat ve malzeme hataları ile kırık, çatlak, çizik, boya hatası, kabarma ve deformasyon olmamalıdır.
    2. Tüm malzeme ve ekipman üzerinde (malzeme veya ekipmanın) imalat yılı, imalatçısı, basınç sınıfı, kapasitesi gibi bilgileri içeren tanımlama etiketleri olacaktır.
    3. Kullanılacak ekipmanlar, nakliye ve montaj esnasında dış etkenlerden zarar görmeyecek şekilde ambalajlanmalıdır. Nakliye ya da imalat sırasında hasar gören malzeme veya ekipman ilave bedel talep edilmeden yenisi ile değiştirilecektir.
    4. Bu hükümlerden herhangi bir sapma ancak yazılı onay alındığında kabul edilir. Yetkili bir temsilci sürekli olarak bu işlere nezaret edecek, malzeme ve ekipmanın imalat öncesi kontrolünü yapacaktır.
  1. **Marka Onayları:** Yüklenici malzeme tedariğinden önce şartnameye uygun olacak şekilde belirleyeceği markaları onay klasörü olarak İdare’ye sunacak, kontrollüğün onayından sonra tesisatta kullanılabilecektir.

**Yüklenicinin İdare’ye sunacağı marka onaylarında malzemelerin;**

* İmalatçı adı, ticari unvanı, adresi ve telefonları, kalite belgeleri,
* Cihaz tipi, modeli, parça/seri numarası, kapasite ve mühendise hitap eden teknik spesifikasyonlarını (boyut, yerleşim ölçüleri vb.) içeren prospektüsü,
* Referansları,

bulunacaktır. İki veya daha fazla sayıda aynı sınıftan malzeme ve ekipmanın gerekmesi halinde, aynı üreticinin mamulü olmasına dikkat edilecektir.

Şartnamede herhangi bir özel tarif belirtildiğinde, kabul edilebilir minimum standart/kaliteye sahip olduğu anlaşılmalıdır. Bu gibi malzemelerin alternatifleri performans, mukavemet, görünüş ve kalitede her yönüyle belirtilen malzemeye uygunsa İdare tarafından kabul edilmek için dikkate alınabilir. Yüklenici bu gibi alternatif malzemelerin şartnamelere uygunluğunu doğrulamak için İdare’ye gerekli doğrulayıcı teknik kanıtları sunacaktır. Yüklenici bu gibi malzemelerle ilgili, İdare’nin gerekli saydığı tüm testlere razı olacaktır. Yüklenici bu gibi testlerden doğan zaman ve masraftan sorumludur.

* 1. **Montaj Aşaması**

Bu şartnamede belirtilmemiş olsa dahi yürürlüğe girmiş Türk Standardına uygun malzemeler ve imal usulleri ile güncel mevzuat dikkate alınarak montaj gerçekleştirilecektir. Montaj ve imalatlar, Yapı İşleri İnşaat, Makine ve Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamelerine, yürürlükteki Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğin ilgili maddelerine uygun olacaktır. Yüklenici en son kurallara ve tüm onay mercilerinin en son yasa ve yönetmeliklerine uyacaktır.

* + 1. Gerekli olması halinde yangın sistem tasarımının revizyonunu yapacak olan personel, yangın söndürme sistemini tedarik eden firmanın sigortalı çalışanı olmalı ve sistem tasarımı konusunda üretici firma tarafından eğitilmiş olmalıdır.
    2. Kaynak işleri bu konuda eğitim almış, Loydu, Dekra, Bureau Veritas, TÜV veya benzeri akredite bir kurum tarafından verilmiş sertifikalara sahip kaynakçılar tarafından yapılacaktır.
    3. Eleman(ların) eğitim gördükleri sertifika ile belgelendirilecektir.
    4. Yapılan imalat, montaj, ekipman ve aparat düzenli ve temiz tutulacak, kapı, pencere, yapı elemanları, aydınlatma müştemilatı ve diğer mimari elemanlarla çakışması engellenecektir.
    5. Tüm tesisatın işletmesi, bakımı ve müdahale edilebilirliği sağlanacaktır. Belirli yerlerde servis ve parça değişimi işlerini kolaylaştıracak şekilde, ekipman bakımı için gereken müdahale kapakları, otomatik cihazlar vb. konacaktır. Montaj süresince tüm ekipman düzenli yerleştirilmiş ve uygun bir şekilde sabitlenmiş destekler üzerinde duracaktır.
    6. Tüm imalatlar, müştemilat, malzeme ve ekipman her zaman korunacaktır. Yüklenici tesisatın korunması kapsamındaki tüm işleri tam olarak gerçekleştirecektir. Malzeme ve ekipmanın imalatı bittiğinde, tüm delikler kapatılacak ve çevre yüzeylerle uyumlu şekilde tamamlanacaktır. Yüklenici çalışılan mahallerde çevreye zarar vermeyecek önlemlerin alınmasından, kirli bırakılmamasından, hurdaların kaldırılmasından ve mekanların temiz teslim edilmesinden sorumludur.
  1. İş Güvenliği: Sistemlerin montajı yapılırken iş güvenliği ile ilgili bütün önlemler Yüklenici tarafından alınacaktır.
     1. Yüklenici; T.C İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmelikleri’ ne uymaya, gerekli emniyet tedbirlerini almaya, çalışanlarının yasal gerekliliklere uygun çalışmasını sağlamaya mecburdur.
     2. Yüklenici; tesiste uygulanan tüm iş güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili prosedürler, talimatlar gibi iş güvenliği ile ilgili tüm dokümanlarda belirtilen kurallara uyacağını ve uygulayacağını peşinen kabul eder. İşyerinde işçilerinin sağlığını ve iş güvenliğini sağlamak için İş Sağlığı ve İş Güvenliği ilgili Yönetmeliği ve Tüzüğünde belirtilen şartları yerine getirmek ve işe uygun araçları noksansız bulundurmak, gerekli olanı yapmakla yükümlüdür.
     3. Yüklenici; bütün çalışanlarına Kişisel Koruyucu ve Donanımlarının İşyerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik kapsamında kişisel koruyucu (Emniyet ayakkabısı, iş elbisesi, eldiven-, gözlük, emniyet kemeri, baret v.b.) temin edecek ve kullanımlarını takip edecektir. Yüklenici firma, kullandığı kişisel koruyucu ekipmanları, diğer koruma tedbirlerine ait diğer malzeme ve araçların, yapılan işe uygun ve işçileri her çeşit tehlikeden korumaya yeterli sayıda ve seviyede olmasını sağlayacaktır.
     4. Yüklenici; meydana gelen iş kazasını ve meslek hastalığını tespit ederek en geç 3 (üç) iş günü içinde yazı ile ilgili ÇSGB Bölge Müdürlüğü’ne ve SGK’ ya bildirmek zorundadır.
     5. Yüklenici; İş Kanunu, SGK Kanunu ve çalışma hayatı ile ilgili diğer kanun, tüzük ve yönetmeliklere göre çalıştırdığı işçilerin her türlü ücret, vergi, harç, SGK primi vb. tüm yasal yükümlülüklerini eksiksiz olarak süresi içerisinde yerine getirecektir. Hiçbir surette sigortasız ve asgari ücretin altında işçi çalıştıramayacaktır.
     6. Yüklenici, çalıştırdığı her işçi için bir özlük dosyası düzenleyecektir. Bu dosyada, işçinin kimlik bilgilerinin yanında, 4857 Sayılı İş Kanunu ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve diğer kanunlar uyarınca düzenlemek zorunda olduğu her türlü belge ve kayıtları saklamak ve bunları istendiği zaman İdare’ye göstermek zorundadır. Ayrıca özlük dosyası belgeleri denetlenmek üzere işyerinde hazır bulundurur.
     7. Yüklenici, tesiste çalıştıracak tüm işçilerine Çalışanların Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik kapsamında iş güvenliği ile ilgili eğitim almalarını sağlayacaktır. Çalışanlar, yapacakları işlerin riskleri, atık ve saçıntıların bertarafı, acil durumlar karşısında yapılacaklar konusunda eğitilmeden işbaşı yaptırılamaz. Yüklenici, işçilere yapmakta oldukları işlerinde uymaları gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerini öğretmek ve gerekli tüm bilgileri vermek zorundadır.
     8. Yüklenici, çalışma alanı içindeki tehlikeli kısımları açıkça sınırlandıracak ve buralara görünür şekilde yazılmış uyarı levhaları koyacaktır.
     9. Yüklenici, çalıştığı bütün bölgelerde ve malzemelerinin stok edildiği yerlerde yangına karşı gerekli tedbirleri alacaktır. Malzeme stok alanını yangın tehlikesine karşı kendisi özenle seçecektir.
     10. Yüklenici, işin başında tam yetkili teknik ve idari yeterliliğe haiz Şantiye Şefi bulunduracaktır. Şantiye Şefi yapılan işlerle ilgili olarak İşletme Müdürlüğüne günlük yazılı bilgi (rapor) verecek, her türlü imalat ve montaj, çalışma alanı konusunda İşletme Müdürlüğü’nün iznini alacaktır.
     11. Yukarıda detaylandırılan İş Güvenliği kurallarına uymayan Yüklenici’nin yürüttüğü tüm iş durdurulur ve uygun koşullar yerine getirilinceye kadar ödemeleri yapılmaz. Bu nedenle oluşan gecikme için İdare, sözleşmede belirtilen cezai şartları uygulama, tazminat talep etme, sözleşmeden dönme, işi başkasına yaptırma vs. tüm hakları kullanabilir.
  2. Garanti: Cihazların parça temini ve bakım servis hizmetleri erişilebilir ve süratlı olmalıdır. Cihazların en az iki yıllık garanti süreleri bulunmalıdır.
     1. Garanti süresi içerisinde malzeme ve işçilik hatalarından dolayı meydana gelecek arıza ve hasarların bedelsiz olarak giderilmesi ve arıza gösteren malzemenin orijinalleri ile bedelsiz olarak değiştirilmesi Yüklenici sorumluluğundadır.
     2. Garanti süresince doğacak arızalarda ürün değişimlerinden dolayı gerekebilecek her türlü nakliye, gümrük, depolama, vergi vb. masraf kalemleri Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
     3. Ürün ve sistemlerinin garanti süresince geçerli olacak imalatçı firma bakım anlaşmaları Yüklenici firma tarafından yapılacak olup bu nedenle ilave ücret ödenmeyecektir.
     4. Sistem ve tüm donanımının en az 10 yıl süre ile tüm yedek parçalarının tedarik edileceği imalatçı firma tarafından yazılı olarak taahhüt edilecektir.
  3. Sunum: Sunulan tüm belgeler her yönüyle tam olacaktır. Sunum; çizimler, hesaplar, malzeme örnekleri, kataloglar ve işin tümünün tanımlanması için gerekli diğer sunum biçimlerini kapsar. Aşağıda belirtilen sunumların yerine getirilmesi için süre uzatımı ve ayrıca bir ödeme verilmeyecektir.
     1. Gerekmesi halinde sistem tasarımına yönelik izometrik çizimler ve 3 boyutlu çizimler, aynı zamanda koordinasyon sunumu olup; Yüklenici tüm koordinasyon sunumlarının ihale sunumlarının tamamlayıcısı olduğunu ve imalatı bütünüyle tanımladığını dikkate almalıdır. Koordine imalat çizimleri, imalatın nasıl yapılacağı konusunda aydınlatıcı olması için yeterince detaylı olacak, imalatın tüm detaylı koordine parçalarının birlikte çalışması için, tüm detay ölçülerini ve inşa detaylarını içerecektir. Koordinasyon çizimlerine bütün destekleyici hesaplar, teknik veriler ve diğer doğrulayıcı dokümanlar vs. eklenecektir. (Bu sunum malzeme temini ve montaj işlemlerine başlanmadan yerine getirilecektir.)
     2. Yüklenici, kalite güvence, kontrol ve izleme usullerinin detaylı tanımı ve yönetimini anlatan Kontrol Planlarını hazırlayacak ve İdare'ye takdim edecektir. Bu planda test, inceleme ve devreye alma usul ve yöntemlerinin detayları açıklanacaktır. Kontrol ve test amacıyla (varsa) ekte listesi verilen ve/veya ilgili ölçüm standartlarını, İdarenin denetim ekibine Türkçe olarak birer nüsha olarak teslim edilecektir. (Bu sunum malzeme temini ve montaj işlemlerine başlanmadan yerine getirilecektir.)
     3. Kullanılan malzeme ve sisteme ait tanıtıcı “Türkçe” broşürler ve kullanım kılavuzları ve sistemlere ait gerekli elektrik ve tesisat devre şemalarını içeren işletme ve bakım talimatnamesi ciltlenmiş komple iki (2) takım halinde İdareye teslim edilecektir. Cilt kapağında "İşletme ve Bakım Kılavuzu" başlığı altında İşletmenin adı ve yeri, işin adı, Yüklenici adı, adresi ve telefon numarası bulunacaktır. Kılavuzda malzemelerle ilgili parça listelerinde temin edildiği kaynak, önerilen yedek parçalar ve proje sahasına en uygun servis kuruluşları belirtilecektir.
     4. İşletme bakım kılavuzunda; iş kapsamında imalatı yapılan bütün ürün ve sistemler için aşağıdaki bilgiler bulunacaktır.
        + Montaj ve kaide resimleri
        + Kullanım, bakım ve montaj talimatnameleri
        + Devreye alma, işletme ve kapatma talimatnameleri
        + Test yöntemleri
        + Performans verileri
        + Üretici Teknik Katalogları
        + Garanti Belgeleri
     5. Yüklenici, ekipman ömrü süresince bakım ve işletmenin başarılı bir şekilde yapılabilmesi için gerekli tüm maddeleri (parçaları) içeren tüm özel araç gereç ve test ekipmanlarının tavsiye edilen listesinden İdare'ye iki (2) kopya sağlayacaktır. Yüklenici kalibrasyon gerektiren özel araç ve gereçleri, kalibrasyon sıklığı ve usulünü de içerecek şekilde belirtecektir. Kalibrasyon gerektiren her malzemeden hemen sonra, zorunlu standartlar listelenecek ve bunlar Ulusal Standartlar Bürosundan (T.S.E.) veya diğer referanslardan İdare'yi tatmin edecek şekilde izlenebilir olacaktır. Araç-gereç listesi gerekli tüm araç-gereci içerecektir. Test ekipmanı listesi kabul testleri ve kalibrasyon için gerekli tüm ekipmanı içerecektir. Yüklenici sözleşme kapsamındaki araç-gereç ve test ekipmanlarına ait işletme ve bakım talimatlarını ve satıcı kataloglarının iki (2) kopyasını İdare'ye sağlayacaktır. (Bu sunum “İşletme ve Bakım Kılavuzu” içine dahil edilecektir.)
     6. Yüklenici gerçekleştirme yükümlülüğünde olduğu malzeme ve imalatın kalite testlerini ve gerçekleştirilen her testi, sonuçlarıyla birlikte İdare'ye sunacaktır. Yüklenici tüm test kayıtlarını saklayacak ve kesin test sonuçlarından üç (3) kopya İdare'ye sunulacaktır.
     7. Bitmiş İmalat Sunumları: Yüklenici bitmiş imalat çizimlerini, imalat detaylarını yanlışsız kaydedecek, Yüklenicinin işe nezaret eden elemanı tarafından imzalanacak ve İdare’nin denetim ekibi tarafından doğruluğu tasdik edilecektir. Bitmiş imalat çizimleri (As-built) ile birlikte sistemde kullanılan Kesin Parça Listesi de üç (3) kopya halinde sunulacaktır.

