



TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ARMUTÇUK TAŞKÖMÜRÜ İŞLETME MÜESSESESİ
HAVALANDIRMA KUYUSU İLE ACİL DURUM İHRAÇ TESİSİ VE KUYU
BAĞLANTI GALERİLERİNİN SÜRÜLMESİ İŞİNE AİT TEKNİK ŞARTNAME

1- İŞİN GENEL TANIMI VE KAPSAMI:

1.1.Bu iş Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) Genel Müdürlüğü'ne bağlı Armutçuk Taşkömürü İşletme Müessesesi'nde; Armutçuk Havalandırma Kuyusunun açılması, havalandırma galerisinin sürülmesi, insetlerin tesis edilmesi, kuyu bağlantı galerisinin sürülmesi ile acil durumlarda kullanılmak üzere 20 kişi kapasiteli Acil durum İhraç Tesisinin; gerekli ekipman ve teçhizatın temini/imalatı, gerekli bina ve inşaat işlerinin yapılması, montajı, test, devreye alma ve eğitim hizmetlerinin verilerek anahtar teslimi olarak yapılması işleridir.

1.2.Kuyunun şantiye sahası içindeki konumu ve kuyu kazı teçhizatının yerleşim planı **Ek-1/1** ve **Ek-1/2**'de verilmiştir.

1.3.Bu ihaleye ait ihale dökümanları (sözleşme ve sözleşme ekleri şartnameler, yer görme sırasında verilecek bilgi ve belgeler) içinde yer alan açıklamalar çerçevesinde ihale konusu iş aşağıdaki işleri kapsamaktadır.

1.3.1 Kuyu, İnet, Havalandırma Galerisi Ve Bağlantı Galerilerinin Tesisi İşleri

- a. Kuyunun açılacağı sahanın jeoteknik parametrelerinin incelenmesi, zemin etütlerinin yapılması,(yükleniciye idarenin elinde mevcut bulunan konuyla ilgili her türlü bilgi verilecektir)
- b. Kuyu bileziğinin yapılması
- c. Kuyunun 5,5 metre iç çapta +235/-630 kotları arasında kazılması ve betonarme tahkimatının yapılması,
- d. -400 -500, -600, katlarında ve her biri 20 m. uzunluğunda olmak üzere toplam 3 adet tek yönlü inset tesis edilmesi,
- e. Kuyu ile dikey yönde 60⁰ (yatayda 30⁰)açılı 37,5 m uzunluğunda Havalandırma galerisinin sürülmesi ve tahkimatının yapılması,
- f. -500 katında 465 metre, 16 m² kesitinde TH esnek bağlı galeri sürülmesi,
- g. Kuyu kazısında ve diğer işlerdeki kazıda çıkan postanın karayolu nakil araçları ile sahadan uzaklaştırılması,
- h. Kuyu ile ilgili tüm işler tamamlandıktan sonra havalandırma galerisinin yeryüzüne çıktığı noktanın sürgülü kalın saçtan imal edilmiş kapakla kapatılarak emniyete alınması,
- i. Yükleniciye ait olan bütün araç, gereç, teçhizat ve malzemenin tamamının sökülmesi ve idarenin göstereceği yere taşınması,

1.3.2 Acil durum İhraç Tesisi imalat, montaj ve devreye alma işleri

- a) Kuyu içi kazı ve inşaat işleri tamamlandıktan sonra, kuyu ihraç tesisiyle ilgili vinç binası, kuyubaşı binası, şovelman ve gerekli makine teçhizat ile kuyu içi teçhizatının imalatı (insetler dahil) ve montajı,
- b) Kuyu İhraç tesisinin montajı tamamlandıktan sonra; kuyu başı ve -400,-500,-600 katları için Deneme çalışmalarının yapılarak tesisin işletmeye alınması,
- c) **Nihai karo sahasının düzenlenmesi**

2. GENEL AÇIKLAMALAR

2.1. Yüklenici, Şartnameler ve eklerinde belirtilen işleri, genel mühendislik anlayışına ve kalitesine, Türkiye’de geçerli standartlara, nizamnamelere, yönetmeliklere ve ilgili yasalara uygun olarak yapmayı kabul edecektir. Konu ile ilgili tüm yasal ve teknik mevzuatın ve özellikle işyerinin güvenliği ve ocakta çalışan tüm personelin korunması ve güvenliği konularındaki bütün kanun, yönetmelik, yönerge, talimatname, şartname ve benzeri mevzuat ve düzenlemelerinin Yüklenici tarafından eksiksiz bilindiği ve bunlara uyacağı, sözleşmenin imzalanması ile kabul edilmiş sayılacaktır. Mevzuata uyulmamasından doğan her türlü sorumluluk Yükleniciye aittir.

2.2. Yüklenici, işin devamı süresince işyerinde yapılacak çalışmalar nedeniyle, kendi işçilerinin ve idare işçilerinin kazaya uğramalarını, zarar görmelerini ve işlerde hasar ve zarar meydana gelmesini önleyici her türlü güvenlik önlemini almak zorundadır. İş sahasında veya çevresindeki bölgede, yeterli güvenlik önleminin alınmaması nedeniyle doğabilecek hasar ve zararın ödenmesinden Yüklenici sorumludur. Yüklenici; kazaların, zarar ve kayıpların meydana gelmesini önlemek amacıyla gereken bütün önlemleri almak ve İdare tarafından, kaza, zarar ve kayıp ihtimallerini azaltmak için verilecek talimatların hepsine uymak zorundadır. Ayrıca yüklenici işyerinde kullanılan her türlü araç-gereç ve makinelerin neden olabileceği kazalardan korunma usullerini ve önlemlerini çalışanlarına öğretmek için eğitim verecek/verdirecektir. Yüklenici, 06.02.2015 tarihli ve 29259 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan **“Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası Hakkında Karar”** kapsamında, işin devamı süresince meydana gelebilecek kazalara karşı **yerüstünde/yeraltında** çalıştıracığı tüm personeli için **“Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası”** yaptırmak zorundadır. Ferdi kaza Sigorta ile ilgili yapılacak tüm işlemler yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici Ferdi kaza sigortası yaptırmadan personel çalıştıramayacaktır.

2.3. İşin yapılması ile ilgili her türlü makine-teçhizat, cihaz, alet ve araçların temini, işyerine getirilmesi, kullanılması, personelin istihdam edilmesi, eğitilmesi ve çalıştırılması, kullanılan her türlü makine-teçhizatın bakımının ve onarımının yapılması ve/veya yaptırılması Yüklenicinin sorumluluğundadır.

2.4.Yüklenici faaliyetleri sırasında, iş sağlığı ve iş güvenliği tedbirlerine, işçilik ücretleri ile hakları ve SGK primlerine dair müştereken ve müteselsilen idarece ödenmesi mecburiyeti

doğan her türlü tazminat ve cezalar ile işçilik ücretleri, hakları ve SGK primleri idarenin yazılı talebi halinde derhal yüklenici tarafından ödeme tarihi itibarıyla oluşan yasal faiziyle birlikte idareye ödenecektir. Yüklenicinin idarenin yazılı talebini yerine getirmediği durumda, yükleniciye ödenmesi bildirilen meblağ yüklenicinin oluşacak ilk hakedişinden veya teminatından tahsil edilir. Yüklenici teminattan eksilen kısmı derhal tamamlamak zorundadır.

2.5.Kurumumuz ana faaliyet konusu olarak ağır ve çok tehlikeli iş koluna girdiğinden; istekliler iş sahasını görmeden önce idareden iş yeri sahası giriş izin formu talep edecek ve imzalı izin formunu teklifi kapsamında idareye tevdi edecek.

3-JEOLOJİ

Komple kuyu açma işi ile galerilerin sürüleceği kayaçların tamamı Namuriyen yaşlı Alacaağzı Formasyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu tabakalar kumtaşı, siltaşı ardalı olup birim içerisinde kiltası ve kömür bantları yer almaktadır. Tabakaların jeoteknik ve jeolojik özellikleri **Ek-2'de** idare tarafından yaptırılan pilot sondaja ilişkin etüt çalışma raporunda belirtilmiştir. Buna göre kuyu derinliği boyunca geçilecek Kayaçların jeomekanik ve jeoteknik özelliklerinin değerlendirilmesi özetle şöyledir;

1-) Kumtaşlarının kaya kütle sınıflamasına göre RMR puanı; 39 - 62 arasında olup ortalama 53,80 RMR puanı ile genel olarak "Orta Kaya" sınıfında tanımlanmıştır. Siltaşlarının kaya kütle sınıflamasına göre RMR puanı; 43 – 59 arasında olup ortalama 49,78 RMR puanı ile genel olarak "Orta Kaya" sınıfında tanımlanmıştır. Kiltaşlarının kaya kütle sınıflamasına göre RMR puanı; 31 - 52 arasında olup ortalama 43,75 RMR puanı ile genel olarak "Zayıf - Orta Kaya" sınıfında tanımlanmıştır

2-) Q sınıflandırmasına göre kumtaşlarının değerleri 2,80 – 13,30 arası olup 7,80 ortalama ile "Orta Kaya" sınıfında yer almaktadır. Siltaşlarının değerleri 2,20 – 13,30 arasında olup ortalaması 6,5 ile "Orta Kaya" sınıfında bulunurken kiltaşlarının değerleri 1,00 – 6,10 arasında olup ortalama 3,7 ile "Zayıf Kaya" sınıfında bulunmaktadır

3-) Sondajda kesilen Alacaağzı Formasyonuna ait kumtaşlarının oluşturduğu kaya kütlelerinin tek eksenli sıkışma dayanımları 1,45 – 13,45 MPa, elastisite modülü 2589,62 – 8806,24 MPa, çekme dayanımı 0,011 – 0,0944 MPa, kohezyonu 0,30 – 2,29, içsel sürtünme açısı $30,99^0 - 53,1^0$ arasında değişmektedir. Kiltaşlarının oluşturduğu kaya kütlelerinin tek eksenli sıkışma dayanımları 0,394 – 5,36 MPa, elastisite modülü 942,94 – 3405,61 MPa, çekme dayanımı 0,009 – 0,057 MPa, kohezyonu 0,17 – 1,57, içsel sürtünme açısı $14,72^0 - 31,33^0$ arasında değişmektedir. Siltaşlarının oluşturduğu kaya kütlelerinin tek eksenli sıkışma dayanımları 1,09 – 6,81 MPa, elastisite modülü 1639,87 – 7581,26 MPa, çekme dayanımı 0,0214 – 0,0415 MPa, kohezyonu 0,32 – 1,75, içsel sürtünme açısı $16,27^0 - 35,23^0$ arasında değişmektedir.

4-) Roclab yazılımından faydalanılarak kaya kütlelerine ait ortalama "mb" değeri kumtaşları için 1,84, siltaşları için 0,70, kiltaşları için 0,57 olarak elde edilmiştir.

5-) Havalandırma kuyusunun açılacağı NAMURİEN yaşlı Alacaağzı Formasyonunda kalınlıkları 0,15 ile 1,50 m arasında değişen 25 farklı kömür seviyesi kesilmiştir.

6-) Çevre kuyularda herhangi bir su ölçümü yapılamadığı için yeraltı su seviyesi belirlenememiştir. Havalandırma sondajında kuyu 9,00 metrede tam kaçağa girdiği gözlemlenmiştir.

Proje Kapsamında açılacak Kuyu Ve Galerinin Gececeği Sahanın Genel Jeolojik Yapısı;

Bölgenin en yaşlı birimi Namuriyen yaşlı Alacağzı Formasyonu (Ka) olup üzerinde uyumlu olarak Westfaliyen-A yaşlı Kozlu Formasyonu (Kk) bulunur. Bu iki birimin üzerini de Barremiyen yaşlı Zonguldak Formasyonu (Jkrz) açısız uyumsuzlukla örtmektedir.

Alacağzı Formasyonu (Ka)

Kumtaşı, kıltaşı, silttaşı, şeyl ve kömür ardalanmasından meydana gelen formasyon, bentonitik, fitanit, killi kireçtaşı ve ampelitik şistlerden oluşan kum fasiyesi ile karakteristiktir. Batıda Armutçuk, Alacağzı, Çavuşağzı, Değirmenağzı dolaylarında mostralarda halinde izlenir. Doğuda ise Bartın'ın kuzeyinde Gavurpınarı ve Amasra-Tarlağzı bölgesinde yüzlek vermektedir. Birim, yeşil, haki ve sarı renklerde gözlenmektedir. Birimin içinde bol bitki izlerinin olması, çökel ortamının denizel koşullardan delta ortamı çökellerine doğru geçişini göstermektedir.

Armutçuk bölgesinde birimin kalınlığı 1000 m'den fazladır. Kuyu kazısı yapılacak çalışma alanında yapılan pilot sondajda 859,30 metre Namuriyen yaşlı Alacağzı formasyonu görülmüş olup kuyu kazı işleminin tamamı bu formasyon içerisinde yapılacaktır.

Armutçuk ve Alacağzı civarında birimin alt kesimleri delta önü çökelleri olmasına karşın üst seviyeleri organik maddece zengin, çok sayıda kömür damarları içermekte olup, kömür seviyelerinin kalınlıkları 0,10 ile 3,65 m arasında değişmektedir. Tabandan tavana doğru yanal devamlılıkları olmayan, korelasyon yapılması zor olan kömür damarları içeren delta düzlüğü çökelleri olarak izlenmektedir. İstif içindeki kömürlü seviyelerde yapılan palinolojik analizlere göre yaşlı Namuriyen'dir.

Birim içerisinde kömürlü seviyeler yer almakta olup 67,90 metre ile 605 metreler arasında bulunan doğrultu ve eğim yönünde devamlılık arz etmeyen, kalınlıkları 15cm ile 30 cm arası 16 adet kömür damarı, 50 cm ile 70 cm arasında 7 adet kömür damarı ve 110 cm kalınlığında 2 adet kömür damarı bulunmaktadır.

Kozlu Formasyonu (Kk)

Kozlu formasyonu Westfaliyen A yaşlı kaya birimi olup, Namuriyen yaşlı Alacağzı Formasyonunun üzerinde tedricili geçiş izlenmektedir.

Formasyon, batıda Armutçuk ve Alacağzı dolaylarında, doğuya doğru Zonguldak, Kozlu, Üzülmüş ve Karadon bölgesinde izlenmektedir. Kozlu formasyonu konglomera, kumtaşı, silttaşı, kıltaşı ve kömür ardalanması şeklinde sekanslar halinde izlenir. Konglomeralar değişik boyutlarda, hemen hemen tümüyle iyi yuvarlaklaşmış, kuvarsit, magmatik,

metamorfik, kayaç çakıllarından oluşmuş, kumtaşları ise inceden-kaba taneliye kadar değişebilmektedir. Kömür damarlarının kalınlığı bölgede tamamlanan sondajlarda 0,50 m ile 11,50 m arasında değişmektedir. Kömürlerin tabanı genellikle silttaşı ve kiltaşından oluşmakta olup, tavan birimleri ise genellikle kiltaş, silttaş olmakla beraber, aşındırmalı bir tavanla örtüldüğü de gözlenmektedir.

Çalışma sahasında Westfaliyen – A yaşlı Kozlu Formasyonu 600 metre üzerinde kalınlığa sahiptir.

Kozlu Formasyonunda 5 ayrı kömür damarı bulunmaktadır. Bu kömür damarları tavandan itibaren Davulcu Damarı, Üçköylü Damarı, Bozmaoğlu damarı, Küçük Damar ve en tabanda da Büyük Damardan oluşmaktadır. Armutçuk Müessesesinde Üçköylü Damarı ve Büyük Damar ekonomik olup işletilebilir özelliğe sahiptir. Armutçuk Müessesesine bağlı Alacaagzı İşletmesinde ise Üçköylü Damarı, Küçük Damar ve son dönemlerde de Büyük Damar işletilebilir özellikler taşımaktadır.