1. HİDRANT TESİSATI ve POMPA GRUBU
   1. Yangın Suyu Borulama Malzemesi ve Montajı

4.1.1. Bina dışı yangın hidrant sisteminde HDPE, PE100, SDR11 yoğunluklu tip boru

kullanılacaktır. Borular TS 418-2, EN 12201-2 normlarına haiz olacaktır. Borular PN 16 basınç

sınıfına göre seçilecektir. Boruların bağlantılarında alın kaynağı veya elektrofüzyon

kaynağı ile kullanılacaktır.

* + 1. Hidrant sistemi borulaması, projede belirtildiği gibi, bir kısmı tesiste mevcut durumda bulunan yer altı galerisinden, bir kısmı da toprak altından geçirilecektir. Öncelikle projesinde belirtilen şekilde imalat yapılacaktır.
    2. Ayrıca, uygulama projelerinde belirlenen yeni hidrantlar için gerekli olacak yeni yer altı boru hattının toprak dolgu içerisinden geçmesi gereken bölümlerde, her yön değişiminde, dirsek, branşman ve vana kullanılan bölümlerinde darbe bloğu konulacaktır. Darbe bloklarının özellikleri; boru ile yan dolgunun rölatif rijitliği, dolgu yüksekliği, yükün cinsi, yerleştirme şartları, boru çapı, borunun şekli ve malzeme özellikleri dikkate alınarak hesaplanacaktır.
    3. Tüm boru ve montaj parçaları TSE veya DIN normlarına uygun olacaktır. Borulama, donmaya engel olmak ve mekanik korunum için en az 80 cm – 110 cm arası derine gömülecektir. Demiryolu geçişlerinde en az 110 cm olacaktır. Derinlik ölçümünde borunun üst kotu dikkate alınacaktır. Yangın suyu boruları ile diğer tüm tesisat boruları arasında en az 60 cm mesafe bırakılacaktır.
    4. Ekipmanlarda kullanılacak olan civatalar 10.9 kalite malzeme olacaktır. Civatalar tam sıkılı iken somun içinden tam bir diş dışarıda gözükecek uzunlukta bırakılacaktır.
    5. Tüm borular, montajdan önce içlerinde çapak, yağlama yağı ve kesme yağları kalmayacak şekilde temizlenecektir.
    6. Yivli bağlantılara montajdan önce keten veya teflon sızdırmazlık malzemesi uygulanacaktır.
    7. Kaynak işlemleri DIN 1910’a göre yapılacaktır.
    8. Vidalı bağlantılarda, vida dişleri temiz ve standardına uygun olarak hazırlanacaktır. Montaj öncesi diş üzerindeki yağ, toz, kir ve yabancı maddeler iyice temizlenerek, erkek diş yüzeyi sızdırmazlık maddesi ile kaplanarak montajı yapılacaktır.
    9. Boruların teçhizatlara bağlantısında, teçhizatın yerine yerleştirilmesinden sonra flanş bağlantılarına yük gelmeyecek şekilde zorlamadan yapılacaktır.

Kazı İşleri: Mevcut elektrik, mekanik vb. tesisata zarar vermeyecek tedbirler Yüklenici tarafından alınacaktır. Kazı çalışmaları sırasında çıkan hafriyat tekrar dolgu malzemesi olarak kullanılmayacaktır. Boru tabanının şekline uygun biçimde, boru çapının en az %60’ı kadar genişlikteki bir temel içinde ince granüler malzeme üzerine yerleştirilerek yataklama yapılacaktır. Borunun geri kalan kısmı, boru üst seviyesinden en az 30 cm yukarıya kadar granüler malzeme ile doldurulacaktır. Bu işlem yapılırken dolgu 15 cm’yi geçmeyecek tabakalar halinde serilir ve her tabakada işlemi yapılacaktır. İlerde yapılacak kazı çalışmalarında hidrant hattı borularına zarar verilmemesi için yataklama sonrası boru üst seviyesinin 30 cm üstüne uyarı şeridi serilecektir.

Montaj ve yataklama sırasında boruların içine toprak, kum vb. maddelerin girmemesine azami dikkat edilecek, boru ağızları sürekli kapalı tutulacaktır.

Kazı işlerine başlanılmadan önce İşletme Müdürlüğü’nün izni alınacaktır. İşletme Müdürlüğü kazı yapılması uygun gördüğü bölgeleri Yükleniciye teslim edecektir. Yüklenici teslim alınan bölgelerin kazı, borulama, çakıl serimi ve beton kaplaması tamamlanmadan başka bir bölgenin kazı işlerine başlayamayacaktır. Ayrıca boru hatlarının hidrostatik testleri yapılmadan hiçbir borunun üzeri kapatılmayacaktır.

* 1. Bu Madde boş bırakılmıştır.
  2. **Hidrant (DN 100)**

TS EN 14339, TS EN 14384, TS EN 1074-6 standartına uygun, gövdesi pik döküm ve yüzeyleri korozyona karşı korunmuş; sit-supab ve su alma kapakları pirinçten supab milli paslanmaz çelikten, vana kapatıldığında donmaya karşı özel otomatik ve su boşaltmalı, geri tepeme vanalı ani basınçlarda şok etkisine dayanıklı, türbülanssız, sürekli düzgün akışlı; iki su alma ağızlı sızdırmaz contalı, flanş bağlantılı yükselmeyen milli hidrant temin edilecektir.

Hidrantlar genel çerçevede projede gösterilen yerlerine yerleştirilecek olup araç çarpmalarına ve kazalara karşı korumak için çevresine koruyucu parmaklık yapılacaktır.

Hidrant bağlantı ağızları yerden en az 45 cm, en fazla 110 cm yukarıda olacaktır.

* 1. **Yangın Suyu Basınçlandırma Sistemi**

Pompa odasında mevcut durumdaki ve projede belirtilen yangın pompaları ve ilgili tüm tesisat ile birlikte kullanılmaz ve atıl durumda bulunan bütün elektriksel malzeme ve kablolar Yüklenici tarafından sökülerek, çıkan tüm tesisat ve ekipman İdareye teslim edilecektir. Söküm işlemi sırasında her türlü inşaat, kırım çalışmaları Yüklenici’ ye ait olup tesisin ilgili diğer tesisatına zarar verilmemesine azami dikkat edilecek, söküm işlemi sırasında ortaya çıkabilecek her türlü hasar Yüklenici tarafından onarılarak boyanacak eski haline getirilecektir.

* + 1. 1 adet elektrikli pompa, yedek olarak 1 adet dizel pompa ve bir adet elektrik motorlu kaçak giderme pompası (jokey pompa) temini, kurulumu ve ilgili tüm yapısal imalatı Yüklenici tarafından yapılacaktır.
    2. Yeni kurulacak dizel ve elektrikli pompalar için ana enerji beslemesinin sağlanması, pompa kontrol panelleri için gerekli enerji tesisatı ve ilgili tüm bileşenleri Yüklenici tarafından yapılarak kullanıma verilecektir.
    3. Pompa istasyonuna sprinkler sistemi kurulacaktır.
    4. Borulama, kablolama, montaj ve imalat sırasında gerekli olacak her türlü inşaat çalışması, kırma, delme, kazı ve hafriyat işleri Yüklenici tarafından yapılacaktır imalat sırasında ortaya çıkabilecek her türlü hasar Yüklenici tarafından onarılarak boyanacak eski haline getirilecektir.
    5. Yüklenici, proje ve teknik şartnameye uygun olarak tüm sulu söndürme sisteminin parçalarının birbirleriyle uyumlu olmasını ve birleştirildiğinde tamamıyla verimli sistemler oluşturmasını sağlamaktan sorumlu olacaktır.
    6. Yakıt tankı dolum ağzı ve havalandırması pompa istasyonunun dışına çıkarılacaktır. Topraklama, taşma ağzı, havalık gibi yakıt deposu gereklerine uyularak imalat yapılması zorunludur.
    7. Yangın pompalarının enerji besleme kabloları metal konduit içinden yapılacaktır.
    8. Dizel yangın pompası egzoz çıkışı, içine yabancı madde girişine engel olacak şekilde tel kafes vb. düzenekle korunacaktır.
    9. Dizel yangın pompası yakıt tankı ve kontrol panoları zemine sabitlenecektir. Yükseltilmiş yakıt tankının ayakları yük altında deformasyona karşı sağlamlaştırılacaktır.
    10. Yakıt tankı ve dizel pompa yakıt beslemesi siyah çelik boru ile yapılacak ve bütün yakıt boruları esnek bağlantı elemanları ile sabitlenecektir.
    11. Dizel pompa girişine ve yakıt tankı çıkışına kesme vanası konulacaktır.
    12. Pompa istasyonunda kullanılacak aküler yükseltilmiş (yerden en az 15 cm) ayaklar üzerinde konumlandırılacak ve üzerlerinde kapaklı koruma olacaktır.
    13. Pompa emişlerinde en az 10 çap kadar düz akış olacak şekilde borulama yapılmalı, pompaların zeminden yüksekliği emiş ağzına göre ayarlanmalıdır.
    14. Mevcut pompa kaideleri kullanılacak olup sabitleme vidaları en az 25 mm olacaktır.
    15. Basınç izleme hattı (pompa basma hatları ve pompa kontrol panoları arasındaki hatlar) paslanmaz çelik borudan imal edilecektir.
    16. Yangın Pompa Odası’nda bulunan su akış anahtarları, pompa ve vanaların bilgileri, Yangın Algılama ve İhbar Sistemi tarafından izlenecektir.
    17. Akış anahtarı ve kelebek vana izleme anahtarı birbirinden ayrı biçimde, bağımsız birer adres olarak algılama sistemine bağlanmalı, bölgesel (zonlu) veya toplu adres olarak bağlanmamalıdır.
    18. Dizel pompa için konulacak yakıt tankı üzerinde tam dolu kapasite ve izin verilen (en az 90 dakika motorun çalışmasına yetecek kadar) en düşük yakıt miktarı yazılacak ve yakıt seviye göstergesinde işaretlenecektir.
    19. Tüm borular için korozyon koruması yapılacak, çelik borular astar boya ardından 2 kat RAL 3000 kodunda kırmızı renkli boyayla boyanacaktır.
    20. Galvanize çelik borular boyanmayacaktır.
    21. Mekanik ve elektrik tesisatında kullanılacak (boru, kablo, kanal, bağlantı parçaları vb.) malzemeler TSE ve DIN standartlarına uygun ve onaylı olacaktır.
    22. Pompa ve kontrol panelleri için gerekli enerji beslemesi uygulama projelerinde belirtildiği şekilde İdare’nin onayladığı hatlardan alınacak, ilave kesici kullanılmayacaktır. Enerji beslemesi alınan kesiciler uygun şekilde etiketlenecektir.
    23. Elektrik tesisatı, uygunluğu İdare tarafından onaylandıktan sonra tesiste mevcut durumda bulunan alçak gerilim kablo tavalarından yapılacak, mevcutta kablo tavalarının olmaması veya kullanıma uygun olmaması durumunda kablo kanalı içinden yapılacaktır.
    24. Yangın pompaları ve kontrol panoları için gerekli her türlü kablolama, işçilik ve enerji ihtiyacı için gerekli olacak malzemeler (sigorta, klemens, buat vb.) Yüklenici tarafından sağlanacaktır.
    25. Basınçlı parçalarda ve diğer tüm ekipmanda kullanılacak somun ve cıvatalar en iyi kalite AISI 314 (EN 1.4841) çelik olacak, gövdesi, başı ve somunun altı işlenmiş olacaktır. Cıvatalar tam sıkılı iken somun içinden tam bir diş dışarıda gözükecek uzunlukta bırakılacaktır.
    26. Tüm borular, montajdan önce içlerinde çapak, yağlama yağı ve kesme yağları kalmayacak şekilde temizlenecektir.
    27. Tüm montaj işleri, ilgili montaj konusunda yetkili ve kalifiye personeller tarafından yapılacak ve tüm tesisat iyi işçilik kullanılarak gerçekleştirilecektir. Uzmanlaşmış eleman gerektiren işlerde vasıfsız işçi kullanılmayacaktır. İdare, uzmanlık isteyen işlerde çalıştırılacak elemanlardan ehliyetini belgelendirmesini isteme ve uygun görmediklerinin çalıştırılmamasını talep etme hakkına sahiptir.
    28. Borular, beton zemin veya tavan içerisine gömülmemeli, onarım ve değiştirme durumunda kolayca erişilmesini mümkün kılacak şekilde yerleştirilmelidir.
    29. Borulama tekniğinde; yivli, flanşlı veya dişli bağlantı tipleri kullanılacaktır. Kaynaklı imalat yapılmayacaktır.
    30. Flanşlar, bağlantı yapılacak ekipman veya boru ile uyumlu özelliklerde ve tesisatın basınç sınıfına uygun olmalıdır.
    31. Yivli bağlantı elemanları ve contaları yangın kullanımı için onaylı olmalıdır.
    32. Yiv açma işlemi, ezme metodu ile yapılacak, kesme metodu kullanılmayacaktır. Yiv ölçüleri üretici tarafından verilen boru et kalınlığına göre yapılmalı, kaplin contası yerleştirildikten sonra üzerindeki vidalar uygun torkta, ayarlı anahtarla sıkılmalıdır. Tork ayarlı anahtar dışında, ayarsız tip anahtarlarla sıkma işlemi yapılmayacaktır.
    33. Kullanılan standart diş açma makinesi ve özel yiv açma makinesi teknik yeterlilik belgeleri, üretici tarafından belirlenen yiv ölçü tablosu ve her bir boru çapı için örnek imalatlar İdare’nin onayına sunulacaksak İdare’nin onayı alındıktan sonra imalat başlayacaktır.
    34. Dişli bağlantılarda, tesisat basınç sınıfına uygun sızdırmazlık malzemesi (keten, teflon vb.) kullanılacaktır.
    35. İmalat sırasında boru kesiminde ısıl işlem (kaynak) kullanılmayacak, bıçaklı boru kesme aletleri ile soğuk kesme yapılacaktır. Kesim sonrası çapak tıraşlama ve fırçalama yapılacaktır.
    36. Boru hareketine engel olmak, boruları sabitlemek için kullanılan askı aparatları yüksek kaliteli, galvanize kaplı paslanmaz özellikte ve fabrikasyon üretim olacak, sahada elle imal edilmiş askı aparatları kullanılmayacaktır.
    37. Her türlü imalatın bitiminden sonra bütün borular hidrolik teste tabi tutulacaklardır.
    38. Askı aparatları doğrudan binaya sabitlenecek, destek olduğu boru yüzeyini tamamen saracak ve kaynak kullanılmayacaktır.
    39. Vidalı bağlantılarda, vida dişleri temiz ve standardına uygun olarak hazırlanacaktır. Diş açma paftaları yeterince keskin ve amacına uygun olacaktır. Montaj öncesi diş üzerindeki yağ, toz, kir ve yabancı maddeler iyice temizlenecektir. Erkek diş yüzeyi, uygun sızdırmazlık maddesi ile kaplanarak montaj yapılacaktır.
    40. Boruların teçhizatlara bağlantısında, teçhizatın yerine yerleştirilmesinden sonra, flanş bağlantılarına yük gelmeyecek şekilde zorlamadan yapılacaktır.
    41. Borulama için yapılan inşaat çalışmaları sonrası yapılan tüm kırım, kazı ve delme işlemleri imalat bittikten sonra eski hali korunacak şekilde onarılarak teslim edilecektir.
    42. Yangın suyu boruları ile diğer tüm tesisat boruları arasında en az 60 cm mesafe bırakılacaktır.
    43. Tüm montaj çalışmalarında mevcut elektrik ve mekanik vb. tesisata zarar vermeyecek tedbirler Yüklenici tarafından alınacak, oluşacak zarardan Yüklenici sorumlu olacaktır.
    44. İnşaat çalışmalar sırasında çıkan hafriyat tekrar dolgu malzemesi olarak kullanılmayacaktır. Atıkların nereye çıkarıldığı İdare’ye bildirilecektir.
    45. Yüklenici iş kapsamında teminini ve/veya montajını üstlendiği her türlü mekanik ekipmana ait cihaz için As-Built Projelerde yapacağı gösterimle aynı olacak biçimde numaralandıracak, verdiği cihaz numarası ve kapasite bilgilerini içeren alüminyum veya pirinçten (etiketlere ait örnek tasarım ve tam etiket bilgi listesi Yüklenici tarafından hazırlanarak önceden İdare onayına sunulacaktır) tanıtım etiketlerini hazırlayacak ve montajını yapacaktır.
    46. Tüm malzeme ve ekipmanların tesiste depolanması ve montaj süresi de dahil, hasara ve tahribata karşı uygun şekilde muhafaza edilmesi Yüklenici sorumluluğunda olacaktır. Ekipmanın tesiste montajı esnasında ve montajını takiben korunması ve bakımından, deneyleri ve kabul işlemleri tatmin edici şekilde yapılana ve sistem resmen devredilene kadar işletmesinden de tümüyle Yüklenici sorumlu olacaktır.
  1. **ELEKTRİKLİ YANGIN POMPASI**

Yangın pompalarının tamamı yatay ayrılabilir gövdeli çift emişli tipte olacaktır. Pompalar, seçilen debi değeri ve basma yüksekliği için NFPA 20’ye uygun, UL listeli ve FM onaylı olacaktır. Pompa anma değerleri, projede belirtilen anma debi ve anma basınç değerlerinin en az kesişim noktalarından veya bu noktanın üzerinden geçmelidir. Pompanın sıfır debideki basıncı, pompanın seçim basıncının %140’ını geçmeyecek ve % 150 debideki basma yüksekliği, anma basma yüksekliğinin % 65’inden daha küçük olacaktır. Test basıncı, çalışma basıncının minimum 1,5 katıdır. Pompanın belirtilen performansı sağladığını kanıtlamak üzere; Üreticinin (su) akışkanlı deneme sonuçlarını gösteren (basınç-debi, mil ve verim eğrileri) sertifika, pompa ile birlikte verilmelidir. Her pompa üzerinde anma basınç, debi ve devir değerlerini, motor servis faktörünü belirten bir metal etiket olmalıdır.