Zonguldak Formasyonu (Jkrz)

Kozlu Formasyonu üzerine açılacak uyumsuzlukla gelen Zonguldak Formasyonu Mesozoyik yaşlı olup birim çalışma alanının büyük bir kısmında yayılım sunmaktadır. Tabanda çakıltaşı, kiltaş ardalması ile başlayan birim, kiltaş, kireçtaş, kumlu-killi kireçtaşından oluşmaktadır. Tabanda yer alan kil-kiltaş seviyeleri yeşilimsi gri ve bordo renklidir. Çakıltaşları köşeli ve az yuvarlaklaşmış, orta-iri (5-30 cm) olup, çoğunlukla kireçtaşlarından oluşmaktadır.

Kireçtaşları gri-bej renkli, orta-kalın tabakalıdır. Birimin üst seviyelerinde yer alan kumlu kireçtaşları gri-mavimsi gri renkli, orta-ince tabakalı yer yer ince tabakalı ve laminalıdır. Fosil içeriğine göre Üst Jura-Barremiyen yaşlı verilmiş olan birim, içerisinde görülen karasal çökellerden dolayı resif, resif gerisi ve karasal ortamın yanal ve düşey yönde girift olduğu bir ortamda çökeldiği belirlenmiştir.

Formasyonun kalınlığı, inceleme alanında tamamlanan sondajlarda 300 m seviyelerine kadar ulaşmaktadır.

Kuyu açma işlemi ve galeri sürme işlemlerinde bu formasyonla karşılaşılacaktır.

4. İŞ PROGRAMI

Yüklenici firma iş programını şu şekilde yapacaktır;

- 1- Kuyu kazı sahasının düzenlenmesi**
- 2- Kuyu kazı ekipmanının hazırlığı**
- 3- Kuyu bileziği(ilk 4 metre) yapımı**
- 4- Kuyunun Havalandırma galerisine kadar olan kısmının kazısı ve tahkimatı**
- 5- Havalandırma galerisinin kazısı ve tahkimatı**
- 6- -400 insetine kadar kuyu kazısı ve tahkimatı**
- 7- -400 inset tesisi**
- 8- -500 insetine kadar kuyu kazısı ve tahkimatı**
- 9- -500 inset tesisi**
- 10- -500 katı bağlantı galerisinin sürülmesi**

11- -500/-600 katları arası kuyu kazısı ve tahkimatı

12- -600 inset tesisi

13- -630 katına kadar kuyu kazısı ve tahkimatı ile kuyu tabanının betonlanması

14- İhraç tesisine ait yerüstü ve kuyu içi teçhizatının (insetler dahil) imalatı ve montajı,

15- Nihai karo sahasının düzenlenmesi

16- Tesis işletmeye alınmadan, kuyu başı, -400,-500,-600 katları için Deneme çalışmalarının yapılması ve tesisin işletmeye alınması

5. KUYU KAZISI, HAVALANDIRMA GALERİSİ, İNSET VE BAĞLANTI GALERİLERİNİN SÜRÜLMESİ İŞLERİ VE İHRAÇ SİSTEMİNİN TESİSİ

Yüklenici kuyu bileziği çalışmalarına başlamadan önce kuyu çalışma sahasının düzenlenmesi ile ilgili madde 5.1'de belirtilen işleri yapacaktır.

5.1 Kuyunun açılacağı Sahanın Düzenlenmesi,

5.1.1 Saha düzenlemesi kapsamında yüklenici tarafından yapılacak işler;

- Çalışma **sahasında** yüzey düzeltme (kazı ve hafriyat) işlerinin yapılması,
- Çalışma **sahasının** betonlama işlerinin yapılması,
- Çalışma **sahasının** aydınlatma işlerinin yapılması,
- Çalışma **sahasının** ihata altına alınması

Kuyu çalışma sahası, kuyu kazısı ve kuyu kazısı ile ilgili makine ekipman ve teçhizatın sahaya getirilmesi, sahada konumlandırılması için yapılacak olan nakliye yükleme boşaltma işleri ve bu işler için sağlanacak ekipmanlar yüklenici tarafından sağlanacaktır.

5.1.2 Kuyu çalışma sahasının düzenlenmesi esnasında çıkacak hafriyatın idarece gösterilen sahaya taşınması ve yayılması işleri yüklenici tarafından yapılacaktır.

5.1.3 Gerek kendi elemanları, gerek idarenin yapı denetim elemanlarının barınacağı ve karot numunelerinin saklanabileceği uygun saklama yerleri vs.nin yapılması ve şantiye sahasının kurulması, yapılması işleri yüklenici tarafından yapılacaktır.

5.2 Kazı ve Tahkimat İşlemleri

5.2.1 Kuyu iç çapı 5,5 metre olacak şekilde +235/-630 m. kotları arasında açılacaktır. Kuyunun koordinatları **Ek-3 de**, kuyu genel kesit planı **Ek-4/1 de** verilmektedir. Ancak yüklenici kuyu kazı teçhizatı, havalandırma galerisinin konumu vb. nedenlerle kuyu koordinatlarında değişiklik talep edebilir. Bu durum teklifte açıkça belirtilecektir. İdarece uygun bulunması halinde koordinatlarda değişiklik yapılabilecektir.

5.2.2 Şartnamede belirtilen projelerine ve idarenin talimatına uygun olarak her cins ve sınıftaki zeminlerde (kömürlü zonlar dahil) uygun cins ve kapasitede ekipman kullanılarak, her türlü şartlar altında;

- Kuyu, galeri, inset, havalandırma galerisi vb. yerlerin kazılması için, lağım deliklerinin delinmesi, deliklerin yer altı taşkömürü maden ocaklarında kullanılmasına uygun patlayıcı maddelerle doldurularak sıkılanması, emniyet tedbirlerinin alınması, patlatılması, kayaçların sökülmesi, kazı yüzeylerinin düzenlenmesi, çıkan postanın idarenin göstereceği alana kadar nakli ve bu alana dökülmesi işleri,

- Kuyu kazısı için gerekli ekipmanların kurulması ve açılacak boşlukların geçici tahkimatının yapılması, hangi kaynaktan gelirse gelsin kuyu içinde toplanacak suların tahliye edilmesi,
- İş güvenliği ve etüt amaçlı sondajların yapılması,
- Kazı sahasındaki işlerin ve kontrollerin hassas ve emniyetli bir şekilde yapılması için aydınlatma ve ikaz işlerinin yapılması; her türlü işçilik, idarenin vereceklerinin dışında kalan malzeme teçhizat ve ekipmanın temin edilip işyerine getirilerek kullanılması,
- Tüm faaliyetler süresince her türlü gaz ölçümlerinin ve iş güvenliği tedbirlerinin alınması
- Kuyunun kazısı esnasında projeye uygunluğun sağlanması amacıyla her türlü ölçümlerin yapılması
- İdarenin yapacağı kontrol ölçümlerinde belirlenen kusurların, ilerleme durdurularak düzeltilmesi, bu kapsamda yapılacak işlerdir.

5.2.3 Bu şartname konusu işlerde kazı işlemleri esnasında; ani gaz püskürmesi, tektonizma, kayaçların jeomekanik özellikleri, yüksek arazi basıncı vb. nedenlerle sahanın geçilemediği durumlarda yüklenici tüm önlemleri alarak ve idare tarafından verilecek talimatlara uyarak ilerleme işlemlerini sürdürecektir.

5.2.4 Betonlama yapılacak kısımlarda; tahkimatın arında yapılacak ateşlemeden zarar görmemesi için, ateşleme arını ile betonlama yapılacak kısım arasında emniyetli bir mesafe bulunacaktır.

Yüklenici kazı arını yapacağı ön tahkimat ve nihai tahkimata uygun olacak şekilde, optimum genişlikte ve fazla posta gelmesini önleyecek şekilde açacak ve tahkimatını yapacaktır. Yüklenicinin hatasından kaynaklanan nedenlerden dolayı fazla posta gelmesi durumunda, yüklenici idarece verilecek yaptırımlara uymak zorundadır.

5.2.5. Yüklenici tarafından yapılacak her türlü kazı işlemleri esnasında fazla kazı nedeniyle ilave beton dökülmesi gerektiğinde bu ilave beton ve diğer malzemeler için yükleniciye herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

5.2.6 Kuyu başından itibaren kuyu dibi kotuna kadar tüm kuyu tesisinin betonarme tahkimatı içinden, betonarme tahkimat arasından ve kuyu dibinden kuyu içine su girmesi önlenecek şekilde betonarme tahkimat yapılacaktır. Kuyu içine akışı olan toplam su miktarı 1 saatte 5 m³ ten fazla olmayacaktır. Bu nedenle, su geliri olan yerlerde bu tür tesislerde kullanımı uygun olan özelliklere sahip su kesici maddeler (enjeksiyon) ile tahkimat arkası tamamen kaplanacaktır. Bu işlem için ilave bir ücret ödenmeyecektir. Kuyu içine su girişi önlendikten sonra betonarme tahkimat yapılacaktır.

5.2.7 Kuyu kazı ve inset kazıları esnasındaki kuyu içi su geliri, Yüklenici tarafından kurulacak uygun sistemler ile yeryüzüne, idarenin göstereceği yere tahliye edilecektir.

5.2.8 Beton, betonarme demirleri ve beton dayanım testleri ilgili Türk Standartlarına uygun olacaktır.

5.2.9 Her bir insetin üzerine ve kuyunun belirli yerlerine su toplama kanalları ilave edilecektir. İstekliler teklifinde Kuyu tahkimat mahmuzlarının ve su toplama kanallarının yerleri ve ölçülerini belirteceklerdir. Bir alt kata su drenajı için ilgili şebeke döşenecektir.

5.2.10 Yüklenici yer altı kazı açıklıklarında optimum patlayıcı madde kullanacaktır. Yüklenici aşırı miktarda patlayıcı madde kullanımı nedeniyle istenilen kazı kesitinin üzerinde açıklığın ve çatlakların oluşmasını engellemek açısından her türlü önlemi alacaktır. Böyle bir durumun oluşması halinde idare yapı denetim grubunca, şematik veya görsel biçimde tespit yapılarak bununla ilgili projenin uygun hale getirilmesiyle ilgili tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanmak karşılanacaktır.

5.2.11 Yüklenici çalışanları gerek yeryüzünde gerekse çalışma yerlerinde her türlü işe yaramayan parça metal, çöp v.b kaymaya neden olabilecek özellikteki malzemeleri görsel bir düzen içinde sürekli hazır tutacaktır. Vardiya öncesi bu tür malzemelerden ortam temizlenerek kullanacağı her türlü malzeme, makine- teçhizat düzenli bir şekilde ve çalışma yeri disiplininde muhafaza edilecektir.

5.2.12 **Yüklenici kuyunun açılacağı sahadaki pilot sondajı verilerini dikkate alarak** Kuyu, inset, galeri ilerlemelerinde; ilerleme yönünde 25 metreden az olmayacak şekilde kontrol sondajları yapacaktır. 25 metrelik kontrol sondajları, 15 metre topuk bırakılacak şekilde 10 metre ilerleme gerçekleştirildikten sonra her seferinde tekrarlanacaktır. Ancak bu şekilde yapılan sondajın kömür damarı veya fayı kesmesi durumunda dört yönlü olacak şekilde ilave sondajlar yapılacaktır. Önceden çalışma yapılmış olan bölgelerde ve/veya bu bölgelere 50 metre yaklaşıldığında, arından dört tarafa aynı ölçülerde kontrol sondajları yapılacaktır. Yüklenici, yapacağı sondajları kendi getireceği sondaj makinesi ve teçhizatı ile yapacaktır.

Yüklenici bu konuda Yönetmelikler ve Teknik Şartname ekinde yer alan Genel Emniyet Şartnamesinde belirtilen hususlara uyacaktır

5.2.13 Ateşleme işlemi C sınıfı ateşleyici yeterlilik belgesine sahip olan kişi tarafından yapılacaktır.

Ateşleyicinin vücudundaki statik elektriğin boşaltılması için gerekli tedbirler alınacaktır.

Grizulu maden ocaklarında yalnız bu tür ocaklar için uygun olan patlayıcı maddeler ve ateşleyiciler kullanılacaktır.

Sıkılama maddesi boyu 40 cm kartuşlar için 35 cm, her fazla kartuş için kartuş boyunun yarısı kadar sıkılama maddesi ilave edilecektir. Patlayıcı madde boyu delik derinliğinin yarısını geçmeyeceğinden artan boşluk sıkılama maddesi ile doldurulacaktır.

Lağım deliklerinin doldurulması ve sıkılması bizzat ehliyetli ateşleyici ve onun gözetiminde bu konuda deneyimli usta tarafından yapılacaktır.

Ateşleyici lağım deliklerini doldurmadan önce ve doldurduktan sonra özellikle kuyu cidarındaki çatlaklarda metan gazı ölçümü yaparak ateşleme işlemini yapacak. Metan oranı % 1 'in altındaysa lağımlar ateşlenir, üstündeyse % 1'in altına düşünceye kadar ateşleme yapılmaz.

Ateşleme tellerinin bağlanması MÜHENDİS DENETİMİNDE NEZARETÇİ kontrolünde bizzat ateşleyici tarafından yapılacaktır. Ateşleme mahallini en son MÜHENDİS nezaretçi ve ateşleyici terk edecektir.

Kuyu ve insetlerde ateşlemeden sorumlu metonometreli bir nezaretçi bulunacaktır.

Ateşlemeden sonra duman ve gazlar iyice temizlenip nezaretçi ve ateşleyici tarafından arın dikkatlice kontrol edilip tehlike olmadığı belirtilmedikçe arına kimse girmeyecektir.

Yüklenici bu konuda Yönetmelikler ve Teknik Şartname eki Genel Emniyet Şartnamesinde belirtilen hususlara uyacaktır

5.2.14 Bu sözleşme konusu işin yapımı ile ilgili tüm nakliye sistemleri yüklenici tarafından sağlanacak ve /kurulacaktır.

5.3 Kuyu Kazısı ve tahkimatı

5.3.1 Kuyu bileziği, ilk kısım kazısı ve tahkimatı

Yüklenici Kuyu bileziği çalışmalarına başlamadan önce kuyu alanında 5.1 maddesinde belirtilen tüm çalışmaları (yüzey düzeltme, çalışma alanının tabanına beton dökme, ışıklandırma vb.) tamamlayacaktır. Kuyu kazısı namuriyen formasyonda yapılacaktır. İdare kuyu kazısının yapılacağı yerde kuyu derinliği boyunca pilot sondaj yaptırmıştır. Pilot sondaja ilişkin jeoteknik rapor Ek 2'de verilmiştir. Jeoteknik verilere göre kuyu kazısı; çok zayıf, zayıf, orta-iyi kaya (RMR, Q değerleri) olarak sınıflandırılmış kayalarda yapılacaktır. Yüklenici kazı ve tahkimat işlerinde aşağıda belirtilen uygulamaları yapacaktır.