Yangın pompası gövdesi, boru bağlantıları sökülmeden pompa çarkına ve diğer aksama erişilebilir şekilde tasarlanmış olacaktır. Pompa aşağıda belirtilen karaktere sahip olacaktır.

1. Gövdesi dökme demir olacaktır. Pompa gövdelerinin altında drenaj delikleri mevcut olacaktır.
2. Pompa mili AISI 316 paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
3. Mil yatakları makine yağı ile yağlanmış ve pompa kasası açılmadan değiştirilebilir olmalıdır.
4. Pompa çarkı dökme bronzdan imal edilmiş; statik ve dinamik olarak balans edilmiş olacaktır.
5. Salmastralar elastik tip olacaktır. Salmastra yatağı en az beş sıra salmastra alacak şekilde tasarlanmış olacaktır.
6. Pompa aşınma halkaları bronzdan mamul ve değiştirilebilir olacaktır.
7. Pompa şaftı karbon çeliğinden imal edilmiş ve şaft kılıfı bronz olacaktır.
8. Pompa yatakları ISO 281/1’e uygun olacaktır. Yataklar, gres yağlamalı rulmanlı yatak, yatak gövdeleri dökme demir olacaktır. Yataklar yabancı madde girmesini önleyecek şekilde kapaklı olacaktır. Rulmanlar maksimum yükte min. 5000 saat sorunsuz çalışma performansına sahip olmalıdır.
9. Pompa sızdırmazlığı grafitli salmastra ile temin edilecek ve en az dört adet salmastra halkası bulunacaktır. Salmastra içindeki fener halkası ve salmastra sıkıştırma elemanı bronzdan yapılmış olacaktır.
10. Pompa (elastik kaplin vasıtası ile) elektrik motoru ile ortak şase üzerine fabrikasında akuplajı yapılmış ve test edilmiş olarak şantiyeye sevk edilecektir. Elastik kaplin tipi,

pompanın veya motorun birbirinden bağımsız olarak sökülmesini sağlayan özellikte olacaktır. Motor kaplini ve diğer hareketli elemanlar, koruma kapaklarıyla kapatılmış olacaktır.

1. Pompalar, kapalı basma basıncında gövde soğutmasını sağlayacak “gövde soğutma vanası” ile donatılacaktır.
2. Pompa aşağıda belirtilen aksesuarları ile komple olacaktır.
   * Hava boşaltma-sirkülasyon rahatlama valfleri
   * Gövde Relief valfi
   * Pompa Kumanda panosu
   * Emme basma manometreleri
   * Eksantrik pompa emiş bağlantı redüksiyonu
   * Konsantrik pompa basma bağlantı redüksiyonu
   * Yangın pompası test ve akış ölçme cihazı(flow metre) Pompaların;

-emme flanş çapı ile emme borusunun çaplarının farklı olması durumunda eksantrik,

-basma flanş çapı ile basma borusunun çaplarının farklı olması durumunda konsantrik, Redüksiyon kullanılacaktır. Pompaların basma kollektöründe basınç tahliye valfi bulunacaktır. Yangın tesisatında boru bağlantıları flanşlı yapılacaktır. Flaş contaları flanş civataları arasına akış kesitini bozmayacak şekilde yerleştirilerek merkezlenmelidir. Boru donanımının imalatı sırasında boru içlerine girebilecek zararlı parçacıkların pompalara zarar vermemesi için emme ve basma flanşları deliksiz contalarla kapatılmalıdır. Emme borusu pompaya doğru hafif alçalan eğimle döşenmelidir. Kollektörler taşıyıcı ayaklarla desteklenmeli ve pompaların üzerine yük bindirmemelidir. Emme ve basma boruları bağlantısında titreşim alıcı özellikte esnek bağlantı kullanılacaktır.

Elektrik Motorları

1. Elektrik motoru 3ph/50 Hz/380 V elektrik akımı ile çalışacaktır. Motor güçleri; anma debisinin %150’sini de içeren çalışma koşullarına uygun olarak belirlenmelidir.
2. Yangın pompasının elektrik motor güç beslemesi proje de gösterilen Trafo Binasından olacaktır. Pompaların anma yüklerine göre sistemden çekilecek elektrik güçleri belirlenecek, anma debi ve basınç değerlerine göre seçilecek pompaların fiili elektrik tüketimlerine göre elektrik tesisatı ek bir bedel talep edilmeden oluşturulacaktır.
3. Elektrik motorları NEMA MG-1 standartına uygun olacaktır. Sürekli çalışma koşullarına göre tasarlanmış olacaktır.
4. Motorların koruma sınıfı ODP olacak ve F sınıfı izolasyonlu olacaktır. Su sıçrama olasılığı olan yerlerde, motorlar tam kapalı (totally enclosed) türde tasarlanmış olmalıdır.
5. Yangın pompası elektrik beslemesinde, motor tam yükle çalışırken, motor etiketinde belirtilen nominal voltajı en fazla %5 düşmesine izin verecektir. Kablo seçimi buna göre yapılacaktır.
6. Elektrik motor gücünün belirlenmesinde, elektrik motoru tarafından çekilen elektrik akımının pompaya akuple edilmiş olan elektrik motorunun nominal akım değerinin bir servis faktörü ile çarpılmasından elde edilecek olan değeri geçmemesi esas alınacaktır. Motorun servis faktörü 1.15’ten küçük olmamalıdır.

**Yangın Pompası Kontrol ve Alarm Panoları**

Her pompanın ayrı ve kilitli kumanda panosu olacaktır. Her pompanın ayrı kumanda basınç anahtarı olacak ve basınç anahtarları, kumanda panosunun içine yerleştirilmiş, su basıncını boru bağlantısı ile hisseden, su darbelerine karşı korumalı, alt ve üst değerleri ayrı ayrı ve bağımsız ayarlanabilir ve ayarlandıktan sonra kilitlenebilir olacaktır. Pompaların kontrolü basınç kumandalı tam otomatik başla-dur olacaktır. Bununla birlikte gerektiğinde kullanılmak üzere otomatik çalışma-elle durdurma veya manuel çalıştırma işletim modları bulunmalıdır.

1. Kontrol ve alarm panosu kombine manuel ve otomatik operasyon tipi, NFPA20 gereksinimlerini karşılayan, UL listeli ve FM onaylı olacaktır.
2. Kontrol ve alarm panosu UL508’e uygun, NEMA’ya göre tam kapalı ve sızdırmaz koruma sınıfında (IP 55:sıçrayan ve püsküren suya ve toz birikmesine izin vermeyen) olacaktır.
3. Kontrol ve alarm panosu 3ph/50 Hz/380 V güç beslemesine göre yapılmış olacaktır.
4. Yangın pompasının otomatik olarak devreye girmesi/çıkması basınç sinyali vasıtasıyla olacaktır. Basınç hattı, pompa basma hattı üzerinde bulunan check valfin önünden alınacaktır. Basınç şalterleri kontrol panosunda bulunacak ve pompa basma tarafından bakır boru ile sinyal bağlantısı yapılacaktır.
5. Basınç şalterlerinden haftalık test çalışmaları için dreyn bağlantısı yapılacaktır.
6. Basınç şalteri üzerinde birbirinden bağımsız kalibre edilebilir alt ve üst basınç set düğmeleri bulunacaktır.

Kontrol ve alarm panosunda aşağıdaki fonksiyon, özellik ve cihazlar bulunacaktır.

* Faz hatası, kumanda fazı hatası, faz sırası hatası durum lambaları
* Mikroişlemcili, basınç, voltaj ve akım dijital ekran üzerinden okunabilir
* 2048 adet olay hafızalı, printer ve kaydedici ünitesi,
* Haftalık test ve çalışma ünitesi, (Pompalar her hafta; ayarlanabilir gün ve saatte otomatik olarak, ayarlanabilir süre kadar test edilip süre sonunda otomatik olarak duracaktır.
* Durum lambaları: enerji var, pompa çalışıyor,
* Minimum çalışma zaman sayacı,
* Eş zamanlı çalışma, lokal çalıştırma, remote çalıştırma,
* Düşük basınç durum lambaları ile alarm lambaları: faz sırası, faz hatası, başlama hatası, düşük voltaj, yüksek voltaj,
* Relief vana boşaltma,
* Düşük emiş basıncı, acil başlatma "Pressure and alarm recorder" ünitesi ile komple

1. Elektrik motoru kontrol panosu ve starter tipi yıldız üçgen olacaktır. Starter, kontrol panosunun konulacağı yerde bulunabilecek kısa devre akımına dirençli olacaktır.
2. Yangın pompası elektrik kontrol panosu içinde otomatik olarak normal güç beslemesinden acil güç beslemesine bağlanmayı sağlayan otomatik transfer switch bulunacaktır. Şalter, hem normal elektrik beslemesini hem de acil güç elektrik beslemesini hissedecektir. Normal beslemenin voltaj ve frekans değerleri set değerinin altına düştüğünde ve acil besleme devreye girdiğinde otomatik olarak acil beslemeye bağlanacaktır.
3. Otomatik transfer switch kapasitesi, yangın pompası elektrik motorunun tam yük akımının %115’inden fazla olacaktır. Şalter aynı zamanda motoru hareketsiz durumdan tam yük durumuna çıkarmaya uygun kapasitede olacaktır.
4. Otomatik transfer switch UL1008’e uygun olacak ve kontrol panosu üzerinde aşağıdaki ikaz lambaları bulunacaktır.
   * Transfer Şalteri- Normal
   * Transfer Şalteri- Emercency
   * Emercency Kesme Şalteri- Açık
   * Test
   * Transfer Bypass
   * Alarm Durdurma

Pano kasaları; kırmızı elektrostatik toz boyalı, 1,5 mm DKP sacdan imal edilmiş, her noktada sürekliliği sağlanmış olarak topraklanmış ve montaj için gerekli bütün parçalarıyla birlikte temin ve monte edilecektir.

* 1. **DİZEL MOTORLU YANGIN POMPASI**

1. Gövdesi dökme demir olacaktır. Pompa gövdelerinin altında drenaj delikleri mevcut olacaktır.
2. Pompa mili AISI 316 paslanmaz çelik malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
3. Mil yatakları makine yağı ile yağlanmış ve pompa kasası açılmadan değiştirilebilir olmalıdır.
4. Pompa çarkı dökme bronzdan imal edilmiş; statik ve dinamik olarak balans edilmiş olacaktır.
5. Salmastralar elastik tip olacaktır. Salmastra yatağı en az beş sıra salmastra alacak şekilde tasarlanmış olacaktır.
6. Pompa aşınma halkaları bronzdan mamul ve değiştirilebilir olacaktır.
7. Pompa şaftı karbon çeliğinden imal edilmiş ve şaft kılıfı bronz olacaktır.
8. Pompa yatakları ISO 281/1’e uygun olacaktır. Yataklar, gres yağlamalı rulmanlı yatak, yatak gövdeleri dökme demir olacaktır. Yataklar yabancı madde girmesini önleyecek şekilde kapaklı olacaktır. Rulmanlar maksimum yükte min. 5000 saat sorunsuz çalışma performansına sahip olmalıdır.
9. Pompa sızdırmazlığı grafitli salmastra ile temin edilecek ve en az dört adet salmastra halkası bulunacaktır. Salmastra içindeki fener halkası ve salmastra sıkıştırma elemanı bronzdan yapılmış olacaktır.
10. Pompa (elastik kaplin vasıtası ile) elektrik motoru ile ortak şase üzerine fabrikasında akuplajı yapılmış ve test edilmiş olarak şantiyeye sevk edilecektir. Elastik kaplin tipi, pompanın veya motorun birbirinden bağımsız olarak sökülmesini sağlayan özellikte olacaktır. Motor kaplini ve diğer hareketli elemanlar, koruma kapaklarıyla kapatılmış olacaktır.
11. Pompalar, kapalı basma basıncında gövde soğutmasını sağlayacak “gövde soğutma vanası” ile donatılacaktır.
12. Pompa aşağıda belirtilen aksesuarları ile komple olacaktır.
    * Hava atma ventili
    * Gövde relief valfi
    * Pompa kumanda panosu
    * Emme basma manometreleri
    * Eksantrik pompa emiş bağlantı redüksiyonu
    * Konsaktrik pompa basma bağlantı redüksiyonu
    * Yakıt tankı ve aksesuarları (yakıt tankı kapasitesi NFPA’e uygun olacaktır)
    * Ana ve yedek olmak üzere iki akü grubu
    * Emme basma manometreleri
    * Relief valfi

Dizel Motorları

1. Motorun tam otomatik olarak çalışması için,
   * Susturucu
   * Soğutma suyu sistemi
   * İki set 12 V kurşun asit batarya, batarya yağı ve kabloları
   * Acil durum el ile kumanda teçhizatı
   * Hava filtresi, yağlama pompası, yağ filtresi ve governör
   * Yakıt tankı, göstergesi, bağlantı elemanları ve aksesuarları
   * Su soğutmalı egzost manifoldu
   * Motor sıcak yol verme sistemi
   * Elektrik starter, alternatör ve voltaj regülatörü
2. Yakıt rezervinin, motorun en az sekiz saat çalışmasını sağlanması gerekmektedir.
3. Motorun crank süresinin 90 saniye olması gerekmektedir.
4. Motor, sıkıştırma yöntemi ile ateşleme ( otto ignition) yapmalıdır.
5. Motor, %10 rezerv güç ile çalışmalıdır.
6. Çift şarj ünitesine ve çift ateşleme sistemine sahip olmalıdır.
7. Dizel pompayı otomatik olarak çalıştırmak için gerekli olan tüm sistem devre dışı kaldığında, sürücünün direk marş ünitesi, dizel pompanın devreye girmesini sağlamalıdır.
8. NFPA 20’ye uygun, UL listeli FM onaylı olacaktır.

Yangın Pompası Kontrol ve Alarm Panoları

1. Kontrol ve alarm panosu kombine manuel ve otomatik operasyon tipi, NFPA20 gereksinimlerini karşılayan, UL listeli ve FM onaylı olacaktır.
2. Kontrol ve alarm panosu UL508’e uygun, NEMA’ya göre tam kapalı ve sızdırmaz koruma sınıfında olacaktır.
3. Yangın pompasının otomatik olarak devreye girmesi/çıkması basınç sinyali vasıtasıyla olacaktır. Basınç hattı, pompa basma hattı üzerinde bulunan check valfin önünden alınacaktır. Basınç şalterleri kontrol panosunda bulunacak ve pompa basma tarafından bakır boru ile sinyal bağlantısı yapılacaktır.
4. Basınç şalterlerinden haftalık test çalışmaları için dreyn bağlantısı yapılacaktır.
5. Basınç şalteri üzerinde birbirinden bağımsız kalibre edilebilir alt ve üst basınç set düğmeleri bulunacaktır.
6. Kontrol ve alarm panosunda aşağıdaki fonksiyon, özellik ve cihazlar bulunacaktır.
   * Presostatı (cıvalı tip) kumanda panosunun içerisinde yer alan,
   * Mikroişlemcili,
   * 10 A akü şarj ünitesi,
   * Sıralı çalışma zamanlama ünitesi,
   * Printer ve kaydedici ünitesi,
   * Haftalık test ve çalışma ünitesi,
   * Alarm ve durum lambaları ve sirenleri: otomatik çalışma durumu, çalışmaya başlayamama, düşük yağ basıncı, sürücü aşırı devir, sürücü çalıştı, akü arızası, şarj ünitesi arızası, sürücünün aşırı ısınması, düşük pompa odası sıcaklığı, düşük yakıt seviyesi, yüksek yakıt seviyesi, "Pressure and alarm recorder" ünitesi ile komple
   1. JOKEY POMPA

NFPA 20’ye uygun dikey veya yatay tipte kademeli santrifüj pompadır. Elektrik motoru ile ortak şase üzerinde akuplajı yapılmış, üzerinde orijinal elektrik panosu, otomatik devreye sokup çıkarma basınç şalteri, manometresi, kesme vanası, basma ağzında kesme vanası ve özel geri tepme klapesi ile birlikte komple paket olarak temin ve monte edilecektir. Tesisattaki basınç kayıplarını karşılamak amacıyla, basınç sınıfı işletme basıncına uygun olacaktır.

Pompa ODP korumalı 3ph / 50Hz/ 380 V olacaktır. Kumanda panosu içinde pompa çalıştırma durdurma şalteri, komple kontrol ve alarm göstergesi, voltajsız arıza sinyal kontağı, günde bir defa test çalışması yaparak kendi kendini test etme kontrol devresi bulunacaktır. Tüm elektrik besleme kabloları metal kaplamalı ve yangına dayanıklı olacaktır. Pompa basınç şalteri alt-üst set basınç değeri ayarlanabilir olacaktır. Alt-üst basınç değerine bağlı olarak pompayı otomatik olarak devreye sokup çıkartabilir tarzda bağlanmış olacaktır.

* 1. YANGIN POMPASI TEST ve AKIŞ ÖLÇME CİHAZI

Sistemi periyodik zamanlarda test etmek amacıyla veya sistem devreye girdiğinde sistemde oluşacak değerleri okumak için kullanılır. FM Onaylı ve/veya UL belgeli olacaktır. Kalibre edilmiş venturi tipi üzerinde litre/dak veya GPM cinsinden akış göstergesi, diferansiyel basınç bağlantı hortum ağızları ve kaynaklı tip olacaktır. Minimum (16 bar) basınca dayanıklı olacaktır.

1. HEAT TRACİNG (KABLO TİPİ ELEKTRİKSEL ISITMA)

Dış saha yangın suyu yer üstü borular için Heat Tracing (Kablo Tipi Elektriksel Isıtma) uygulanacaktır. Uygulama mesafesi, yerleştirilecek sıcaklık kontrol termostatları, güç beslemesi ve kontrol üniteleri sahada yerinde, Yüklenici tarafından teyit edilecektir. CE belgesi olacaktır.

Boru ısıtma kablosu özellikleri aşağıdaki gibi olacaktır.

* + Türü: paralel iletkenli, kendiliğinden ayarlanabilen (self-regulating)
  + Çalışabileceği ortam sıcaklığı aralığı: -40 C, +55 C
  + Çalışma gerilimi: 230 VAC nominal
  + Ayar Sıcalıklığı: +4 C
  + Çalışma Sıcalık farkı: 10 C
  + Soğuk çalışma başlangıç sıcaklığı: -5 C
  + Isıtma gücü: 20-25 W/m
  + Koruma derecesi: IP66
  + Garanti süresi:10 yıl
  + Min bükülme yarıçapı : 25mm
  + En büyük devre uzunluğu: 130 m
  + Hat sonunda, hatta enerji olup olmadığı gösterecek LED olacaktır.

T BAĞLANTI KUTUSU

* + Amacı: tali hatların ana hatta bağlanmasını sağlamak
  + Boru yalıtımının üstüne kadar çıkacaktır.

SICAKLIK KONTROL (TERMOSTAT)

* + Türü: hat üstü (line-sensing) termostatı
  + Kontrol sistemine bağlanacaktır.

SABİTLEME BANDI

* + Amacı: ısıtma kablosunun boru üstüne sabitlenmesini sağlamak
  + Üreticinin standart ürünü kullanılacaktır.
  + Sabitleme aralığı: en fazla 30 cm

ISI YALITIMI

* + Amacı: boruların ısı yalıtımını sağlamak
  + Türü: Taş yünü + buhar kesici + sac kaplama
  + Sac kaplama malzemesi: paslanmaz çelik
  + Sac kalınlığı: en az 1 mm
  + Taş yünü kalınlığı: en az 50 mm

KONTROL SİSTEMİ VE GÜÇ PANELİ

* + Amacı: 130 m'lik ısıtma devrelerinin güç beslemesi ve kontrolü
  + Çalışma gerilimi: 240 VAC nominal
  + Çalışabileceği ortam sıcaklığı aralığı: -40 C, +55 C
  + Şalt/Kesici Kapasitesi: 30A
  + Ortam Koruma Sınıfı: NEMA 4 veya IP 54
  + Isıtma kablo devrelerinin güç beslemesi
  + Panel üzerinden ısıtma sıcaklığı ayarı
  + Toprak hatası uyarısı
  + Düşük akım alarmı
  + Yüksek akım alarmı
  + Yüksek sıcaklık alarmı
  + Düşük sıcaklık alarmı

Boru ısıtıcı kabloların montajı, tümüyle üreticinin montaj el kitabına göre yapılacaktır.

Borular, ısıtıcı kablo montajından önce kirden ve yağdan arındırılacaktır. Boru üstünde kalmış olan yağ tabakası gerekirse uygun bir solvent ile temizlenecektir.

Boru ısıtıcı kablo, borunun alt çeyreğindeki bir noktaya yerleştirilecektir.

Yerleşim aşağıdaki şekle uygun yapılacaktır.

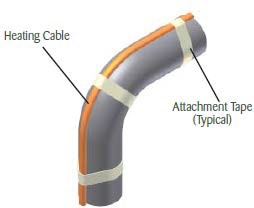
Termostat

Isıtıcı Kablo



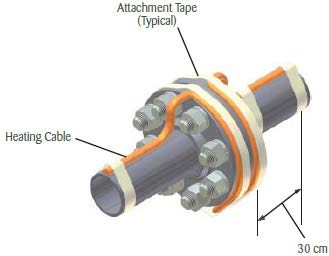
Kablo serimi, ilk aşamada, boru ek yerleri, flanşlar, T bağlantı noktaları, boru sonlandırmaları, vanalar, vb için fazladan pay bırakılarak yapılacaktır.