Kuyu bileziğinin yüzeyde yapılan kısmı ile ilk 30 metresi çok zayıf zon (Q değeri) olarak sınıflandırılmıştır. Yüklenici kuyu kazısına başlamadan önce hasara yol açmayacak şekilde uygun kazıcılar kullanarak en uygun (kısa aralıklı) ilerleme miktarı ile kazı yapacaktır. Yüklenici, idare tarafından verilecek talimatları da dikkate alarak kazıdan hemen sora bütün kazı yüzeyini kaplayacak şekilde püskürtme beton yapacaktır. Püskürtme betonun kalınlığı en az 10 cm olacaktır. Püskürtme betonun ardından gerekli olması halinde 4m uzunluk ve 1m aralıklı kaya saplaması vb. yöntemleri kullanarak zeminin güçlendirilmesine yönelik tüm önlemleri alacaktır. Kuyuda yapılacak güçlendirme aralıkları Ek-5' de verilmiştir. Yüklenici zemin güçlendirici olarak kullanacağı sıvı ile ilgili özellikleri **teklifinde sunmak zorundadır.** İstekliler teklifinde şartname eklerinde belirtilen bu hususları göz önüne alarak bu kısımda sürdüreceği çalışmalar ile ilgili ayrıntılı bilgileri idareye sunacaktır.

Kuyu bileziğinin yüzeyde yapılan kısmı ile kuyunun yaklaşık ilk 30 metresinin tahkimat projesinin yapılması ve uygulanması sorumluluğu yükleniciye aittir. Kuyu bileziği ve ilk 30 metrede yapılacak nihai betonarme tahkimatla ilgili bilgiler EK-6'daki planda verilmiştir. Yüklenici bu planda gösterilen ölçülerle uyumlu olacak şekilde ilgili **detaylı bilgileri ve çizimlerini teklifi ile birlikte sunacaktır.** Ancak idare tarafından belirlenen alt sınır değerlere uyulacaktır. Kuyu bileziği ile ilgili alternatif teklifler de idarece değerlendirilecektir.

Kuyu bileziği nihai tahkimatında ;

Kuyu bileziği Ek—6'daki projesine uygun olarak yapılacaktır.

Kuyu bileziği için; Kuyu başında itibaren betonarme tahkimat kalınlığı 1. Kademe için 2 m, 2. ve 3. Kademeler için 1 metre kalınlığında, beton kalitesi en az C30 olacaktır. 4. metreden itibaren kuyu kaplama kalınlığı en az C30 beton kalitesinde 60cm olarak devam edecektir. Kuyu bileziğinin 1. Kademesinde (İlk 2 metresinde) yapılacak beton demir örgüsü Ek-6'de verilmiş olup, 2. ve 3. kademede yapılacak demir örgü projedeki çapına uygun olarak devam ettirilecektir. Ayrıca kuyu bileziği betonarme kaplama kalınlığı Ek-6'daki projesine uygun olacaktır.

Kuyunun ilk 30 metresine ait yapılacak mahmuz sayısı 2 adet olacaktır. Kuyu bileziği ve Mahmuzların detay çizimleri **Ek-6** 'da verilmiştir.

5.3.2.Kuyu kazısı ve tahkimatı

+235/-630 kotları arasındaki kuyu kazısı çalışmalarında;

Kuyu kazısında kuyu tahkimat projesinin yapılması ve uygulanması sorumluluğu yükleniciye ait olup bununla ilgili **detaylı bilgilerin ve çizimlerin teklif ile birlikte sunulması zorunludur.** Tahkimat projesi için pilot sondaj jeoteknik verileri esas alınacaktır. Bu verilere göre kuyu kazısı çok zayıf, zayıf, orta-iyi zonlarda yapılacaktır. Yüklenici kazı ilerlemesini geçeceği zonlara göre kontrollü olarak yapacaktır. Buna göre kuyu zemininde hasara yol açmayacak şekilde ;en optimum ilerleme miktarı ile kazı yapacaktır.

Kuyu kazısı tamamen namuriyen formasyonda yapılacağından yüklenici, idare tarafından verilecek talimatları da dikkate alınarak kuyu kazısına başlamadan önce uygun kazıcı ekipmanlar kullanarak en uygun ilerleme miktarı ile; Formasyon dayanımlarının orta olduğu durumlarda 3 m, formasyon dayanımlarının düşük olduğu durumda ise kuyu yan cidarından aşırı sökülme ve bir üst beton kalıbının arkasından malzeme akmasını engellemek için 2,5 m ilerleme yaparak, delik düzeninde delik boyu, delik sayısı ve sırasında azalmaya gidecek ve hasarsız kazı yapacaktır.

Yüklenici kazıdan hemen sonra zaman kaybetmeden emniyet amaçlı bütün kuyu yan cidarlarını kaplayacak şekilde püskürtme beton yapacaktır. Püskürtme betonun kalınlığı en az 10 cm olacaktır. Püskürtme betonun ardından çok zayıf ve zayıf zeminlerde yan cidardan akma meydana gelmesini önlemek için 25 mm çapında ve 3 m uzunluğunda kaya saplaması ve çelik hasır (2x1 m2) kullanılarak ön tahkimat ile zeminin güçlendirilmesine yönelik tüm önlemleri alacaktır. Yüklenici zemin güçlendirici olarak kullanacağı sıvı ile ilgili özellikleri **teklifinde sunmak zorundadır** Kuyuda yapılacak güçlendirme aralıkları Ek-5' de verilmiştir. Yüklenici kuyuda yapacağı geçici tahkimatın (püskürtme beton, kaya saplaması ve çelik hasır.) ardından nihai tahkimatı yapacaktır.

Kuyu nihai tahkimatında alt sınır değerler;

- Kuyu nihai tahkimatı betonarme tahkimat olacaktır. Betonarme tahkimatın kalınlığı püskürtme beton hariç en az **Ek-4/1 'de** belirtilen derinliklerde olmak üzere;

İlk 130 metre derinlik için en az 60 cm betonarme tahkimat kalınlığı C30 kalite beton,
130-180 arası derinlik için en az 60 cm betonarme tahkimat kalınlığı C40 kalite beton,
180-220 arası derinlik için en az 80 cm betonarme tahkimat kalınlığı C40 kalite beton

220-445 arası derinlik için en az 80 cm betonarme tahkimat kalınlığı C50 kalite beton
445-865 arası derinlik için en az 90 cm betonarme tahkimat kalınlığı C65 kalite beton

Kullanılacaktır.

Ancak Yüklenici litolojik olarak şişme potansiyeli olan killi zeminde yapacağı kuyu kazısında birinci deformasyon stresinin alınması amacıyla kuyu tahkimatında alacağı önlemleri teklifinde belirtecektir.

-865 kuyu dibi tahkimatı Ek-4/1projesine uygun olarak 90 cm betonarme tahkimat kalınlığı ve C65 beton kalitesi kullanarak yapacaktır.

- Kuyu tahkimatında en az 2 sıra betonarme demiri örgüsü kullanılacaktır. Dikey demir çubuklar arasındaki ve yatay demir çubuklar arasındaki mesafe 25 cm. olacak ve yatay çubuklar (çemberler) 26 mm. çapta, dikey çubuklar ise 14 mm. çapta olacaktır. Demir çubukların tamamı nervürlü olacaktır.

5.3.3 Kuyu tahkimatının, idarenin istediği kalınlıktan daha fazla ve demir örgüsü sayısı-katı, 2 sıradan daha fazla (26 mm. ve 14 mm. çapta nervürlü demir çubuklar kullanılarak ve çubuklar arası mesafe 25 cm. olarak) olması gereken kısımlar yüklenici tarafından belirtilecektir. Bu kısımların üst ve alt kotları yazılacak ve karşısında, bu kısımdaki beton kalınlığı ve demir örgü sayısı (3 sıra, 4 sıra gibi) belirtilecektir. Ano yükseklikleri ilerleme miktarına göre yapılacaktır.

5.3.4 Beton, betonarme demirleri ve beton dayanım testleri, ilgili Türk Standartlarına uygun olacaktır. Beton dayanım testleri yüklenici tarafından akredite laboratuvarlarda yaptırılacaktır. Yüklenici bu konuda idarenin onayını alacaktır.

5.3.5 Kuyu başından itibaren kuyu dibi kotuna kadar insetler dahil olmak üzere, tüm kuyu tesisinin betonarme tahkimatı içinden, betonarme tahkimat arasından ve kuyu dibinden kuyu içine su girmesi önlenerek şekilde betonarme tahkimat yapılacaktır. Kuyu içine akışı olan toplam su miktarı 1 saatte 5 m³ ten fazla olmayacaktır. **Bu nedenle su geliri olan yerlerde bu tür tesislerde kullanımı uygun olan özelliklere sahip su kesici maddeler ile tahkimat arkası tamamen kaplanacaktır. Kuyu içine su girişi önlendikten sonra betonarme tahkimat yapılacaktır**

5.3.6 Su gelirinin saatte 5 m³ ten fazla olması durumunda yüklenici tarafından gerekli yerler enjeksiyon yapılacaktır. Bu işlem için ilave bir ücret ödenmeyecektir.

5.3.7 Kuyu içindeki suların toplanmasını kolaylaştıracak su toplama kanalları, idare tarafından belirlenen sayıda ve yerlere yapılacaktır.

5.3.8 Her bir insetin üzerine ve kuyunun belirli yerlerine su toplama kanalları ilave edilecektir. Kuyu tahkimat mahmuzlarının ve su toplama kanallarının yerleri ve ölçüleri belirtilecektir.

5.4. Havalandırma Galerisinin Kazı Ve Tahkimatı

5.4.1 Havalandırma Galerisi Kazısı

İdarece Havalandırma galerisine ait detay bilgiler **EK-7'de** verilmiştir. Ancak havalandırma galerisinin yeraltı yerüstü kısımlarının kesiti şekli boyu eğimi doğrultusu tahkimatı vb. özellikleri şartnamedeki diğer parametrelerle uyumlu olacak şekilde yapılması ve uygulanması sorumluluğu yükleniciye ait olup, bununla ilgili detay bilgilerin çizimlerin teklif ile birlikte sunulması zorunludur.

Havalandırma galerisi çok zayıf zon içinde açılacaktır. Yüklenici projesine uygun olarak havalandırma galerisinde hasara yol açmayacak şekilde uygun kazı araçları ile kazı yapacaktır. Yüklenici Havalandırma galerisinin kazısında;

- Galerinin sürülmesi için, lağım deliklerinin delinmesi, deliklerin idarenin yer altı ocaklarında kullanılmasına uygun özellikte patlayıcı maddelerle doldurularak sıkılanması, emniyet tedbirlerinin alınması, patlatılması, kayaçların sökülmesi, çıkan postanın yeryüzüne çıkarılarak idarenin göstereceği yere kadar kara nakil araçları ile nakledilmesi, kazı yüzeylerinin düzlenmesi
- Gereken iskelelerin ve geçici tahkimatın yapılması, hangi kaynaktan gelirse gelsin kuyu içinde toplanacak suların tahliye edilmesi,
- Kazı sahasındaki işlerin ve kontrollerin hassas ve emniyetli bir şekilde yapılması için aydınlatma ve ikaz işlerinin yapılması için her türlü işçilik, idarenin vereceklerinin dışında kalan malzeme teçhizat ve ekipmanın temin edilip işyerine getirilerek kullanılması,
- Tüm faaliyetler süresince her türlü gaz ölçümlerinin ve işgüvenliği tedbirlerinin alınması,

Hususlarına uymakla yükümlüdür.

5.4.2 Havalandırma Galerisi Tahkimatı

Ek-7'da verilen projeye uygun olarak havalandırma galerisinin tahkimatı yapılacaktır. yüklenici kazıya başlamadan önce galeri çevresinde hasara yol açmayacak şekilde kazı yapacaktır. Yüklenici, idare tarafından verilecek talimatları da dikkate alarak kazıdan hemen sonra bütün kazı yüzeyini tabanlar dahil kaplayacak şekilde püskürtme beton yapacaktır. Püskürtme betonun kalınlığı en az 10 cm olacaktır. Püskürtme betonun ardından galeri tavanı için 25 mm çapında ve 3 m uzunluğunda ve 0,5 metre aralıkta, yan yan kısımları için 3 metre uzunlukta 1metre aralıklı kaya saplaması ve çelik hasır (2x1 m2) kullanılarak ön tahkimat ile zeminin güçlendirilmesine yönelik tüm önlemleri alacaktır Yüklenici zemin güçlendirici olarak kullanacağı sıvı ile ilgili özellikleri teklifinde sunmak zorundadır

Yüklenici havalandırma galerisinin Nihai tahkimatında aşağıdaki alt sınır değerlere uyacaktır.

- Havalandırma galerisinin tahkimatı demir örgülü betonarme olacaktır.
- Beton kalınlığı yan duvarlarda ve kemerlerde pükürtme beton hariç en az 40 cm, tabanlarda en az 40 cm olacaktır.
- Beton kalitesi C40 olacaktır.
- Beton betonarme demiri ve beton testleri ilgili TS 500'e uygun olacaktır.

Havalandırma galerisi kuyudan kesit alanına doğru projesine uygun olarak tesis edilecektir. Tahkimatın arında yapılacak ateşlemeden zarar görmemesi için ateşleme arını ile betonlama yapılacak kısım arasında emmiyetli bir mesafe bulunacaktır

Demir örgüler yerleştirildikten sonra kalıplarla kapatılmadan önce yapı denetçisinin yazılı onayı alınacak ve daha sonra kalıplar yerleştirilecektir. Beton döküldükten sonra yapı denetçisinin izni alınarak kalıp sökülecektir.

5.5- İnet Kazısı ve Tahkimatı

5.5.1 İnet Kazısı

5.5.1 İnetler -400. -500 ve -600 katlarında ve her biri 20 metre uzunluğunda olmak üzere 3 adet tek taraflı olarak tesis edilecektir. -500 ve-600 inetlerinin son 10 metrelik kısımları B-14 kesitteki galeri geometrisine uygun şekilde yapılacaktır. Tesis edilecek inetlerin tümü aynı özellikte olacaktır. İnetlerin kuyudan itibaren taban başlangıç kotu ve eğimi idare tarafından yükleniciye verilecektir.

5.5.2. İnetlerin tasarımı (biçim-ölçü, tahkimat) yüklenici tarafından yapılacak olup, bununla ilgili bilgilerin ve çizimlerin teklif ile birlikte, detaylı olarak sunulması zorunludur. İnetlere ait, idare tarafından belirlenmiş olan ve yüklenici tarafından uyulması zorunlu olan genel ölçüler **Ek-8’de** yer alan projesinde belirtilmiştir. İnetlerden galerilere yapılacak geçişler de hava akımına direnç oluşturmayacak şekilde tedrici olarak azalacak şekilde yapılacaktır.

5.5.3 İnetlerin kazısı sırasında kazılan formasyonun jeoteknik verileri Ek-2’deki raporda verilmiştir. Yüklenici İnetlerde hasara yol açmayacak şekilde uygun kazı ekipmanları ile kazı yapacaktır. Yüklenici, idare tarafından verilecek talimatları da dikkate alarak kazıdan hemen sora bütün kazı yüzeyini tabanlar dahil kaplayacak şekilde püskürtme beton yapacaktır. Püskürtme betonun kalınlığı en az 10 cm olacaktır. Püskürtme betonun ardından ineti tavani için 3m uzunlukta ve 0,5 metre aralıkta, inetin yan kısımları için 3 metre uzunlukta 1metre aralıklı kaya saptaması ve çelik hasır (2x1 m2) kullanılarak ön tahkimat ile zeminin güçlendirilmesine yönelik tüm önlemleri alacaktır

5.5.4 Her bir inet kazısına başlanmadan önce, inet üzerinde oluşacak betonarme tahkimatın yükünü azaltmak için, yüklenici tarafından belirlenecek kotlarda mahmuzlar yapılacaktır. Mahmuzların yapılacağı kotlar, geometrileri, ve diğer özellikleri Ek-6’daki projesine uygun şekilde tesis edilecektir. Ayrıca Kuyu mahmuzlarının tahkimat özellikleri, yerleri ve detay ölçüleri istekli tarafından teklifte detaylı olarak belirtilecektir. İdarenin uygun görmesi halinde istekli teklifinde belirttiği şekilde tesis edebilecektir.