Boru dirseklerinde, kablo dış çap üzerinden geçirilecektir.

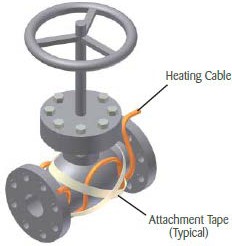


Sabitleme Bandı

Isıtıcı Kablo

Flanşlarda, ısıtıcı kablo, üreticinin önerdiği miktarda flanş üzerine dolanacaktır.

Kablo montajı, vananın sökümüne imkan verecek şekilde, gerekli pay bırakılarak yapılacaktır.

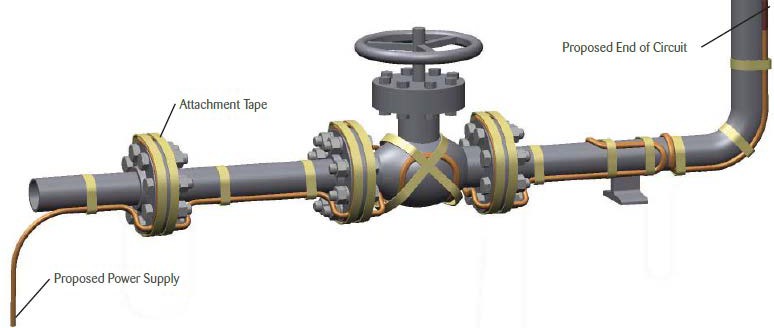


Sabitleme Bandı

Isıtıcı Kablo

Sabitleme bantları borularda en fazla 30 cm aralıklarla yerleştirilecektir.

Yalıtım uygulanmadan önce, kablo ısıtıcı ve bağlantılar, aşağıdaki şekle uygun olarak imal edilecektir.



Sabitleme Bandı

Güç Bağlantısı

Hat Sonu Bağlantısı

İlgili standartta ve üreticinin test prosedürlerinde belirtildiği şekilde, megger cihazı kullanılarak kabloya en az 500 Vdc gerilim uygulanacaktır. Uygulanan gerilim sonucu, en az 20 megohm direnç oluştuğu gözlenecektir.

1. **HEAT TRACİNG (KABLO TİPİ ELEKTRİKSEL ISITMA)**

Dış saha yangın suyu yer üstü borular için Heat Tracing (Kablo Tipi Elektriksel Isıtma) uygulanacaktır. Uygulama mesafesi, yerleştirilecek sıcaklık kontrol termostatları, güç beslemesi ve kontrol üniteleri sahada yerinde, Yüklenici tarafından teyit edilecektir.

**Boru ısıtma kablosu özellikleri aşağıdaki gibi olacaktır.**

* + Türü: paralel iletkenli, kendiliğinden ayarlanabilen (self-regulating)
  + Çalışabileceği ortam sıcaklığı aralığı: -40 C, +55 C
  + Çalışma gerilimi: 240 VAC nominal
  + Ayar Sıcalıklığı: +4 C
  + Çalışma Sıcalık farkı: 10 C
  + Soğuk çalışma başlangıç sıcaklığı: -5 C
  + Isıtma gücü: 20 W/m
  + En büyük devre uzunluğu: 130 m

**HAT SONLANDIRICI CİHAZ**

* + Türü: Işık saçan diyotlu (LED)
  + Amacı: hat sonuna bağlanarak hatta enerji olup olmadığını göstermek
  + Boru yalıtımının üstüne kadar çıkacaktır.

**T BAĞLANTI KUTUSU**

* + Amacı: tali hatların ana hatta bağlanmasını sağlamak
  + Boru yalıtımının üstüne kadar çıkacaktır.

**SICAKLIK KONTROL (TERMOSTAT)**4

* + Türü: hat üstü (line-sensing) termostatı
  + Kontrol sistemine bağlanacaktır.

**SABİTLEME BANDI**

* + Amacı: ısıtma kablosunun boru üstüne sabitlenmesini sağlamak
  + Üreticinin standart ürünü kullanılacaktır.
  + Sabitleme aralığı: en fazla 30 cm

**ISI YALITIMI**

* + Amacı: boruların ısı yalıtımını sağlamak
  + Türü: Taş yünü + sac kaplama
  + Sac kaplama malzemesi: paslanmaz çelik
  + Sac kalınlığı: en az 0,6 mm
  + Taş yünü kalınlığı: en az 50 mm

**KONTROL SİSTEMİ VE GÜÇ PANELİ**

* + Amacı: 130 m'lik ısıtma devrelerinin güç beslemesi ve kontrolü
  + Çalışma gerilimi: 240 VAC nominal
  + Çalışabileceği ortam sıcaklığı aralığı: -40 C, +55 C
  + Şalt/Kesici Kapasitesi: 30A
  + Ortam Koruma Sınıfı: NEMA 4 veya IP 54
  + Isıtma kablo devrelerinin güç beslemesi
  + Panel üzerinden ısıtma sıcaklığı ayarı
  + Toprak hatası uyarısı
  + Düşük akım alarmı
  + Yüksek akım alarmı
  + Yüksek sıcaklık alarmı
  + Düşük sıcaklık alarmı

Boru ısıtıcı kabloların montajı, tümüyle üreticinin montaj el kitabına göre yapılacaktır.

Borular, ısıtıcı kablo montajından önce kirden ve yağdan arındırılacaktır. Boru üstünde kalmış olan yağ tabakası gerekirse uygun bir solvent ile temizlenecektir.

Boru ısıtıcı kablo, borunun alt çeyreğindeki bir noktaya yerleştirilecektir.

Yerleşim aşağıdaki şekle uygun yapılacaktır.

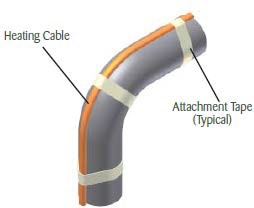


Termostat

Isıtıcı Kablo

Kablo serimi, ilk aşamada, boru ek yerleri, flanşlar, T bağlantı noktaları, boru sonlandırmaları, vanalar, vb için fazladan pay bırakılarak yapılacaktır.

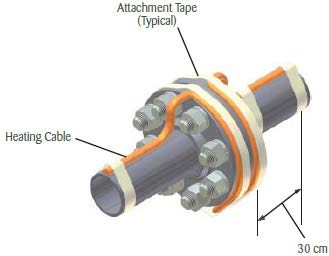
Boru dirseklerinde, kablo dış çap üzerinden geçirilecektir.



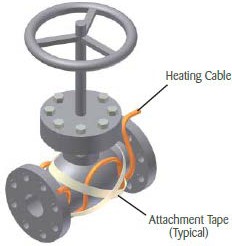
Sabitleme Bandı

Isıtıcı Kablo

Flanşlarda, ısıtıcı kablo, üreticinin önerdiği miktarda flanş üzerine dolanacaktır.



Kablo montajı, vananın sökümüne imkan verecek şekilde, gerekli pay bırakılarak yapılacaktır.

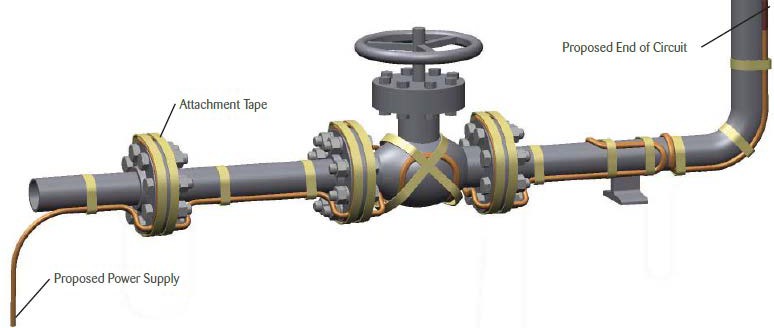


Sabitleme Bandı

Isıtıcı Kablo

Sabitleme bantları borularda en fazla 30 cm aralıklarla yerleştirilecektir.

Yalıtım uygulanmadan önce, kablo ısıtıcı ve bağlantılar, aşağıdaki şekle uygun olarak imal edilecektir.



Sabitleme Bandı

Güç Bağlantısı

Hat Sonu Bağlantısı

İlgili standartta ve üreticinin test prosedürlerinde belirtildiği şekilde, megger cihazı kullanılarak kabloya en az 500 Vdc gerilim uygulanacaktır. Uygulanan gerilim sonucu, en az 20 megohm direnç oluştuğu gözlenecektir.

1. **EĞİTİM**
   * Eğitim dili Türkçe olacak, İdare’ nin tesiste göstereceği yerde yapılacaktır.
   * Eğitim hizmetlerinin maksadı işletme personellerinin kabiliyetlerini geliştirmek ve tüm sistemlerin işletim ve bakımını en az maliyetle en kısa zamanda yapabilmelerini sağlamaktır.
   * Eğitim; sistemlerin işletme ve bakım işlerinde görevlendirilen personele yönelik hazırlanıp, uzman eğiticiler tarafından verilecektir. Sunulan ders planları muhakkak maksada uygun olacaktır.
   * Eğitimin yapılması için gerekli video, televizyon, tepegöz, slayt makinesi, kurs notları vb. tüm ihtiyaçlar Yüklenici tarafından temin edilecektir.
   * Eğitim programı ve eğitim dokümanları, eğitim tarihinden en az bir hafta önce İdareye verilecek, İdarenin belirleyeceği sayıda kişiye 2 günden az olmamak üzere düzenlenecektir.
2. **GEÇERLİ STANDART ve YÖNETMELİKLER**
   * BYKHY-Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik – 09.09.2009
   * Avrupa Standartları (European Norms)
   * A.B.D. Ulusal Yangından Korunma Kurulu (NFPA) Kuralları
   * TSE (Türk Standartları Enstitüsü)
   * FM (Factory Mutual Global) Standartları
   * UL (Underwriters Laboratories)
   * VdS-Vertruen durch Sicherheit
   * NFPA 13-2007 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
   * NFPA 14-2007 Standard for the Inst. of Standpipe, Private Hydrant and Hose System
   * NFPA 25-2008 Inspection, Testing & Maintenance of Water-based Fire Pr. Systs.
   * NFPA 24-2007 Inst. of Private Fire Service Mains and Their Appert.
   * ANSI/AWWA Piping Design
   * EN 10255 Non-Alloy steel tubes suitable for welding and threading
   * FM 2-8 Earthquake Protection for Water-based Fire Protection Systems
3. **TEKNİK ŞARTNAME MADDELERİ**

Bu teknik şartname 30 sayfadan (10 madde) ibaret olup; Yüklenici, sistemi bu maddeler doğrultusunda çalışır durumda ve eksiksiz İdare’ye teslim edecektir.