5.5.5. İnet kazısı kademeli olarak yapılacaktır. Kuyudan inete geçilirken, inetin üst kısmı kazılacak, inet geometrisi oluşturulduktan sonra 5.5.3 de belirtilen püskürtme beton ve kaya bulonu uygulamaları ile geçici tahkimatı yapıldıktan sonra, alt kısmının kazısı yapılacaktır. Yüklenici kazı işine başlarken kazı kesit alanından fazla bir boşluk açmayacak şekilde kontrollü olarak kazıyı yapacaktır. Kazı kesitinden fazla boşluk oluşması durumunda yapılacak tahkimat ile ilgili yüklenici herhangi bir ücret talep edemeyecektir.

5.5.6. Her bir insetin üzerine ve idarenin uygun gördüğü kuyunun belirli yerlerine su toplama kanalları ilave edilecektir. Su toplama kanallarının yerleri ve ölçüleri, yüklenici tarafından detaylı olarak teklifte belirtilecektir.

5.5.7 İnet içerisinde yapılacak su kanalı bağlantı galerisindeki su kanalları ile uyumlu olacak şekilde ve idarece belirlenecek tarafta yapılacaktır.

5.5.8 İnetlerin tahkimatında uyulması gereken asgari değerler;

- a) Püskürtme beton hariç insetlerde Beton kalınlığı yan duvarlarda ve kemerlerde en az 75 cm. ve tabanlarda en az 50 cm. olacaktır.
- b) En az C50 beton kullanılacaktır.
- c) Yan duvarlarda ve kemerlerde en az iki sıra betonarme demiri, tabanlarda en az bir sıra betonarme demiri kullanılacaktır.
- d) Betonarme demirleri 26 mm. ve 14 mm. çaplı nervürlü demir olacaktır. Demir çubuklar arasındaki mesafe 25 cm. olacaktır.
- e) Beton, betonarme demiri ve beton testleri ilgili Türk Standartlarına uygun olacaktır.

5.6 -500 Katı Bağlantı Galerisi Kazısı ve Tahkimatı

5.6.1 Bağlantı Galerisi Kazısı

5.6.1.1 Bu iş kapsamında yüklenici -500 katında 465 metre, galeri sürecektir.

EK-9/1,9/2 ve 9/3'de yer alan projesine ve idarenin talimatına uygun olarak her cins ve sınıftaki zeminlerde (kömürlü zonlar dahil) uygun cins ve kapasitede ekipman kullanılarak -500 katında 465 metre, 15,6 kesitinde TH bağ demirli kat bağlantı galerisi tesis edilecektir. Bu katta inset ile galeriler arasındaki bağlantı aynı kesitte ve birbiri ile uyumlu olacak şekilde yapılacaktır. Yüklenici galeri sürme işlerini kuyu açma faaliyetinde bulunduğu havalandırma kuyusundan yürütecektir. Yüklenici idareden bununla ilgili hiçbir farklı talepte bulunmayacaktır.

Bu durumda galeri tahkimatında kullanılmak üzere idare tarafından sağlanacak malzemeler Armutçuk havalandırma kuyusu karo sahasına nakledilecektir. Bu malzemelerin kuyu içerisinde ve kullanım yerine nakli yüklenici tarafından yapılacaktır. Ayrıca diğer malzemeler, su ve basınçlı hava temini ve çıkacak postanın uzaklaştırılması işleri de yüklenici tarafından yapılacaktır.

Kat bağlantı galerisi ile insetin birbirleri ile irtibatlandırılmasından önce idare tarafından gerekli önlemler alınacaktır. Bu önlemleri takiben idarece verilecek talimatlara uygun şekilde yüklenici tarafından galerilerin irtibatı sağlanacaktır.

Şartnamede öngörülen projelerine ve idarenin talimatına uygun olacak şekilde, her cins ve sınıftaki zeminlerde (kömürlü zonlar dahil) uygun cins ve kapasitede ekipman kullanılarak, TH bağlı 15,6 (düz % 0,3) kesitinde ve her türlü şartlar altında

- Galeri kazısına başlamadan önce ;
- Ek-10'da belirtilen projelerine uygun olarak galerilerin kazılması için, lağım deliklerinin delinmesi, deliklerin, yer altı taşkömürü maden ocaklarında kullanılmasına

uygun özellikte patlayıcı maddelerle doldurularak sıkılanması, emniyet tedbirlerinin alınması, patlatılması, kayaçların sökülmesi, çıkan postanın (taş ve kömür postasının) uygun nakliye araçlarıyla idarenin göstereceği yere nakledilmesi ve dökülmesi, söz konusu posta ve malzeme nakli için uygun nakliyat alt yapısının sağlanması, kazı profilinin (B) hattının içinde kalacak ve (A) hattının içinde zemin ve tahkimat çıkıntısı kalmayacak şekilde kazı yüzeylerinin düzlenmesi,

- -500 katındaki kuyu bağlantı galerileri sürülürken, kuyu insetinden galeri arın kesit alanına doğru tedrici geçişler Ek-9'daki projesine veya yapı denetçisinin talimatına uygun olarak yapılması
- Gereken iskelelerin ve geçici tahkimatın yapılması, hangi kaynaktan gelirse gelsin galeri içinde toplanacak suların tahliye edilmesi,
- Galeri sürülmesi esnasında nakliyat için gerekli geçici nakliyat sisteminin (demiryolu, bant, monoray vb.) kurularak işletilmesi,
- İş güvenliği ve etüt amaçlı sondajların yapılması,
- Kazı sahasındaki işlerin ve kontrollerin hassas ve emniyetli bir şekilde yapılması için aydınlatma ve ikaz işlerinin yapılması için her türlü işçilik, malzeme teçhizat ve ekipmanın temin edilip işyerine getirilerek kullanılması, galerilerin kazılması,
- Tüm faaliyetler süresince her türlü gaz ölçümlerinin ve işgüvenliği tedbirlerinin alınması
- Galerilerin sürülmesi esnasında projeye uygunluğun sağlanması amacıyla, kot ve koordinat ölçülerin yapılması
- İdarenin yapacağı kontrol ölçümlerinde belirlenen kusurların, arın ilerlemesi durdurularak düzeltilmesi, bu kapsamda yapılacak işlerdir.

5.6.1.2 İhale konusu işlerde ani gaz püskürmesi, kendiliğinden yanma, fay ve jeolojik arıza, yüksek arazi basıncı vb. gibi nedenlerle, sahanın geçilemediği durumlarda, yüklenici tüm önlemleri alarak ve idare tarafından verilecek talimatlara uyarak ilerleme işlemlerini sürdürecektir. Açılacak galerilerde galeri kazı kesitini aşan boşlukların oluşması halinde yüklenici derhal bu kısımları arkasında boşluk kalmayacak şekilde enjeksiyon yapacak ve boşluk tamamen doldurulacaktır.

5.6.1.3 Galeri kazısı süresince, yüklenici kendi gaz izleme sistemini kurarak Oksijen (O₂), karbon monoksit (CO), metan gazı (CH₄) ve hidrojen sülfür oranı ve hava hızı sürekli izlenecektir.. Bu konuda iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyacaktır.

5.6.1.4 Kömür Damarı İçinde Galeri Kazısında Alınacak Önlemler

“Gaz arama ve boşaltma sondajı” ile elde edilen bilgilere göre, galerilerin kömür damarlarını keseceği yerler önceden tespit edilecektir. Arının, kömür damarına 10 m. yaklaşmasından itibaren gecikmesiz elektrikli kapsül ve grizutin klorür dinamit kullanılacaktır.

Galerinin kömür damarlarını kesmesi halinde bu durum mümkün olduğu kadar çabuk bir şekilde idareye bildirilecektir. Yüklenici gaz izleme sistemini kuracaktır.

Yüklenici bu konuda Yönetmelikler ve Teknik Şartname eki Genel Emniyet Şartnamesinde belirtilen hususlara uyacaktır

5.6.1.5 Galeri Sürülmesinde Sondaj

Yüklenici kuyunun merkezinden yapılan pilot sondajı verilerini de dikkate Kuyu, inset, galeri ilerlemelerinde; ilerleme yönünde 25 metreden az olmayacak şekilde kontrol sondajları yapacaktır. 25 metrelik kontrol sondajları, 15 metre topuk bırakılacak şekilde 10 metre ilerleme gerçekleştirildikten sonra her seferinde tekrarlanacaktır. Ancak bu şekilde yapılan sondajın kömür damarı veya fayı kesmesi durumunda dört yönlü olacak şekilde ilave sondajlar yapılacaktır. Önceden çalışma yapılmış olan bölgelerde ve/veya bu bölgelere 50 metre yaklaşıldığında, arından dört tarafa aynı ölçülerde kontrol sondajları yapılacaktır. Yüklenici, yapacağı sondajları kendi getireceği sondaj makinesi ve teçhizatı ile yapacaktır.

Yapılan kontrol sondajlarından elde edilen bilgiler, sondaj süresi boyunca kontrol ekibine verilecektir. Kontrol ekibinin istemesi halinde galerinin istikametinden farklı yönde ilave olarak araştırma sondajı yapılacaktır.

Yüklenici bu konuda Yönetmelikler ve Teknik Şartname eki Genel Emniyet Şartnamesinde belirtilen hususlara uyacaktır

5.6.2 Bağlantı Galerisi Kazısı

5.6.2.1 Galeri zayıf zonda açılacağından yüklenici galeride hasara yol açmayacak şekilde kazı yapacaktır. Yüklenici, idare tarafından verilecek talimatları da dikkate alarak kazıdan hemen sora bütün kazı yüzeyini tabanlar dahil kaplayacak şekilde püskürtme beton yapacaktır. Püskürtme betonun kalınlığı en az 10 cm olacaktır. Püskürtme betonun kalınlığı en az 10 cm olacaktır. Püskürtme betonun ardından galeri tavanı için 3m uzunlukta ve 0,5 metre aralıkta, galeri yan kısımları için 3 metre uzunlukta 1metre aralıklı kaya saplaması ve çelik hasır (2x1 m2) kullanılarak ön tahkimat ile zeminin güçlendirilmesine yönelik tüm önlemleri alacaktır

5.6.2.2 Galeri nihai tahkimatı TH 15,6 esnek bağlı olacaktır. İdare tarafından Yükleniciye verilecek TH 15,6 Esnek bağlar 60-90 cm aralıklarla kurulacaktır. Tahkimatla ilgili diğer bilgiler Ek-9'daki projelerde verilmiştir.

5.6.3 Su Kanalları

-500 katında sürülecek Bağlantı galerisinde Ek-10'da gösterildiği şekilde su kanalı yapılacaktır. Kanalın yol tarafındaki beton kısmı 45 cm yüksekliğinde ve 15 cm genişliğinde olacak, kanal genişliği de 35 cm olarak yapılacaktır. Kanalın demirbağ tarafı da 45 cm yüksekliğe kadar bağ demiri de içinde kalacak şekilde betonlanacaktır. Su kanalları arındaki çalışmalardan etkilenmeyecek bir mesafe bırakılarak yapılacaktır. Su kanalının galerinin hangi tarafında olacağı yapı denetçisi tarafından Yükleniciye bildirilecektir.

5.6.4 Galerilerde Posta ve Malzeme Nakliyatı

Yüklenici -500 katında süreceği bağlantı galerisi ile ilgili personel, malzeme ve posta nakliyatını havalandırma kuyusundan yapacaktır. Nakliyat için kullanılacak araç, makine ekipman yüklenici tarafından temin edilecektir.

6- PÜSKÜRTME BETON UYGULAMALARI

6.1 Püskürtme beton uygulaması için kullanılacak yöntemler ve işçilik en iyi ve modern bir şekilde olacaktır. Püskürtme havası temiz olacak ve yağ karışımı bulunmayacaktır. Püskürtme beton uygulanacak arınlarda; patlatma, havalandırma ve kavlak temizlemeyi takiben, derhal hava ve su püskürtülerek yüzey temizlenecek ve püskürtme beton uygulamasına geçilecektir..

6.2 Orta kayada taban hariç bütün galeri, kuyu yüzeylerine 10 cm. kalınlığında çelik lifsiz püskürtme beton uygulaması yapılacaktır. Zayıf zeminlerde ve fay zonlarında ise; kazıyı takiben en az 10cm kalınlığında çelik lifli püskürtme betonun ardından galeri tavanı için 3m uzunlukta ve 0,5 metre aralıkta, galeri yan kısımları için 3 metre uzunlukta 1metre aralıklı kaya saplaması ve çelik hasır (2x1 m2) kullanılarak ön tahkimat yapılacaktır .

6.3 Püskürtme beton için Portland çimentosu kullanılacaktır. Kullanılacak su temiz ve kimyasal yönden katışıksız olacaktır. Çelik lifler beton içine homojen bir şekilde dağıtılmış olacaktır. Püskürtme beton için uygulanacak agrega TS şartlarına uygun, ve 0-8mm. ebatlarda olacaktır.

6.4 Püskürtme beton yapımı için kullanılacak beton ve harcın karışım oranları; yapı denetçisinin nezaretinde, yüklenici tarafından püskürtme beton üzerinde yapılacak testlerin sonucuna göre yapı denetçisi tarafından tespit edilecektir. Yüklenici bu iş için tahsis ettiği teçhizatın dışında kullanmayı teklif ettiği makinaları kullanmaya başlamadan önce, bunların marka ve modellerini, püskürtme beton işlemleri için gerekli bütün diğer teçhizatlarla birlikte İdareye bildirecektir.

6.5 Püskürtme beton uygulayıcıları, püskürtme beton yapımında deneyimli olacak ya da deneyim sahibi olacaktır. İstenen özellik, içinde fazla oranda döküntü bulunmayan ve tabakalar arasında yapışmada görünür bir zayıflık olamayan koyu ve üniform bir beton oluşturmaktır.

7. HAVALANDIRMA

7.1. Kuyu arınının havalandırması, iki enerji kaynağına bağlı bir yedek olmak üzere ikişer adet üfleyci pervane ve uygun çapta vantüp kullanılarak gerçekleştirilecektir.

7.2. Pervaneler ve havalandırma ile ilgili her türlü ekipman ve malzeme yüklenici tarafından temin edilecektir.

7.3. Metan birikimini önlemek için yüklenici tarafından sürekli havalandırma ölçümleri yapılacaktır.

7.4. Yüklenici Gerek kuyu ve gerekse galeri arınlarında çalışma olduğu sürece el-tipi gaz ölçüm cihazlı personelini kazı arınında bulunduracak kazı arınında metan % 1 olduğunda patlatma yapılmayacak, % 1,5 olduğunda enerji kesilerek personel tahliye edilecektir.

8. HAVALANDIRMA KUYUSU İHRAÇ TESİSİ

8.1. İhraç/Kurtarma (Acil Durum) Vinci

Güvenli ve ekonomik bir çalışmayı sağlayacak şekilde, ihtiyaç duyulan bütün aksamaları ile birlikte (elektrik, elektronik ve mekanik sistem) +235/ -600 kotuna hizmet verebilecek kapasitede komple halat kayıtlı sarmalı tambur

8.1.1. Sarmalı tamburlu vinç; direk tahrik motorlu, doğru akım tristör konvertörlü DC makine ($\text{Cos}\phi = 0,99$ olmalı) de olabilir. Tam yükte karşılaşacağı momenti yenecek tipte olacaktır. İzolasyon sınıfı: F

8.1.2. Elektrik motorları ve diğer elektrik panoları uygun soğutma ve havalandırma sistemi ile soğutulacaktır.

8.1.3. Vinç Motoru ve besleme trafosu için gerekli A.C. voltaj kuyu karo sahasındaki 4000 kVA, 3300 Volt 50 hertz'lik trafo istasyonundan alınacaktır.