1. MALZEME LİSTESİ (HİDRANT SİSTEMİ)

HİDRANT SİSTEMİ ÖZEL BİRİM TERİFLERİ MALZEME TEKNİK ÖZELLİKLERİ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PE (Polietilen) Yeraltı Yangın Suyu Borusu | |  |
| Özellikleri | PE-100 (HDPE), SDR11, HDPE boru, Kuvvetlendirilmiş. Boru içinde her türlü  dirsek, T ile flanş vb dahil edilecektir. | |
| Boru Çapı | DN 225 | |
| Basınç Sınıfı, Üretim Standartı | PN 16, TS 418-2 EN 12201-2’ e uygun | |
| Birleştirme Metodu | Alın Kaynağı veya Elektrofüzyon Kaynağı | |
| Poz No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-201 | |
| Onaylar | TSE | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gömme Tip Kesme Vanası / NRS Vana | |  |
| Vana Çapı | DN 200 | |
| Özellikleri | Toprak altına gömülen boru hatlarında kullanılan, yükselmeyen milli,  konumu görülebilir ve izlenebilir. Nakliyesi vb dâhil edilecektir. | |
| Bağlantı Şekli | Flanşlı | |
| Tamamlayıcı Malzeme | Açma kapama kolu ile birlikte, buşakle seti ile | |
| Montaj Şekli | Beton darbe bloğu destekli | |
| Birim Fiyat No | - | |

|  |  |
| --- | --- |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-202 |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gömme Tip Kesme Vanası Gösterge Boynu | |  |
| Vana Çapı | Bağlandığı boru çapına göre | |
| Boyun Derinliği | Sahada ayarlanabilir. Nakliyesi vb dâhil edilecektir. | |
| Gömme Derinliği | 100 cm -150 cm | |
| Tamamlayıcı Malzeme | 1 Adet açma kolu ile birlikte | |
| Birim Fiyat No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-203 | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PE (Polietilen) Yeraltı Yangın Suyu Borusu | |  |
| Özellikleri | PE-100 (HDPE), SDR11, HDPE boru, Kuvvetlendirilmiş. Boru içinde her türlü  dirsek, T ile flanş vb dahil edilecektir. | |
| Boru Çapı | DN 110 | |
| Basınç Sınıfı, Üretim Standartı | PN 16, TS 418-2 EN 12201-2’ e uygun | |
| Birleştirme Metodu | Alın Kaynağı veya Elektrofüzyon Kaynağı | |
| Poz No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-204 | |
| Onaylar | TSE | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Su Monitorü (Su Topu, Uzaktan Tarama) | |  |
| Özellikleri | Yangın Söndürme amacı ile uzaktan taramaya uygun, sabit ve tek su yollu,  tüm bağlantı elemanları ve aksesuar ile birlikte. | |
| Malzeme | 16 bar, 250 gpm, 1900 lpm kapasiteli | |
| Renk | Kırmızı boyalı | |
| Onaylar | TSE ve/veya CE Belgeli | |
| Poz No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-207 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hidrant Koruyucu İmalatı | |  |
| Özellikleri | Yol güzergahı üzerindeki hidrantları olası araç çarpmalarına ve kazalara karşı  korumak için çevresine koruyucu parmaklık, yere sabitlenmiş | |

|  |  |
| --- | --- |
| Malzeme | DN 100 borudan mamul |
| Renk | Sarı-siyah boyalı |
| Onaylar | Yüklenici tarafından yerinde imalat |
| Poz No | - |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-208 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| İtfaiye Bağlantı Ağzı | |  |
| Özellikleri | Yangın suyu sistemine itfaiye aracıyla dışarıdan yangın suyu beslemesini  sağlamak amacıyla montaj dahil. | |
| Ölçü | DN65 x DN65 (2-1/2” x 2-1/2”) | |
| Arka Bağlantı Ölçüsü | DN 100 (4”) | |
| Tamamlayıcı Malzeme | Çıkış ağızlarını koruyucu kapak, bronz duvar rozeti ve damlatma vanasıyla  birlikte 2 adet 2-1/2” - DN 65 Storz adaptörlü | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | 15.120.1102 | |
|  |  | |

1. MALZEME LİSTESİ (BASINÇLANDIRMA SİSTEMİ)

BASINÇLANDIRMA SİSTEMİ ÖZEL BİRİM TERİFLERİ MALZEME TEKNİK ÖZELLİKLERİ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dizel Motorlu Yangın Pompası | |  |
| Motor Türü | Dizel Motorlu | |
| Dizel Motor Türü | Yatay Milli | |
| Dizel Motor Soğutması | Basma hattı yangın suyu ile | |
| Pompa Tipi | Yatay Ayrılabilir Gövdeli | |

|  |  |
| --- | --- |
| Pompa Gövdesi | GG25 pik döküm veya GGG40 sfero döküm |
| Pompa Çarkı | Bronz veya AISI 304 paslanmaz çelik döküm |
| Pompa Mili | AISI 316 paslanmaz çelik |
| Sızdırmazlık | Yumuşak salmastralı, 5 sıralı |
| Yataklama | Gres yağlamalı rulmanlı yatak |
| Anma Debisi (Rated Head) | 1500 gpm |
| Anma Basıncı | 120 psi |
| Kapalı Basma Basıncı (Shut-off) | 175 psi ‘dan fazla olmamalıdır |
| Yakıt Deposu | NFPA 20’ye uygun kapasitede, seviye göstergeli, şapkalı tip korozyon  korumalı havalandırma ile birlikte |
| Emme/Basma Flanşları | TS EN 1092-2 PN 16 (DIN 2533) |
| Kontrol Paneli | Mikroişlemci kontrollü, 380 VAC/3-Ph//50Hz enerji beslemeli, DKP sacdan üretilmiş RAL 3002 yangın kırmızı renkte, paslanmaz çelik menteşeli, basınç Kumanda Cihazı, Yedek ve Asıl Akü grupları için 2 şarj devresi, test için programlanabilen otomatik zaman saati, min. çalışma süresi zamanlayıcısı,  sistem basıncı kaydedici, test devresi, IP55 koruma sınıfında |
| Tamamlayıcı Malzeme | Yakıt deposu, egzoz, ana ve yedek olmak üzere iki akü grubu, otomatik hava tahliye vanası, gövde soğutma vanası, hız düşürücü redüksiyonlar, girişte ve  çıkışta manometre, esnek kaplin, motor yağ basınç göstergesi, |
| Onaylar | NFPA 20'ye Uygun, FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |
| Poz No | - |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-301 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Elektrik Motorlu Yangın Pompası | |  |
| Motor Türü | Elektrik Motorlu | |
| Pompa Tipi | Yatay Ayrılabilir Gövdeli | |
| Pompa Gövdesi | GG25 pik döküm veya GGG40 sfero döküm | |
| Pompa Çarkı | Bronz veya AISI 304 paslanmaz çelik döküm | |
| Pompa Mili | AISI 316 paslanmaz çelik | |
| Sızdırmazlık | Yumuşak salmastralı, 5 sıralı | |
| Yataklama | Gres yağlamalı rulmanlı yatak | |
| Anma Debisi (Rated Head) | 1500 gpm | |
| Anma Basıncı | 120 psi | |
| Kapalı Basma Basıncı (Shut-off) | 175 psi ‘dan fazla olmamalıdır | |
| Motor Servis Faktörü  (Aşırı Yüklenebilme Çarpanı) | NEMA MG-1 Standartlarına göre 1,15 den büyük | |
| Emme/Basma Flanşları | TS EN 1092-2 PN 16 (DIN 2533) |  |
| Kontrol Paneli | Röleli veya mikroişlemci kontrollü, doğrudan veya Yıldız-Üçgen kalkışlı, Otomatik/Elle- Ana-Yedek Sıralı vb. çalışma seçeneklerine uygun, 380 VAC/3- Ph//50Hz enerji beslemeli, DKP sacdan üretilmiş RAL 3002 yangın kırmızı  renkte, paslanmaz çelik menteşeli, IP 55 koruma sınıfı | |
| Tamamlayıcı Malzeme | Otomatik hava tahliye vanası, gövde soğutma vanası, hız düşürücü | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | redüksiyonlar, girişte ve çıkışta manometre, esnek kaplin |
| Onaylar | NFPA 20'ye Uygun, FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |
| Poz No | - |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-302 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Test Akış Ölçer | |  |
| Türü | Annubar veya Venturi | |
| Ölçü | DN 200, (8”) | |
| Gösterge Kapasitesi | 0-3000 gpm | |
| İşletme Basıncı | En çok 12 bar | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | 25.720.7204 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Elektrik Motorlu Kaçak Giderme Pompası (Jokey Pompa) | |  |
| Motor Türü | Elektrik Motorlu | |
| Özellikleri | TS EN 1028-1+A1, TS EN 12845+A2 standartlarına ve 2006/42/EC Makine Emniyeti Yönetmeliğine uygun olarak üretilmiş, sulu yangın söndürme sistemlerinde, küçük kaçak ve su dalgalanmalarını karşılayarak basıncın sabit tutulmasını sağlamak üzere, doğrudan veya yıldız-üçgen kalkışlı, sulu yangın söndürme sistemi basınç talebinden 1 bar daha yüksek değerde seçilmiş, dikey milli, çok kademeli, pompa gövdesi, kaide, elektrikli kumanda  panosuyla birlikte birleştirilmiş olarak | |
| Kontrol Paneli | Röleli, NEMA 2 (IEC IP11) koruma sınıfında | |
| Anma Debisi (Rated Head) | 10 gpm | |
| Anma Basıncı | 130 psi | |
| Onaylar | TSE Onaylı ve/veya CE Belgeli | |
| Poz No | 25.720.4113 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelebek Vana | |  |
| Özellikleri | İzlenebilir anahtarlı, wafer-yivli ve lug tipli | |
| Boyut | DN200, 8” | |
| Malzeme Özellikleri | Sfero dökme demir gövde | |
| Açma-Kapama Biçimi | Elle (Manuel) işletilen | |
| Tamamlayıcı Malzeme | Bağlantı parçalarıyla birlikte | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | 25.715.3207 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Taşma Konisi | |  |
| Özellikleri | Flanşlı bağlantı | |
| Ölçü | DN150 x DN200 (6” x 8”) | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-304 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Basınç Rahatlatma Vanası | |  |
| Özellikleri | Pilot tip yay mekanizmalı, flanşlı bağlantı | |
| Ölçü | DN150 x DN150 (6” x 6”) |  |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-305 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yükselen Milli Vana | |  |
| Özellikleri | Yükselen milli sürgülü, volanlı, dökme demir gövdeli, izleme anahtarlı | |
| Ölçü | DN 200, (8”) | |
| Basınç Sınıfı | 175 psi | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-306 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kollektör İmalatı | |  |
| Özellikleri | Dikişli galvanize çelik borudan imal, her türlü bağlantı ve sabitleme aparatları  ile birlikte, antipas ve 2 kat boya ile korumalı | |
| Çap | DN250 (10”) | |
| Ölçü | 2xDN200, 1xDN100 Flanşlı Giriş - 2xDN200, 1XDN65 Flanşlı Çıkış | |
| Uzunluk | 6,5 m | |
| Malzeme Türü | Galvanize çelik boru | |
| Basınç Sınıfı | PN16 | |
| Onay | TSE | |
| Poz No | 25.245.1107 | |
| Çek Vana | |  |
| Özellikleri | Flanşlı bağlantı, çalparalı (swing), dik veya yatay montajlı | |
| Ölçü | DN 200 (8”) |  |
| Tamamlayıcı Malzeme | Çıkış ağızlarını koruyucu kapak, bronz duvar rozeti ve damlatma vanasıyla  birlikte 2 adet 2-1/2” - DN 65 Storz adaptörlü | |

|  |  |
| --- | --- |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |
| Poz No | 35.325.3112 |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| İtfaiye Bağlantı Ağzı | |  |
| Özellikleri | Yangın suyu sistemine itfaiye aracıyla dışarıdan yangın suyu beslemesini  sağlamak amacıyla | |
| Ölçü | DN65 x DN65 (2-1/2” x 2-1/2”) |  |
| Arka Bağlantı Ölçüsü | DN 100 (4”) |  |
| Tamamlayıcı Malzeme | Çıkış ağızlarını koruyucu kapak, bronz duvar rozeti ve damlatma vanasıyla  birlikte 2 adet 2-1/2” - DN 65 Storz adaptörlü | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |  |
| Poz No | 15.120.1102 | |
|  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelebek Vana | |  |
| Özellikleri | İzlenebilir anahtarlı, wafer-yivli ve lug tipli | |
| Boyut | DN65, (2-1/2”) | |
| Malzeme Özellikleri | Sfero dökme demir gövde | |
| Açma-Kapama Biçimi | Elle (Manuel) işletilen | |
| Tamamlayıcı Malzeme | Bağlantı parçalarıyla birlikte | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | 25.715.3203 | |
|  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | |
| Ölçü | DN 100 (4”) |  |
| Tamamlayıcı Malzeme |  |  |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |  |
| Poz No | 25.325.2303 | |
|  |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Çek Vana | | |  |
| Özellikleri | Flanşlı bağlantı, çalparalı (swing), dik veya yatay montajlı | | |
| Ölçü | DN 50 (2”) | | |
| Tamamlayıcı Malzeme | | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | | |
| Onaylar | |
| Poz No | | 25.325.2206 | | |
|  | |  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gecikmeli Akış Anahtarı | |  |
| Özellikleri | İzlenebilir anahtarlı, wafer tipi yivli bağlantılı, çift kontaklı, mekanik  gecikmeli, konum gösterge ibreli | |
| Boyut | DN50,(2”) | |
| Malzeme Özellikleri | Sfero dökme demir gövde ve klape | |
| Açma-Kapama Biçimi | Elle (Manuel) işletilen | |
| Tamamlayıcı Malzeme | İzleme anahtarları ve bağlantı parçaları ile birlikte | |
| Poz No | 25.715.4304 |  |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Çek Vana | |  |
| Özellikleri | Flanşlı bağlantı, çalparalı (swing), dik veya yatay montajlı | |
| Ölçü | DN 15 |  |
| Tamamlayıcı Malzeme |  |  |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |  |
| Poz No | 25.325.2201 | |
|  |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelebek Vana | |  |
| Özellikleri | İzlenebilir anahtarlı, wafer-yivli ve lug tipli | |
| Boyut | DN32, (1-1/4”) | |
| Malzeme Özellikleri | Sfero dökme demir gövde | |
| Açma-Kapama Biçimi | Elle (Manuel) işletilen | |
| Tamamlayıcı Malzeme | Bağlantı parçalarıyla birlikte | |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli | |
| Poz No | - | |
| Özel Birim Tarifi (ÖBT) | MEK-ÖBT-307 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Çek Vana | |  |
| Özellikleri | Flanşlı bağlantı, çalparalı (swing), dik veya yatay montajlı | |
| Ölçü | DN 32 (1-1/2”) |  |
| Tamamlayıcı Malzeme |  |  |
| Onaylar | FM Onaylı ve/veya UL Belgeli |  |
| Poz No | 25.325.2204 | |
|  |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **POZ NO** | **YAPILACAK İŞİN CİNSİ** | **BİRİM** | **MİKTAR** |
| 25.150.1317 | PRİZMATİK MODÜLER GALVANİZLİ SU DEPOSU 50 m³ | ADET | 1 |
| 25.300.1106 | ÇELİK DİKİŞLİ BORU 2" | BOY | 570 |
| 25.300.1109 | ÇELİK DİKİŞLİ BORU 4" | BOY | 300 |
| 25.300.1406 | ÇELİK DİKŞLİ GALVANİZLİ BORU | BOY | 510 |
| 25.700.1103 | TSEN 671-TÜPSÜZ YANGIN DOLABI DN25 30 m | ADET | 52 |
| 25.710.1003 | YERÜSTÜ YANGIN MUSLUĞU (HİDRANT) DN150 | ADET | 12 |
| 25.712.1000 | İtfaiye Bağlantı Ağzı | ADET | 2 |
| 25.715.1202 | Islak Alarm Vana İstasyonu DN 100 | ADET | 2 |
| 25.715.1104 | TEST VE RENAJ VANASI.DİŞLİ,PİRİNÇ DN 50 | ADET | 2 |
| 25.715.1302 | Kuru Alarm Vana İstasyonu: DN 100 | ADET | 1 |
| 25.715.1402 | Baskın Vana İstasyonu DN 100 | ADET | 1 |
| 25.715.2001 | Su Motorlu Gong İlavesi: | ADET | 1 |
| 25.715.2002 | Geciktirme Hücresi İlavesi: | ADET | 1 |
| 25.715.2003 | Alarm Basınç Anahtarı İlavesi: | ADET | 1 |
| 25.715.2004 | Kuru Alarm Vanası Basınçlı Hava Besleme ve Ayar Düzeneği İlavesi: | ADET | 1 |
| 25.715.2005 | Baskın Vanası Elektrikli Tahrik Ünitesi İlavesi: | ADET | 1 |
| 25.715.3202 | KELEBEK VANA DN 50 | ADET | 12 |
| 25.715.3205 | KELEBEK VANA DN 100 | ADET | 3 |
| 25.715.4105 | İzlenebilir Yükselen Milli Vana DN 100 | ADET | 2 |
| 25.715.4204 | Yangın Çek Vana DN 50 | ADET | 7 |
| 25.715.4207 | Yangın Çek Vana DN 100 | ADET | 4 |
| 25.715.4300 | Su Akış Anahtarı | ADET | 6 |
| 25.715.4400 | Boşaltma Vanası: | ADET | 3 |
| 25.720.2206 | Dizel motor Yatay ayrılabilir gövdeli yangın pompası | ADET | 1 |
| 120-126 m³/h 120 mSS |
| 25.720.4101 | Elektrik Motorlu Kaçak Giderme Pompası: 1,0 m³/h 60 mSS | ADET | 1 |
| 25.720.7101 | Yangın Pompaları'na ilaveler için Ödenecek FarklarBasınç Kaydetme Cihazı İlavesi: | ADET | 1 |
| 25.720.7202 | Pompa akışmetre: DN 100 | ADET | 1 |
| 25.725.1101 | Yivli Sert Boru Bağlantı Kelepçesi DN 25 | ADET | 575 |
| 25.725.1104 | Yivli Sert Boru Bağlantı Kelepçesi DN 50 | ADET | 250 |
| 25.725.1107 | Yivli Sert Boru Bağlantı Kelepçesi DN 100 | ADET | 300 |
| 25.740.1102 | Ø52 - Ø64 Yangın Durdurucu Kelepçe | ADET | 10 |
| 25.740.1105 | Ø92 - Ø115 Yangın Durdurucu Kelepçe | ADET | 10 |
| 35.1501.461 | H07Z , H07Z1 1x1 mm2 kesitinde | METRE | 2450 |
| 35.150.1535 | NHXMH tipi halojensiz alev iletmeyen izoleli çok damarlı kablolar ile besleme hattı tesisi: 3x16 mm2 | METRE | 1250 |
| 10.130.1751 | Çelik hasır (Nervürlü) (TS 4559) (m2 ağırlığı 3.01-10.00 kg) | KG | 232 |
| 15.100.1002 | 1 m³ kum, çakıl, tuvenan, stabilize, kırmataş, hafif agrega ve mermer pirinci taşıtlara yükleme, boşaltma ve figüresi | m³ | 35 |
| 15.100.1003 | 1 m³ her nevi taşın taşıtlara yükleme boşaltma ve figüresi | m³ | 250 |
| 15.100.1005 | 1 ton çelik borunun taşıtlara yükleme, boşaltma ve istifi | TON | 50,43 |
| 15.115.1003 | El ile yumuşak küskülük kazılması | m³ | 25 |
| (sert kil, yumuşak marn ve tüf, sıkışık gravye, parçalanıp el ile atılabilen 0,100 m³ e kadar büyüklükteki her cins blok taşlar, kazı güçlüğü benzerliğinden dolayı çamur ve benzeri zeminler) |
| 15.120.1002 | Makine ile yumuşak ve sert toprak kazılması (Serbest kazı) | m³ | 1530 |
| 15.125.1002 | Çakıl temin edilerek, el ile serme, sulama ve sıkıştırma yapılması | m³ | 110 |
| 15.150.1005 | Beton santralinde üretilen veya satın alınan ve beton pompasıyla basılan, C 25/30 basınç dayanım sınıfında, gri renkte, normal hazır beton dökülmesi (beton nakli dahil) | m³ | 8 |
| 15.180.1001 | Ahşaptan seri kalıp yapılması | m² | 40 |
| 15.280.1009 | Perlitli sıva alçısı ve saten alçı ile kaplama yapılması (Beton, tuğla duvar vb. yüzeylere) | m² | 80 |
| 15.540.1121 | Demir yüzeylere iki kat antipas, iki kat sentetik esaslı parlak boya yapılması | m² | 240 |
| 15.540.1513 | Eski boyalı yüzeylere macun ve astar uygulanarak iki kat sentetik esaslı parlak boya yapılması (iç cephe) | m² | 160 |
| 15.540.1543 | Yeni sıva yüzeylere astar uygulanarak iki kat sentetik esaslı parlak boya yapılması (iç cephe) | m² | 80 |
| 15.560.2001 | Kazıdan çıkan toprağın ortalama 30 cm yükseklikte el ile serilmesi (Bahçe ve çevre düzenleme işlerinde | m³ | 10 |
|  | DEMİR PROFİL VE BORUDAN YANGIN MERDİVENİ YAPIMI (MONTAJ DAHİL) | KG | 8350 |
|  | ACİL ÇIKIŞ KAPISI (MONTAJ DAHİL) | ADET | 50 |
|  | ACİL ÇIKIŞ KAPISI İÇİN DUVAR KIRIMI VE MOLOZ TAŞIMA | ADET | 50 |
|  | 2” GALVANİZLİ KONİK REKOR | ADET | 115 |
|  | 2” GALVANİZ T | ADET | 375 |
|  | 2” GALVANİZ DİRSEK 60 LIK | ADET | 150 |
|  | 2” GALVANİZ DİRSEK 90 LIK | ADET | 205 |
|  | 2” GALVANİZ MANŞON | ADET | 350 |
|  | DİŞ İLACI | ADET | 35 |
|  | 2”GALVANİZ KONİK REKOR | ADET | 130 |
|  | 1” GALVANİZ NİPEL | ADET | 75 |
|  | 2”DEN 1” REDİKSİYON | ADET | 150 |