8.1.4. Vinç elektrik sisteminin voltaj dalgalanmalarından etkilenmemesi için besleme trafosunun primer geriliminin artı %15 fazla gelebileceği hesap edilmelidir. Yüklenici bunun için gerekli tedbirleri alacaktır. (regüleli sistemler gibi)

8.1.5. Yüklenici trafo istasyonu ile vince ait elektrik sistemi arasına bir adet vakumlu yol verici koyacaktır. Bu teçhizat vinç binası içine yerleştirilecektir.

8.1.6. Tristor konvertor sisteminde harmonik akımlarında meydana gelebilecek rezonanslar diğer ünitelere etkisi olmayacak şekilde minimuma indirilecektir.

8.1.7. Hızlanma ve yavaşlama ivmeleri personel ihracında emniyet bakımından 1 m/sn^2 yi aşmayacak değerde olacaktır

8.1.8. Vinç, Personel ihracında maksimum hız 6 m/s olacak şekilde dizayn edilecektir.

8.1.9. Vinç kontrol sistemlerinde tüm fonksiyonlar bir test panosundan ayrı ayrı test edilebilmelidir.

8.1.10. Vinç manuel / yarı otomatik /bakım modu çalışacak bir kontrol sistemine sahip olacaktır. Manuel ve yarı otomatik çalışma motlarında kuyu başı ve kuyu dibi insetinde kafesin durma noktasını 1m geçmesi durumunda emniyet frenini devreye alacak ve otomatik olarak vinci durduracak manyetik sensörler bulunacaktır

8.1.11. Kuyu vinçi bakım modunda 0-2 m/sn arasındaki hızlarda çalıştırılacaktır

8.1.12. Vincin bir periyot çalışması:

Kafesin kuyu başından hareketi ve çalışacağı kata gelerek burda personelin kafese giriş ve çıkışı ile kafesin hareket ederek kuyu başına gelip burada personelin kafese giriş ve çıkış sürelerinin toplamı bir periyot olarak tanımlanmıştır. Teklifte vincin bir saatteki toplam periyot sayısı belirtilecektir.

8.1.13. Vinç acil durumlarda kullanılacaktır.(Gerektiğinde ilgili katlardan personelin tahliyesinin sağlanması) (bakımlar hariç) Ancak ihtiyaç duyulması halinde personel ihracı içinde kullanılabilir.

8.1.14. Yatakların (elektrik motoru ve sarmalı tambur) sıcaklıkları operatör konsolundan izlenebilir. Sıcaklıkların sınır değerleri aşıldığında sistem otomatik olarak durdurulacaktır ve sıcaklığın anormal yükselişi arıza tespit panosunda görülebilebilir.

8.1.15. Sarmalı tambur standartlara uygun malzemeden yapılacak ve ultrasonik olarak test edilip belgeleri verilecektir.

8.1.16. Vinç sisteminde kullanılacak rulmanlar SKF, FAG, TİMKEN, RHP ve benzeri kalitede olacaktır.

8.1.17. Vincin disk fren ünitelerinde fren, yaylı sistem veya ağırlık ile uygulanmalı, hidrolik olarak gevşemelidir. Fren tutuculara maksimum 1,5 MPA yük uygulanmalıdır.

8.1.18. Frenleme momenti maksimum statik yükün 2,5 katı kadar olmalıdır.

8.1.19. Vincin acil fren sistemi kapalı çevrim içinde kontrollü olacaktır.

8.1.20. Vinçte elektrik tahrikli sistem çalışmadığı zaman, acil mekanik fren sistemi devreye girecektir.

8.1.21. Vinç fren sistemi, hidrolik disk fren ünitelerine sahip olacaktır. Fren balatalarının kalınlığı ve fren yayları pozisyon transmitterleri ile kontrolü yapılacak, frenlerin çalışma güvenliği ışıklı olarak kontrol edilecektir.

8.1.22. Fren hidrolik güç ünitesi ile yatak yağlama güç ünitesi ikişer üniteden oluşacaktır.

8.1.23. Kendi ülkesinin İlgili maden dairesinden alınmış komple ihraç sisteminde personel ve malzeme naklinin emniyetli şekilde yapılabileceğini gösterir onaylı belge verilecektir.

8.1.24. Vinç -600/-630 kotları arasındaki kuyu dibi çarpma platformuna kadar çalışacak şekilde dizayn/montaj edilecektir.

8.1.25. İhraç/Kurtarma (Acil Durum) Vinç Kafesi Kapı Dizaynı; insetlerden emniyetli, güvenli ve ekonomik olarak personel naklinin yapılmasına uygun olacaktır.

8.1.26. Sistemde Paraşüt Fren Sistemi tertibatı ve ilgili kanun ve yönetmeliklerde zorunlu tutulan güvenlik tertibatları bulunacaktır.

8.1.27. Operatör kumanda panosu, güvenli bir çalışma için gerekli olan her türlü ölçme ve kontrol sistemine sahip olacaktır. Konsol ve kumanda panosu üzerindeki anahtarlar, düğmeler, kumanda kolları vinç operatörünün rahatlıkla kullanabileceği şekilde dizayn edilecek ve ikaz, müşir lambaları, operatörün gözünü rahatsız etmeyecek şekilde olacaktır. Konsol üzerindeki uyarıcı ve tanıtıcılar Türkçe olacaktır. Tüm teçhizatlar üzerindeki elektro-mekanik ikaz ve uyarılar Türkçe olacaktır.

Yüklenicinin vereceği dışında kumanda panosu aşağıdaki cihazlara mutlaka sahip olacaktır:

- a. Derinlik göstergesi,
- b. Hız göstergesi,
- c. Arıza göstergesi (ışıklı ve yazılı),
- d. Sistemin çalışmasını gösterir ışıklı diyagram,
- e. Kafesin konumunu gösterir mimik diyagram ve ışıklı ihbar,
- f. Fren yağı basınç göstergesi,
- g Fren disklerinin durumu
- ğ. Voltmetre,
- h. Ampermetre,
- ı. Motor sargı sıcaklıkları göstergesi,
- i. İnset kapılarının durumu,
- l. Fren sistemindeki tüm arıza ve ihbarların operatör panelinde ışıklı veya sesli olarak görülmesi. Vb

8.1.28. Yüklenici teklifinde vinç sisteminde kullanılan tüm teçhizatların ve elektronik programların standartlarını verecektir. Bu standartlar yaygın kullanılıyor olup; Avrupa standartlarında olacaktır.

8.1.29. Vinç sistemi otomasyonunda kullanılacak PLC sistemleri, Siemens S7 güncel serisi veya dengi olacak ve tüm datalar WinCC veya dengi SCADA yazılımı üzerinden bilgisayar ekranlarına aktarılacaktır. SCADA yazılımı 24 saat çalışma esasına göre tasarlanmış, endüstriyel tip ve en az 24" LCD ekranlı bilgisayarlara kurulacaktır. Ayrıca ana plc ünitesi ve scada sisteminde bulunan datalar (programlar) Türkçe veya İngilizce olacaktır.

8.1.30. Vincin kumanda ve diğer sistemlerinde kullanılan PLC'lerin programlanabilmesi için kullanılacak PC'ler ve donanımı Microsoft Windows 11 işletim sistemine uyumlu olacaktır. (Dil Türkçe veya İngilizce olacaktır.)

8.2 Sinyalizasyon ve Haberleşme Sistemleri.

8.2.1. Sinyalizasyon

8.2.1.1. İnsetlerde ve kuyu içinde kullanılacak sinyalizasyonla/haberleşme ile ilgili teçhizat alev sızdırmaz 1.Grup gazlı ortamlarda çalışabilen veya 'kendiliğinden emniyetli' sertifikasına sahip olacaktır.

8.2.1.2. İnset kapıları açıkken kafes çalışmayacaktır.

8.2.1.3. İnsetlerden gelen sinyaller, kuyu başında toplanacak ve buradan operatör kabineye aktarılacaktır. Sinyaller, kuyu başında ve operatör kabinde sesli/ışıklı izlenebilecektir.

8.2.1.4. Bir vinç kayıt cihazı; sinyalleri, (insetlerden vurulan) kafesin hızını ve zamanı vb. kaydedecek ve bu parametrelerle ilgili en az bir hafta öncesinin raporları alınabilecektir.

8.2.1.5. Ocak içerisinde (kuyu hattı boyunca) kablolama MGM standartlarına uygun bakır kablo ile yapılacak, fiber optik kablo kullanılmayacaktır.

8.2.1.6. İnsletlerde sinyal kontrol panoları ve sinyal odası için cep olacaktır.

8.2.2. Haberleşme

8.2.2.1. Kafes içi, sinyal odaları ve operatör kabini arasında haberleşme dışarıya kurulacak bir telsiz rölesi vasıtasıyla atexli 4 adet telsizle sağlanacaktır.

8.2.2.2. İnsletlerdeki sinyal odalarının/panolarının kuyu başı sinyal dairesi ile ve kuyu başı sinyal dairesinin de vinç operatörü ile sürekli haberleşmesi sağlanacaktır.

8.2.3 İhraç/Kurtarma (Acil Durum) Vinç Kulesi

İhraç/Kurtarma (Acil Durum) Vinç Kulesinin temelleri zemin koşullarına göre yapılacaktır. Zemin koşullarına ait genel bilgiler **EK-2/1 ve Ek-2/2'**de verilmiştir.

8.2.3.1. Vinç sisteminin (İhraç/Kurtarma (Acil Durum)) statik ve dinamik yüklerine uygun ihraç kulesi ve molet grupları tesis edilecektir.

8.2.3.2. Moletlerin halat yuvaları poliüretan (veya benzeri) değiştirilebilir malzeme ile kaplanacaktır.

8.2.3.3. İhraç kulesi üzerindeki en büyük malzemeyi (molet grubu) kaldırmak ve molet platformundan kuyu başına indirmek için caraskal bağlanacak düzen kurulacaktır.

8.2.3.4. İhraç/Kurtarma (Acil Durum) kafesinin duruş noktası, aşırı ihraç yolu ve çarpmayı sönmümlendirici sistem ayrıntılı olarak belirtilecektir.

8.2.3.5. İhraç kulesinin topraklama ve paratoner sistemi standartlara uygun olarak yapılacaktır.

8.3. Kafesler

8.3.1. Kafesin kuyu içindeki yerleşebileceği alan **(EK-10)'de** verilmiştir.

8.3.2. İhraç/Kurtarma (Acil Durum) kafesi tek katlı olacaktır. Kafes ölçüleri teklif aşamasında belirtilecektir.

8.3.3. İhraç/Kurtarma (Acil Durum) kafesi 20 kişilik olacaktır. Kafes Ek-4/1 de yer alan kuyu genel kesit planına göre çalışmaya uygun olacaktır. Kıvılcım çıkartmayacak malzemelerden imal edilecektir. Bakım ve kontroller sırasında kafes üzerinde çalışacak işçilerin güvenli çalışabilmesi için sabit korkuluk sistemi ve emniyet halatları bağlantıları yapılabilmesi için yeterli sayıda ankraj noktaları bulunmalıdır. Yüklenici iş bitiminde montaja hazır şekilde 1 adet Kafes yedeğini teslim edecektir.

8.3.4. Kafesin boş ağırlığı (koşum takımları hariç) firma tarafından verilecektir.

8.3.5. Kuyu içine çekilecek kayıt halatlarına göre kafes üzerine montajı yapılacak halat yatak teçhizatı için ayrıntılı bilgi verilecektir.

8.4. İhraç/Kurtarma (Acil Durum) vinç halatları, kayıt halatları ve koşum takımları

8.4.1. İhraç/Kurtarma (Acil Durum) vinç halatları için emniyet katsayıları, İhraç/Kurtarma (Acil Durum) Kafesi için en az 8 olacaktır.

8.4.2. Koşum takımları ve benzeri sistemler için emniyet katsayıları en az 12 olacaktır.

8.4.3. Sarmalı tamburlu vinç halatı güvenli ve emniyetli taşımayı sağlayacak özelliklerde olacaktır. Kullanılacak halat yüklenicinin beyan yüküne göre çapını belirleyeceği yuvarlak tip çelik halat olacaktır.

8.4.4. Yüklenici İhraç/Kurtarma (Acil Durum) vinç halatı ile kayıt halatlarının montajı esnasında metal tamburlara sarılan miktarı dikkate alınmalıdır.

8.4.5. Kayıt halatları paslanmaz ve 'half lock' tipi olacaktır.

8.4.6. Kayıt halatlarının kule bağlantı aparatları konik yatak üzerine oturtulmalı tip olacaktır

8.4.7. Kayıt halat ağırlıkları veya gergi kuvvetleri, halatlarda rezonansa meydan vermeyecek şekilde her iki halata eşit şekilde dağıtacak ayarlanabilir mekanik sistem bulunacaktır.

8.4.8. Yüklenici iş bitiminde; 1 takım ihraç halatı yedeği, ve 1 adet kayıt halatı yedeği ile birlikte 1 adet koşum takımı yedeği verecektir.

9- KUYUBAŞI VE İNSET TEÇHİZATI

9.1. Kuyu başı ve insetler

Yüklenici kuyu başı ve -400, -500, -600 insetlerinde inset kapıları, personel giriş çıkışı için sabit platformun elektro-mekanik montajını yapacaktır. Bu şekilde personelin, kafese emniyetli şekilde giriş ve çıkışını sağlayacak sistem teçhiz edilmiş olacaktır.

9.2. Kafes kapıları pnömatik olarak açılıp kapanmayı sağlayacak şekilde dizayn edilecektir.

9.3. Kuyu dibi teçhizatı:

Yüklenici -600, -630 kotları arasında sistemin güvenli, emniyetli ve ekonomik olarak çalışması için gerekli olan tüm teçhizatın dizaynını ve montajını yapacaktır.

Ayrıca kuyu dibi platformunun üzerine kuyu cidarlarından sızarak kuyu dibinde biriken suların -500 insetindeki su kanalına atılabilmesini sağlayacak şekilde Atex sertifikalı 7metreküp / saat kapasiteli biri çalışır biri yedek olarak kullanılmak üzere iki adet tulumba montajı yapılarak çalışır hale getirilecektir. Dalma tulumba seviye müşirleri sayesinde otomatik olarak çalışabilecek, susuz kalması durumunda tulumbayı koruyucu düzenek termik ve benzeri olacaktır.

10- İNŞAAT İŞLERİ

10.1 Vinç binası ve şovelman

10.1.1. Vinç binasının, vinçlerin ve şovelmanın temelleri zemin koşullarına göre yapılacaktır. Zemin koşullarına ait genel bilgiler Ek-2'de verilmiştir.. Bu bilgiler doğrultusunda yüklenici

vinç binası ve şovelmanın montajı esnasında temel hesapları ve yapısıyla ilgili gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür.

10.1.2. Vinç binası **EK-11'de** görüldüğü gibi havalandırma kuyusunun batı istikametine yerleştirilecektir.

10.1.3. Bina, havalandırma, aydınlatma ve emniyet (yangınla mücadele, güvenlik vb.) sistemlerine sahip olacaktır.

10.1.4. Binanın taşıyıcı sistemi çelik konstrüksiyon ve duvarlar cephe tuğlası (19x9x5) ile sıvasız ve derzli olacaktır.

10.1.5. Çatı örtüsü, arası 4 cm poliüretan dolgulu, üst kat 0.70 mm, alt kat 0.50 mm trapezoidal alüminyum levhalar ile ısı yalıtımlı (sandviç sistem) yapılacaktır. Çatı aralarından rüzgar, kuş gibi yabancı nesnelere binaya giremeyecektir.

10.1.6. Binanın tabanına işleve uygun seramik döşenecektir.

10.1.7. Vinç operatör kabini PVC esaslı malzemeden ısı ve ses izolasyonlu yapılacaktır.

10.1.8. Pencere ve kapılar kare ve dikdörtgen demir profilden ve DKP saçtan yapılacaktır.

10.1.9. Çatıda 12 no.lu çinko levhadan 150 mm yağmur oluğu ve ϕ 100 mm PVC yağmur boruları kullanılacaktır.

10.1.10. PVC esaslı malzemeler TS 5358 ve TS 914'e uygun olacaktır.

10.1.11. Bütün camlar 4 mm düz cam olacaktır.

10.1.12. Demir malzemeler, yüzey temizliğinden sonra, antikorozyon astar ile astarlandıktan sonra iki kat yağlı boya ile boyanacaktır.

10.1.13. Projenin, mühendislik çizimleri, hesapları ve ayrıca inşaat (yapı) malzemelerinin teknik özellikleri TS standartlarına uygun olacaktır. Ayrıca vinç binası inşaatı, 2 Eylül 1997 tarih ve 23098 sayılı resmi gazetede yayınlanan "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" lere ve TS 500, TS 498, TS 648, TS 3357, TS 11222 yönetmeliklerine uygun olarak yapılacaktır.

10.1.14. Vinç motorunun soğutulması için kullanılan hava, vinç binası iç alanını etkilemeyecek ve dışarıya atılacak şekilde olacaktır.

10.1.15. Vinç binasında kullanılan en büyük malzemeyi kaldırabilecek bir tavan vinci olacaktır.

10.1.16. Vinç binasında günlük normal çalışma ortamında gürültü seviyesi 80 desibelin üzerinde olmamalıdır.

10.1.17. Vinç binasında sistem topraklaması standartlara uygun olarak yapılacaktır.

10.2. Kuyu başı binası

Kuyu başı binası havalandırma kuyusunun ağız kısmına yapılacağı için havalandırma sisteminde kaçak oluşturulmaması gerekmektedir. Binaya giriş-çıkış koridoru ve bu koridorda en az iki kapı bulunmalıdır. Bina ve kapılarda Hava kaçakları ve sızdırmazlıkla ilgili gerekli önlemler alınacaktır

10.2.1. Kuyu başında yapılacak binanın genel yerleşimi (**EK-11**)’de yer almaktadır.

10.2.2. Binanın taşıyıcı sistemi çelik konstrüksiyon ve duvarlar cephe tuğlası (19x19x5) ile sıvasız ve derzli olacaktır.

10.2.3. Bina temel hesapları **Ek-2**’deki raporlarda beirtilen zemin koşullarına göre yapılacaktır.

10.2.4. Alternatif öneri olmadığı müddetçe **kuyu başı binası infilak kapağı görevini de içerecek şekilde dizayn** edilecektir. Çatı aralarından rüzgar, kuş gibi yabancı nesnelere binaya girmeyecektir.

10.2.5. Bina tabanı 20 cm kalınlığında C25 hazır beton ile yapılacaktır.

10.2.6. Kuyu başı sinyalci odası çelik konstrüksiyon, duvarları (19x9x5) cephe tuğlası ile sıvasız ve derzli olacaktır.

10.2.7. Pencere ve kapılar kare ve dikdörtgen demir profilden ve DKP saçtan yapılacaktır.

10.2.8. Çatıda 12 no.lu çinko levhadan 150 mm çapında yağmur oluğu ve ϕ 100 mm PVC yağmur boruları kullanılacaktır.

10.2.9. Projenin, mühendislik çizimleri, hesapları ve ayrıca inşaat (yapı) malzemelerin teknik özellikleri TS standartlarına uygun olacaktır. Ayrıca kuyu başı binası inşaatı, 2 Eylül 1997 tarih ve 23098 sayılı resmi gazetede yayınlanan “Afet Bölgelerinde yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” lere ve TS 500, TS 498, TS 648, TS 3357, TS 11222 yönetmeliklerine uygun olarak yapılacaktır.

10.2.10. Elektrik tesisatında kullanılacak malzemeler nemli ve tozlu yerlerde kullanılacak özellikte olacaktır.

10.2.11. Aydınlatma, çalışma ortamına uygun ve yeterlilikte yapılacak ve seçilen armatürler personeli rahatsız etmeyecek özellikte olacaktır.

11-EĞİTİM

11.1 Montaj aşamasında İdare tarafından belirlenecek sayıda teknik eleman ve işçiler eğitim amaçlı olarak çalışmalara iştirak edeceklerdir.

11.2 Vinç otomasyon sisteminde kullanılan PLC ile Scada sistemi programlarının kullanımı ile ilgili 5 elemana yurt içinde 10 günlük ücretsiz eğitim verilecektir.

11.3 Sistemle ilgili eğitim çalışmaları ve otomasyon sistemi ile ilgili diğer çalışmalarda kullanılmak üzere yüklenici vinç otomasyon sisteminde kullanılan PLC dışında bu sisteme ve windows işletim sistemine uygun bir adet lap top (diz üstü bilgisayar) verecektir.

12.İHRAÇ / KURTARMA VİNCİ İLE İLGİLİ DİĞER HUSUSLAR

12.1 Vinçlerin ve vinç binasının temelleri ve binanın kendisi, kuyu başı binası, ihraç kulesi, ve diğer konularda yüklenici tarafından hazırlanmış projeler, teknik çizimler, imalat çizimleri ve benzeri proje dokümanı, iş-zaman programına göre uygun zamanlarda sunulacaktır. onaylanmış projeler uygulanacaktır.

12.2 Yüklenici en az 10 yıllık yedek malzeme ve servis hizmetini karşılayacak olup, tesisi devreye aldıktan sonra en az 10 yıllık bakım sözleşmesi yapmayı taahhüt edecektir.

12.3 Garanti süresi Geçici Kabul tarihinden başlayarak 24 ay olacaktır.

12.4. Bu teknik şartnamenin bütün maddeleri, ayrı ayrı ve sırasına göre açık ve net olarak cevaplandırılacaktır. Bu hususa uyulmaması durumunda teklif değerlendirmeye alınmayacaktır.

12.5. Kuyu ihraç sisteminin tümü ATEX direktifine uygun olacaktır. İhraç sisteminin tümü potansiyel olarak patlayıcı atmosferde çalışacağı öngörülerek 94/9/EC direktifine uygun üretilecektir. **komple ihraç sistemi ve burada değinilmeyen yer altında montajı yapılacak tüm makine ve teçhizatında ATEX standartları Avrupa Birliği direktifleri ile uyumlu olacaktır.**

12.6.Kuyu ihraç sistemi ile ilgili tanımlanan maddelerde yer almayan ancak sistemin bir bütün olarak çalışması için gerekli olan tüm makine teçhizat yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici tarafından tedarik edilerek montajı yapılarak sistemin emniyetli bir şekilde çalışması sağlanacaktır. Yüklenici bunu kabul etmiş sayılacaktır.

12.7 Yüklenici işin geçici kabulünden önce aşağıdaki maddelerde belirtilen hükümleri yerine getirecektir.

12.7.1. Tamburlu vincin çalıştırılması, ayar ve bakım için gerekli olan özel alet, araç ve teçhizat verilecektir.

12.7.2. Vinç teçhizatının günlük, haftalık, aylık, senelik bakım talimatları verilecektir.

12.7.3Vinç teçhizatına ait bakım-onarım-kullanım kılavuzları ile bütün aksam ve cihazlara ait katalog ve yedek parça listeleri 3 takım İngilizce ve 3 takım Türkçe olarak verilecektir.

12.7.4 Tamburlu vinç ile ilgili kullanılan PLC' ler ile ilgili eğitim programı hazırlanacaktır.

13. TEST VE DENEME ÇALIŞMALARI

13.1. Yüklenici bu şartnamenin ilgili maddelerinde tariflenen komple **İhraç/Kurtarma (Acil Durum) Vinci ile ilgili** tüm çalışmalarını tamamladığını idareye yazılı olarak bildirecektir.

İdare tarafından çalışmaların sözleşme ve eklerine uygun olarak tamamlandığı onaylandıktan sonra, yapı denetim grubunun gözetiminde deneme çalışmalarına başlanacaktır. Deneme çalışmaları için yükleniciye herhangi bir ücret ödenmeyecek olup, bunun için yapılacak harcamalar, sözleşme fiyatına dahildir. Deneme süresi işin toplam iş süresine dahildir.

13.2. Yapı Denetim Grubunun denetimi altında yapılacak olan deneme çalışmaları en az 5 gün boyunca sürdürülecek olup, problemsiz tamamlanan bu sürenin sonunda idare tarafından bir tutanak hazırlanacaktır. Bu tutanağın deneme çalışmalarının, sözleşme ve eklerinde belirtilen kriterleri sağladığına dair olumlu olması durumunda, tutanak yüklenici ile idare tarafından birlikte imza altına alınacak ve kuyuda işletme faaliyetlerine başlanacaktır. Söz konusu tutanak yüklenici tarafından da imzalanacaktır. Bu işlem hiçbir şekilde geçici kabul veya kısmi geçici kabul niteliği taşımayacak olup, geçici kabul ile ilgili tüm işlemler tüm ihale konusu işin Yapım İşleri Genel şartnamesinin 41. maddesine göre tamamlanmasından sonra yapılacaktır.

14-NİHAİ KARO SAHASI DÜZENLEMESİ

14.1. Bütün karo sahasındaki yer üstü ve yağmur suları toplama kanalları ile uygun bir şekilde sahadan uzaklaştırılacaktır. Su toplama kanallarının kapakları, ağır vasıtaların geçmesine uygun olacaktır. Bina içinde betonarme kapak, bina dışında demir ızgara olacaktır.

14.2Trafo merkezleri ile kuyu başı ve vinç binası ile daha sonra yapılacak olan aspiratör binası arasında çekilecek kablolar için kanallar yapılacaktır. Kanal kapakları güzergahtan her türlü ağır vasıtanın geçmesine uygun nitelikte olacaktır.

14.3. Kablo kanallarına ve dışarıdan çekilen konsollara (**EK-12**)’de gösterilen ölçülerde kablo rafı konacaktır. Raflar galvanizli profil veya saçtan olacaktır.

14.4 Kanallar betonarme olacak, taban ve yan duvarlar 25 cm beton olacaktır.

14.6 Karo sahasının aydınlatılması TSE’ye göre yer altı kablosuyla yapılacaktır.

14.7 Nihai karo sahasının çevresi **Ek-13** deki Projesine uygun olarak en az bir (1) metre yüksekliğinde betonarme duvar ve üzeri 1 metre yüksekliğinde tel kafesle ihata altına alınacaktır.

15. İDARE TARAFINDAN SAĞLANACAKLAR

15.1. Karo Sahası

Ek-1 de sunulan kuyu karo sahası planında sınırları idare tarafından belirtilen alanı yüklenici karo sahası olarak kullanacaktır.

15.2. Elektrik enerjisi

15.2.1. Şantiye sahasında kuyu kazı işlemlerinde ve nihai ihraç tesislerinin çalıştırılmasında kullanılmak üzere 4000 kVA, 3300 Volt 50 hertz’lik trafo istasyonu mevcuttur. Yüklenici şantiyede kullanacağı elektrik miktarını bu trafodan karşılayacaktır. Yüklenici teklifinde bu

değerleri dikkate alarak kuyu kazı ve diğer işlemler esnasında şantiyede kullanacağı elektrik miktarını yaklaşık olarak kw saat cinsinden teklifinde belirtecek ve çekeceği güce uygun elektrik sayacı (akım ve gerilim trafoları da dahil) bulunan bir tabloyu devreye koyarak her türlü koruma ve kompanzasyon yapmak sureti ile idareden elektrik alabilecektir. Yüklenicinin elektrik temini ve kullanımını nedeni ile idare trafo merkezinin elektrikle alakalı etkilenmesini ve duruşlara sebebiyet vermesini önleyecek her türlü tedbir yüklenici tarafından alınacaktır. Bu elektrik sayacından okunan aylık tüketim değeri Enerjisa'nın o ay ki elektrik satış tarifesi üzerinden hesaplanarak bedeli yüklenicinin aylık hakedişlerinden kesilecektir.

15.2.2. İdare elektrik enerjisini Enerjisa'dan temin etmekte olup zaman zaman elektrik kesilmeleri olmaktadır. Elektrik kesintisinden kaynaklanabilecek gecikmelerden idare sorumlu olmayacaktır. Talep etmesi halinde yükleniciye gecikme süresi kadar ücretsiz süre uzatımı verilecektir.

15.2.3.Yüklenici sözleşme imzalanırken, kullanacağı elektrikli teçhizatın yerini ve güçlerini gösteren bir listeyi İdareye verecektir.

15.3. Patlayıcı Maddelerin Depolanması

Yüklenici tarafından temin edilen, 1. sınıf gazlı yer altı kömür ocaklarında kullanılmaya uygun nitelikte patlayıcı maddeler, konu ile ilgili yönetmeliklere ve tüzüklere uygun bir şekilde, idarenin denetiminde, idarenin dinamit ambarında ayrı bir kısımda depolanacak ve Yüklenicinin yetkili elemanlarına idare dinamit ambarında kullanılmak üzere teslim edilecektir.

15.4 İlk Yardım Ve Ambulans Hizmetleri

Yüklenici personelinin kazalanması ve hastalanması durumunda gerekli ilk yardım ve en yakın sağlık merkezine ulaşım için ambulans hizmetleri mevcut olanaklar çerçevesinde İdare tarafından sağlanacaktır. Diğer bütün giderler yükleniciye aittir.

15.5 Şantiye Sahası

15.5.1.İdare yüklenicinin temin edeceği malzeme, makine ve ekipmanları depolayabileceği bir alanı, uygun görülecek bir yerde Yükleniciye tahsis edebilecektir.

15.6 Tahkimat Malzemesi:

TH 15,6 bağlı olarak sürülecek galeriler içinde kullanılacak olan TH-15,6 esnek bağlar ile bunlara ait bağlama malzemeleri idare tarafından yeterli miktarda verilecektir. Beton için gerekli kum, çimento vb. Malzemeler yükleniciye aittir.

15.7. İdareden Sağlanabilecek Diğer Ekipmanlar

Yüklenici işin devamı süresince idare tarafından sağlanacak malzeme ve ekipmanlar dışında idarenin elinde mevcut ve atıl durumdaki her türlü ekipmanı talebi halinde kiralama bedeli karşılığında kullanabilecektir. İdare bu kapsamdaki teçhizatı kira bedeli karşılığında yüklenicinin kullanımına verip vermemekte serbesttir. İdare yüklenicinin istediği herhangi bir teçhizatı kiralamak isterse kiralama bedelini ve şartlarını, müessesede oluşturulacak bir komisyon marifetiyle belirleyecek ve bu bedeli yükleniciye tebliğ edecektir. Yüklenicinin mutabakatı sağlandıktan sonra teçhizat yüklenicinin kullanımına verilecek ve kiralama bedeli yüklenicinin aylık hak edişlerinden kesilecektir. Ancak bu kapsamda kiralanan teçhizat için idare kesinlikle yedek parça ve bakım hizmeti vermeyecektir.

16. ŞANTIYE KOŞULLARI

16.1. Bölgenin meteorolojik verileri:

Sıcaklık sınır değerleri;
Max. 39.0 C, Min. -7.2 C

17. YÜKLENİCİ TARAFINDAN SAĞLANACAKLAR

17.1. Patlayıcı madde, gecikmeli-adi kapsüller, su kartuşu, havalandırma vantüğü, arında kullanılacak delici-yükleyici makine ve ekipmanları, ölçüm aleti ve teçhizatı, betonlama için kalıp malzemesi, demir, kum, çakıl, çimento, su, basınçlı hava ve idarenin sağlayacakları maddesinde zikredilenler dışında kalan tüm malzeme, teçhizat ve hizmet yüklenici tarafından sağlanacaktır.

17.2. Yüklenici tarafından temin edilerek kullanılacak olan makine-ekipman 1. sınıf gazlı yer altı ocaklarında kullanılabilir nitelikte alevsizdirmaz veya kendinden emniyetli özellikte olacaktır. Bununla ilgili sertifikalar makine-teçhizat ocağı sevk edilmeden İdareye sunulacaktır.

17.3. Kuyu kazısı için gerekli basınçlı hava ve su yüklenici tarafından sağlanacaktır.

17.4. Beton numunelerinin idarenin belirlediği test istasyonlarına taşınması işi idare elamanlarının gözetiminde yükleniciye aittir.

17.5 İdare tarafından verilecek teçhizata ait herhangi bir yedek parça yükleniciye verilmeyecektir. İdareye ait teçhizat firma tarafından teslim alındıktan sonra, bu teçhizatın her türlü bakım ve onarımı ile yedek parça ihtiyacı firma tarafından üstlenilecektir. İşin bitiminde tüm teçhizat idareye kullanılabilir durumda teslim edilecektir.

17.6. Yüklenici çalıştıracağı personelin tüm ihtiyaçlarını ve her türlü naklini sağlayacaktır.

17.7. Yüklenici çalıştıracağı personelin kullanması için yeterli sayıda ocak baş lambası ve arında kullanılacak ikaz cihazları ve emniyet lambalarını temin edecektir.

17.8 Yüklenici, çalıştıracağı personelin kullanacağı gaz ve/veya oksijenli ferdi kurtarıcı maskeler ile CH₄, CO, CO₂, O₂ dedektörlerini ve hava hızı ölçer (anemometre), basınç ve nem ölçer ekipmanını temin edecektir.

17.9 Patlayıcı maddelerin dinamit ambarından alınması, işyerine ulaştırılması ve o vardiyada kullanılmayan patlayıcı maddelerin yeniden ambara getirilerek teslim edilmesi idare ocaklarında geçerli iş güvenliği kuralları ve işe başlamadan önce hazırlanacak bir protokol çerçevesinde yüklenici tarafından yapılacaktır.

17.10 Kuyu, havalandırma galerisi, bağlantı galerisi ve inset imalatı esnasında kuyudan çıkan postanın iş sahasından uzaklaştırılması yükleniciye aittir. Posta dökülecek saha idare tarafından yükleniciye gösterilecektir. Ancak bunun için, nakil vasıtalarının temini, postanın yüklenmesi, boşaltılması vb. işlemler, ilgili makamlardan onay alınması ve her türlü giderler yükleniciye aittir. Posta dökülecek saha yerinin değişmesi halinde yüklenici hiçbir ücret talep etmeyecektir.

17.11 Kuyu, havalandırma galerisi ve inset imalatı ile ilgili tüm malzemelerin çalışma arınlarına nakli, boşaltılması işlemleri yükleniciye aittir.

17.12 Yüklenicinin yabancı uyruklu personelinin çalışma izinlerinin, çalışma vizelerinin ve çalışma amaçlı ikamet tezkerelerinin alınması Yüklenicinin sorumluluğundadır. İdare konu ile ilgili olarak kendi vermesi gereken belge ve onayları verecektir.

17.13 İş ile ilgili yurt dışından geçici ithalat yoluyla ekipmanın getirilmesi halinde geçici ithal işlemleri Yüklenici tarafından yapılacaktır.

17.14 Yüklenici ihtiyacına uygun jeneratör kullanabilir.

17.15 Şantiye sahasında kullanma suyu mevcut değildir. Yüklenici kullanma suyu için Belediyeye ait su şebekesinden su ihtiyacını karşılamak istemesi durumunda, karo sahasına yaklaşık 1,5 metre mesafedeki belediye hattından abonelik başvurusu yapmak suretiyle bir su sayacı üzerinden alacaktır. Aylık su tüketim miktarları için abonelik üzerinden Belediyeye ödeme yapacaktır.

17.16 Yüklenici işin süresi boyunca personelinin barınma ve ofis hizmetlerini karşılayacaktır.

18- YÜKLENİCİ TARAFINDAN TEKLİFTE SUNULMASI GEREKEN TEKNİK BİLGİLER

Yüklenici bu şartnamede istenilen diğer bilgilere ilave olarak aşağıdaki konularda istenilen bilgileri teklifi ile birlikte sunmak zorundadır.

18.1.Yerüstünde kurulacak tesislere ait bilgiler

- Yerüstünde kurulacak kuyu kazı teçhizatı ve yardımcı tesislere ait ölçekli genel yerleşim planı,
- Posta yükleme işlemleri ile ilgili detaylı bilgiler,
- Kullanılacak elektrik ve su temini ile ilgili detaylı bilgiler,
- Kuyu kazısı esnasına oluşabilecek suyun deşarjının nasıl yapılacağına ait detay bilgiler,
- Kuyu başı binasında yapılacak infilak kapağı ve havalandırma galerisi girişinin kapatılması ile ilgili bilgiler,
- Kuyu başı su kanalları yapımına ait bilgi ve çizimler,

18.2. Kuyu, havalandırma galerisi, insetler, bağlantı galerileri ve su kanallarına ait bilgiler

-Kuyu koordinatları

-Kuyu, havalandırma galerisi, inset ve bağlantı galerisi, su kanalları ile ilgili kazı ve tahkimat projelerinin açıklamaları, ölçekli kesitler ve planlar,

-Kuyu bileziği yapımı ile ilgili ölçekli kesitler ve planlar,

-Kuyu mahmuzlarının tahkimat özellikleri, yerleri ve detay ölçüleri yüklenici tarafından detaylı olarak teklifte belirtilecektir.

-Havalandırma galerisi ile ilgili olarak galerinin eğimi, konumu, kesiti, kazı ve tahkimat özelliklerini gösteren ölçekli kesitler ve planlar,

-İnset geometrisinin genel çizimleri, tahkimat özellikleri ve teknik açıklamalar, ölçekli kesitler ve planlar,

-Kuyu, havalandırma galerisi ve inset tahkimatında kullanılacak geçici ve nihai tahkimata ilişkin açıklamalar ve yapılacak uygulamanın ölçekli çizimleri

18.3. Kuyu ihraç sistemine ait bilgiler

18.3.1 Vinç binası, kuyu başı binası ve şovelman temelleri ve diğer konularda, yüklenici tarafından hazırlanmış projeler, teknik çizimler, imalat çizimleri ve benzeri proje dokümanı, iş-zaman programına göre uygun olarak idareye sunulacaktır. İdare tarafından onaylanmış projeler uygulanacaktır. Ancak; İdare tarafından yapılan değişiklikler nedeni ile işin fiyatının artırılmasına yönelik olarak yüklenici tarafından yapılan talepler, kabul edilmeyecektir.

18.3.2 Satın alınacak teçhizatların bütün parçaları ve yardımcı üniteleri yeni ve yapımıcının standart ve en son seri imalatından olacaktır.

18.3.3 Satın alınacak teçhizatların aynı fonksiyona sahip bütün parçaları ve yardımcı üniteleri eşdeğer ve birbirleri ile değiştirilebilir olacaktır.

18.3.4 Kuyu kazısı, inset, havalandırma galerisi, bağlantı galerisi ve su kanallarının kazıları aşamasında kullanılacak tüm teçhizat, ayrıca nihai ihraç tesisi için gerekli olan ve yer altında montajı yapılacak tüm makine ve teçhizat için ATEX direktifine göre Avrupa Konseyince onaylanmış bir kuruluş tarafından tanzim edilmiş, Grup-1 gazlı (metan) ortamlara uygunluğunu gösteren ve sözleşme tarihi itibarıyla geçerli olan ATEX sertifikaları sözleşme aşamasında idareye verilecektir. Sertifikaların verilmemesi halinde sözleşme imzalanmayacaktır. Sertifikaların üzerinde geçerlilik tarihine ilişkin herhangi bir bilgi bulunmuyorsa; ATEX sertifikalarının sözleşmenin yapılacağı tarih itibarıyla geçerli olduğu, Avrupa Konseyince onaylanmış bir kuruluşça tanzim edilmiş ek bir belge (Quality Assurance Notification – QAN veya ATEX sertifikasını düzenleyen kuruluşun resmi yazısı) ile teyit edilecektir.

18.3.5. Kuyu ihraç sisteminin tümü ATEX direktifine uygun olacaktır. İhraç sisteminin tümü potansiyel olarak patlayıcı atmosferde çalışacağı öngörülerek 94/9/EC direktifine uygun üretilecektir.

İhraç sisteminde kullanılacak motorlar EN 50021/1999 ve EN 60079-1 2003 doğrultusunda antigrizu özellikte, EN 50019-2000 / EN 60079-7 2003 doğrultusunda artırılmış güvenli,

EN 50016 – 2002 doğrultusunda basınca dayanıklı EN 50018-2000 doğrultusunda alevsizdirmaz ve EN 50281-1-1 1998 doğrultusunda kömür tozu patlamasına karşı özelliklere haiz olacaklardır. Bu özellikler sertifikalandırılacaktır.

Kuyu ihraç sistemlerinde işgüvenliği hususunda gerekli olan kontrol sistemlerinin elektrikli ekipmanlarında zorunlu olan standartlar

1-EN 60204-1/2006 standardı (elektrik teçhizatları şartnameleri)

2-EN954-1 1997 standardı (kontrol sistemlerinin işgüvenliği ile ilgili kısımları)

3-EN 1088 1996 standardı (dizayn ve seçme standartları-koruyuculu kilitleme teçhizatları)

4- EN ISO 13849-2006 standardı (Makinaların emniyeti-kontrol sistemlerinin işgüvenliği ile ilgili kısımları)

5-EN-62061/2005 standardı (işgüvenliği ile ilgili yazılımla çalışan elektrik elektronik ve elektronik sistemlerin fonksiyonları)

Zorunluluk arz etmekte olup, **komple ihraç sistemi ve burada değinilmeyen yer altında montajı yapılacak tüm makine ve teçhizatında ATEX standartları Avrupa Birliği direktifleri ile uyumlu olacaktır.**

İSTEKLİLER TEKLİFLERİNDE BU ŞARTNAMEDE YAZILI OLAN VE YİNE BU ŞARTNAMEDE DEĞİLMİYEN STANDARTLARI SAĞLAYACAKLARINI TEK TEK VE YAZILI OLARAK İFADE EDEREK CEVAPLAYACAKTIR.

18.3.6. Yer altında kullanılacak kablolar MGM standardında olacak, patlayıcı gaz ve toz içeren madenlerde kullanıma uygunluk belgeleri olacak, GRUP-I metan içeren madenlerde kullanıma uygun ATEX sertifikalı kablo ek malzemeleri (buat, vb.) kullanılacak ve sözleşme aşamasında idareye sunulacaktır.

Bu belgelerin verilmesinin kabul edildiği ve sözleşme aşamasında verileceği teklif mektubunda da belirtilecektir.

18.3.7. Garanti süresi, Geçici Kabul tarihinden başlayarak yeraltı ve yerüstünde kurulu bulunan tüm imalat ve teçhizat; her türlü dizayn, malzeme ve işçilik hatalarına karşı en az 2 (iki) yıl süre ile garantili olacaktır.

18.3.8 Garanti süresi içinde sistemin herhangi bir ünitesinin arızalanması durumunda firma tarafından yapılacak bakım, onarım ve yedek parça teminine ait işlemler için Kurumumuzdan hiçbir bedel talep edilmeyecektir. Arızalı ünitelerin firma servis merkezinde onarılmasının gerektiği durumlarda, oluşabilecek her türlü (nakliye, nakliye sigortası, nakliye hasarı vb.) masraf Yüklenici tarafından ödenecektir.

18.3.9 Garanti süresi içindeki arıza durumlarında firmadan uzaktan erişim yoluyla ücretsiz olarak destek talep edilebilecektir. İdare personelinin ilgili firma destek personeline kolay

erişimini sağlayacak şekilde (PBX telefon numaraları, elektronik posta, web adresi, GSM, vb.) iletişim bilgileri Yüklenici tarafından bildirilecektir.

18.3.10. Yüklenici en az 10 yıllık yedek malzeme ve servis hizmetini karşılayacak olup, tesisi devreye aldıktan sonra, en az 10 yıllık bakım sözleşmesi yapmayı taahhüt edecektir. Yüklenici ile yapılacak sözleşme esnasında, bakım sözleşmesi için ayrıca teklif alınacak ve o aşamada değerlendirilecektir

18.3.11. İstekliler tekliflerinde kullanılacak malzemelerin malzeme adı, marka ve modeli üretici/ülke bilgilerini belirteceklerdir. Bu bilgiler aşağıdaki formatta listelenecektir.

“Sıra No, Malzeme Adı, Marka/Model, Üretici/Ülkesi “

18.4. Sarf Malzemelerinin Kullanımı

İdare tarafından sağlanacak bütün sarf malzemelerinin kullanım miktarları idarenin uygulamaları ve Program Galeri Birim Maliyet hesaplamalarında esas alınan miktarlar da göz önüne alınarak yapı denetçisi tarafından izlenecek ve malzeme israfına meydan verilmeyecektir.

18.5. İSTEKLİLER TEKLİFLERİNİ SUNARKEN BU TEKNİK ŞARTNAMENİN BÜTÜN MADDELERİNİ, AYRI AYRI , SIRASINA GÖRE ,ACIK VE NET BİR ŞEKİLDE YAZILI OLARAK CEVAPLANDIRACAKTIR. BU MADDEDEKİ HUSUSLAR İSTEKLİLER İÇİN BİR YETERLİLİK KRİTERİ OLUP, BU MADDEDE BELİRTİLEN HUSUSLARA UYULMAMASI DURUMUNDA, İSTEKLİLERİN TEKLİFİ DEĞERLENDİRMEYE ALINMAYACAKTIR.

İhale dokümanı eki İş Detayı Formu ve Teknik Şartnameye Cevap Formu Teknik Şartnamedeki hususlar değerlendirilerek doldurulacak teklifle birlikte idareye tevdi edilecektir.

Diğer Bilgiler

- Yapılacak işler ile ilgili termin planı idareye sunulacaktır.

19. SU ATIMI, İZİN VE ÇEVRE MEVZUATI

19.1.Kuyu kazısı sırasında oluşacak su geliri yüklenici tarafından kurulacak uygun sistemler ile kuyu dışına çıkarılacak ve çevreye zarar vermeyecek şekilde deşarj edilecektir. Bu konuda her türlü sorumluluk yükleniciye aittir.

19.2.Yüklenici, kuyu kazısı esnasında, toz, gürültü, hava kirliliği gibi olumsuz çevre etkilerine karşı uygun çözümler getirecektir. İlgili kanun ve yönetmeliklere uygun iş güvenliği ve iş emniyeti tedbirlerini alacak bu konuda ilgili Resmi Kurumlara karşı sorumlu olacaktır.

19.3. Yüklenici ilgili çevre mevzuatlarına uygun olarak çalışacaktır. Aksi hareketten doğacak her türlü mali ve cezai sorumluluk kendisine ait olacaktır.

20. İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ HUSUSLAR

20.1.Yüklenici faaliyetleri sırasında her türlü iş güvenliği tedbirlerini almak zorundadır.. Yüklenici, kazaların, zarar ve kayıpların meydana gelmesini önlemek amacı ile gerekli bütün tedbirleri almak ve yapı denetim görevlileri tarafından, kaza, zarar ve kayıp ihtimallerini azaltmak için verilecek talimatlara ve maden ocaklarında geçerli tüm iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uymak zorundadır.

20.2.Yüklenici, işyerinde kullanılan araç, gereç ve makinelerle patlayıcı maddelerin yol açabileceği kazalardan korunma usullerini ve tedbirlerini çalışanlara öğretmek zorundadır. Bu çerçevede, işyerlerinde alınacak iş güvenliği ve işçi sağlığı ile koruyucu güvenlik tedbirleri **(Ek 14, Ek-15)** konusunda hususları içeren Genel Emniyet Şartnamesi ile Koruyucu Güvenlik Şartnamesi' ne titizlikle riayet edecektir.

20.3 İş güvenliği ile ilgili yapılan tüm çalışmalar yüklenici tarafından tutulacak iş güvenliği rapor defterine günlük olarak yazılacaktır. Bu defter idarece periyodik olarak kontrol edilecektir.

21. ÖLÇÜM, KONTROL VE HAKEDİŞLERİN DÜZENLENMESİ

21.1. Genel hususlar

21.1.1. Yüklenici, bu şartnamede tanımlanan işlerin idarenin verdiği proje ve teknik esaslar doğrultusunda yapılmasından ve bunun için gerekli ölçümlerden sorumludur. Bu amaçla çalıştırılmak üzere bir ölçücü grubunu (harita müh veya topoğraf) ve gerekli teçhizatı bulundurmak zorundadır. İdare, Yüklenicinin şartnamelerde belirtilen hususlara uyup uymadığını yapı denetçisi marifetiyle kontrol edecektir. Kontrol sonucu tespit edilecek noksanlıklar ve kusurlar yazı ile yükleniciye bildirilecek yüklenici bu hususları arın ilerlemesini durdurarak düzeltecek ve ancak düzeltme işlemi tamamlandıktan sonra arın ilerlemesine başlayacaktır.

21.1.2. İdare gerek kendi vereceği hizmet ve malzemelerin sağlanmasının gerekse Yüklenicinin yapacağı işlerin şartnameler ve sözleşme hükümleri doğrultusunda gerçekleştirilmesinin 3 vardiya /24 saat /6 gün esasına göre denetlenmesinden sorumlu bir yapı denetim ekibi (yapı denetçisi) kuracak ve bu ekipte yer alacak personelin isimlerini yükleniciye bildirecektir.

21.2. Kuyu, havalandırma galerisi ve insetler ile ilgili kontrol ve ölçümler

21.2.1. Kuyu, havalandırma galerisi ve inset kazısında dökülen her bir parti beton için idare teknik elemanları nezaretinde en az 3 adet beton numunesi yüklenici tarafından alınacak ve uygun koşullarda muhafaza edilecektir. Bu numunelerin kalite (dayanım) testleri yüklenici tarafından yaptırılacaktır. Numunelerin işyerinden idarece belirlenen (Zonguldak içindeki) test istasyonlarına taşınması işi yükleniciye aittir.

21.2.2. İdarenin yapı denetim grubu, üzerinde tarih, saat, dakika ve ano numarası (kotları belirlenmiş olarak) da yazılı olan ve kendisince imzalanmış “kontrol belgesi”ni yükleniciye vermeden demir bağlama, kalıp indirme ve beton dökme işlemlerine yüklenici tarafından başlanmayacaktır. Aksine bir durum olduğu takdirde yapılan betonarme tahkimat kırdırılarak ücretsiz olarak yeniden yaptırılacaktır. İşin yeniden yapılması nedeniyle oluşan kayıp süre için süre uzatımı verilmeyecektir.

21.2.3. Betonarme tahkimat işlemlerine başlanmadan hemen önce, idare yapı denetim grubu tahkimat kalınlığını kontrol edecek, “Tahkimat 1’nci Kontrol Belgesi”ni verdikten sonra

demir bağlama işlemi başlatılacaktır. Demir bağlama işlemi tamamlandıktan sonra idare yapı denetim grubunca, demir çapları, demirler arası mesafe ve demir örgülerin yerleşimi kontrol edilecektir. “Tahkimat 2’nci Kontrol Belgesi”ni verdikten sonra kalıp yerleştirme işlemine başlanabilecektir. Kalıp yerleşimi tamamlandıktan sonra, idare yapı denetim grubunca kalıbın yerleşimi kontrol edilecek ve “Tahkimat 3’ncü Kontrol Belgesi” verildikten sonra beton dökülmesine başlanacaktır. Beton kalıpların zamanından önce sökülmemesini sağlamak üzere, idare yapı denetim grubunca “Tahkimat 4’ncü Kontrol Belgesi” verilmeden kalıp sökme işlemleri başlatılmayacaktır.

21.2.4. Beton numunelerinin testlerinde niteliği yetersiz bulunan betonarme anolarından (kuyu veya inset içinde) karot alma teçhizatı ile yeterli sayıda numune alınacaktır. İdare ve yüklenici tarafından uygun bulunan Türkiye’deki bir Üniversitenin bu numunelerin Şartnamede belirtilen teknik niteliklere uygunluk bakımından sonuç kararı taraflarca kabul edilecektir. Sonuç yüklenici aleyhine ise bu kısma ait betonarme tahkimat yüklenici tarafından kırılacak ve yeniden yapılacaktır. Bu iş için süre uzatımı verilmeyecektir. Üniversitece bu iş için talep edilen ücretler ve bu işlemlere ait tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

21.2.5. Yapılan işlerin sözleşme ve ekleri dökümanlara uygunluğunun belirlenmesi ve hak edişlere esas olacak ölçme ve kontrollerin yapılması idare yapı denetim grubunca yüklenicinin gözetimi ve yardımı ile aşağıdaki ölçme ve kontroller yapılacaktır :

- Kazısı ve tahkimatı tamamlanmış kuyu bileziğinin ebatları
- Kazısı ve tahkimatı tamamlanmış kuyu kısımlarının uzunluğu,
- Kazısı ve tahkimatı tamamlanmış havalandırma galerisinin uzunluğu,
- Kazısı ve tahkimatı tamamlanmış inset kısımlarının ölçümü,
- Kuyu tahkimatının niteliklerine ait ölçümler (kalınlık, demir örgüsü, eksenden kaçma, numune alınmasına ait gözlemler, vb.)
- İlave işler ile ilgili ölçümler (kullanılan malzeme miktarları ve işin normal temposunda yapıma hızının tespiti, vb.)

21.3. Bağlantı Galerisinin sürülmesi ile ilgili kontrol ve ölçümler

21.3.1. Her takvim ayının birinci (1.) haftası içinde, bir önceki ay içinde projesine ve şartnamesine uygun olarak tamamlanmış olan galeri kısımlarının, su kanallarının uzunluğu vb. ölçülecek ve uygun ölçekli bir plana geçirilecektir.

21.3.2. Galerilerin uzunluğunun ve ebatlarının ölçümünde galerilerin orta noktası esas alınacaktır.

21.4. Hakediş ödemelerine esas ölçümler aşağıdaki şekilde yapılacaktır.

21.4.1 Kuyu bileziği ait ölçümler

Kuyu bileziği (İlk 4 metrelik kısım) projesine uygun olarak tamamlandıktan sonra İdare yapı denetim grubu tarafından ölçülecek ve sözleşmede yer alan fiyat üzerinden ödeme yapılacaktır

21.4.2 İnsset Tesisine ait ölçümler

Her bir inset tesisi; projelerine uygun olarak tamamlandıktan sonra İdare yapı denetim grubu tarafından ölçülecek ve sözleşmede yer alan fiyatlar üzerinden ödeme yapılacaktır.

21.4.2-Kuyu kazı ve tahkimatına ait ölçümler

Her takvim ayının birinci (1.) haftası içinde, bir önceki ay içinde projesine ve şartnamesine uygun olarak tamamlanmış olan kuyu kısımlarının uzunluğu İdare yapı denetim grubu

tarafından ölçülecek ve uygun ölçekli bir plana geçirilecektir. Bu ölçüm sırasında arında çalışma yapılmayacaktır. Ölçülen uzunluklar, sözleşmede yer alan birim fiyatlar ile çarpılarak o aya ait hakediş hesaplanacaktır.

21.4.2-Kuyu havalandırma galerisine ait ölçümler

Her takvim ayının birinci (1.) haftası içinde, bir önceki ay içinde projesine ve şartnamesine uygun olarak tamamlanmış olan havalandırma galerisinin uzunluğu İdare yapı denetim grubu tarafından ölçülecek ve uygun ölçekli bir plana geçirilecektir. Bu ölçüm sırasında arında çalışma yapılmayacaktır. Ölçülen uzunluklar, sözleşmede yer alan birim fiyatlar ile çarpılarak o aya ait hakediş hesaplanacaktır.

21.4.2-Kuyu bağlantı galerilerine ait ölçümler

Her takvim ayının birinci (1.) haftası içinde, bir önceki ay içinde projesine ve şartnamesine uygun olarak tamamlanmış olan bağlantı galerisinin uzunluğu İdare yapı denetim grubu tarafından ölçülecek ve uygun ölçekli bir plana geçirilecektir. Bu ölçüm sırasında arında çalışma yapılmayacaktır. Ölçülen uzunluklar, sözleşmede yer alan birim fiyatlar ile çarpılarak o aya ait hakediş hesaplanacaktır.

21.5 İhraç Tesisleri Hakediş Ödemeleri

21.5.1 Vinç binası inşaatı için yapılacak hakediş ödemesi

Yüklenicinin teklifinde sunduğu vinç binası bedelinin;

a-Kaba inşaatın tamamlanması ile birlikte %50 (Temel kazısı, bodrum katı, çelik+beton+çatı örtüsünün tamamlanması) hakediş ödemesi yapılacaktır.

b-İnce inşaat işlerinin tamamlanması ile birlikte %50 (Doğrama ve sıvalar, kaplama ve boya, Elektrik+sıhhi tesisat işlerinin tamamlanması) hakediş ödemeleri yapılacaktır.

21.5.2. Kuyubaşı binası inşaatı için yapılacak hakediş ödemesi

Yüklenicinin teklifinde sunduğu kuyubaşı binası bedelinin;

a-Kaba inşaatın tamamlanması ile birlikte %50 (Temel kazısı, bodrum katı, çelik+beton+çatı örtüsünün tamamlanması) hakediş ödemesi yapılacaktır.

b-İnce inşaat işlerinin tamamlanması ile birlikte %50 (Doğrama ve sıvalar, kaplama ve boya, Elektrik+sıhhi tesisat işlerinin tamamlanması) hakediş ödemeleri yapılacaktır.

21.5.3 Şovelman montajının tamamlanması ile birlikte yüklenicinin teklifinde sunduğu şovelman bedelinin malzeme + montaj hakediş ödemesi yapılacaktır.

21.5.4 Nihai ihraç / kurtarma vincinin montaj aşamasına gelindiğinde haberleşme ve sinyalizasyon sistemleri dahil malzeme bedellerinin hakediş ödemeleri yapılacaktır. Ancak bu malzeme bedellerinin ödemesi aşamasında malzeme bedelleri karşılığında teminat mektubu alınacaktır. Montaj işleminin tamamlanması, komple ihraç sisteminin test ve deneme çalışmalarının yapılarak uygun bulunmasının akabinde montaj bedeli ödenecek ve ayrıca bu işe ait teminat mektubu yükleniciye geri iade edilecektir.

21.5.5 Kuyu başı, kuyu dibi ve kuyu içi inset teçhizatlarının montajı tamamlandığında inset teçhizatlarına ait teklif fiyatındaki bedele ait hakkediş ödemesi yapılacaktır.

21.5.6 Kafes, halatlar ve koşum takımlarının montajı tamamlandığında bunlarla ilgili teklif fiyatındaki bedele ait hakkediş ödemesi yapılacaktır.

21.5.7 Teçhiz işlemlerine ait varsa geri kalan ödeme; eksik kalan montaj işlemlerinin bitirilip komple ihraç tesisinin muayene ve deneme işlemleri tamamlanarak düzenlenecek tutanağın akabinde yapılacaktır.

21.5.8. Karo sahası ile ilgili yapılacak düzenleme çalışmalarının (ihata, betonlama, çevre aydınlatması ve kablolama kanalları dahil) tamamlandığında malzeme ve montaj bedelleri birlikte ödenecektir.

22.RAPOR DÜZENLEME VE SÜRE UZATIMI

22.1. Yüklenici, işin devamı süresince mücbir sebepler dışında, jeolojik şartlar (gaz yükselmesi, yüksek arazi basıncı, akıcı, çürük yada fay zonları vb), ve işletme şartlarından (elektrik, su, basınçlı hava kesintisi vb) meydana gelebilecek gecikmeler nedeniyle herhangi bir ücret talebinde bulunamaz. Ancak bu gerekçelerle meydana gelen gecikmelere ait süreler, gecikmenin meydana geldiği vardiyada yapı denetim grubuna bildirilerek birlikte kayıt altına alınacak ve karşılıklı olarak imzalanacaktır. Bu süreler yüklenicinin talebi halinde işin süresine eklenecektir.

22.2. Yapılan işlerin sözleşme ve eklerine uygun olarak yapılmasını temin etmek amacıyla günlük raporlar idare tarafından hazırlanacaktır. Bu raporlar idare yapı denetim grubunca her vardiya ve günlük olarak doldurulacak ve her iki taraf yetkililerince imzalanacaktır. İşlerin takibinde bu raporlar esas alınacaktır. Ayrıca yüklenici işin yürütümü ile ilgili sorumluluğu altındaki konularda (işgüvenliği raporları vb) günlük raporları hazırlayacaktır.

23. İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ HUSUSLAR

Yüklenici, sözleşme konusu her türlü kazı, hazırlık, tesis, nakliye, inşaat, imalat, tamir ve bakım v.b işlerin ikmalı sırasında İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin sağlanması bakımından Genel Emniyet Şartnamesi ve Koruyucu Güvenlik Şartnamesi hükümlerine uymak zorundadır.

24-TEKNİK ŞARTNAMESİNİN EKLERİ...

- Ek-1/1 Havalandırma Kuyusunun konumu
- Ek-1/2 Kuyu Kazı teçhizatının yerleşim planı
- Ek-2.1 Havalandırma kuyusu pilot sondajı jeoteknik raporu
- Ek-2.2 Havalandırma kuyusu pilot sondajı jeoteknik logu
- Ek-3- Kuyunun koordinatları
- Ek-4/1 Kuyu genel kesiti ve beton kalitesi ve kuyu kaplama kalınlıkları
- Ek-4/2 kuyu tahkimat projesi dikey ve yatay kesiti
- Ek-5- Kuyuda yapılacak güçlendirme (Ankraj)
- Ek-6- Kuyu bileziği projesi
- Ek-7- Havalandırma galerisi
- Ek-8- İnset projesi

- Ek-9.1- Bağlantı galerisi yeraltı planı
- Ek-9.2- Bağlantı galerisi ankraj uygulaması
- Ek-9.3- TH 15.6 kesitli Tahkimat
- Ek-10- Kafesin kuyu içinde yerleŖeceęi alan
- Ek-11- Kuyunun konumu ve nihai yerleŖim planı
- Ek-12- Kablo kanalları
- Ek-13- Kuyu Karo sahasının ihatası
- Ek-14- TTK Genel Emniyet Ŗartnamesi
- Ek-15-TTK Koruyucu Güvenlik Ŗartnamesi