



**TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL
VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ**

ZONGULDAK 2024

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

İhale konusu iş; 'Zonguldak ili, Kozlu İlçesi, TTK Kozlu Tim Müdürlüğü Yeni Kuyu Betonarme Silo binasında çimento enjeksiyonu ile zemin iyileştirmesi yapılmasıdır.

Onarım işi İdarenin çalışma şartlarını etkilemeyecek şekilde bölümler halinde yapılacak. İdare tarafından belirtilen bölüm bitmeden diğer bölüme geçilmeyecektir. Yüklenici bu durumdan süre kaybı olarak bir hak iddiasında bulunamayacaktır.

İşin yapımı ile ilgili bilgiler aşağıda sırası ile yazılmıştır.

1. Genel Hususlar

2. Yapılacak İşler

2.1.İnşaat İşleri

2.1.1 ÇİMENTO ENJEKSİYONU YAPILMASI

3. Projeler

Söz konusu işlerin yapımında;

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,
- Devlet Su İşleri Pozlarından Yararlanılacaktır.

1. GENEL HUSUSLAR

- 1.1. Yeni Kuyu Betonarme Silonun Temel ve Zemin Güçlendirmesi İşine** ait uygulama projeleri, mahal listesi ve teknik şartname ihale dosyası dokümanları içindedir.(CD ortamında)
- 1.2.Yüklenici** ihale dosyası dokümanında yer alan teknik şartnameler ve pozla ifade edilen imalatlar için Yapım İşleri Genel Teknik Şartnamesi ve birim fiyat tariflerine uymak zorundadır. Sözleşme eklerinde yer alan imalatın teknik olarak yapılabilmesi için mutlaka gerekli olan ve bu imalatın tamamlayıcı unsuru kabul edilen bir başka imalat sözleşme eklerinde yer almasa dahi Yüklenici tarafından mutlaka yapılacak ve bunun için ilave hak iddiasında bulunulmayacaktır.
- 1.3.İşin yapımı sırasında,** işyerinde uyulması gereken Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin ilgili maddelerine uygun önlemler alınarak çalışılacaktır.
- 1.4.Yüklenici firma,** çalışılan saha ve çevresinde gerekli emniyet tedbirlerini alacak, iş güvenliği için uygun uyarı levhalarını asacaktır.
- 1.5.İşyerindeki iş sağlığı ve iş güvenliğinden,** çalışanların, yapı alanında çalışmaları sırasında işin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlayacak uygun ekipman ve çalışma şartlarını sağlamak, iş güvenliğine uygun davranmaları için gerekli tüm tedbirleri almaktan Yüklenici sorumludur.
- 1.6.Çalışılan sahalar düzenli, temiz ve iş kazalarına neden olabilecek emniyetsiz koşullardan arındırılmış olmalıdır.** Sahalarda bulunan ikaz ve uyarı levhalarındaki yönlendirmelere her çalışan uymalıdır.
- 1.7.Yüklenici firma çalışanları,** sahada çalışma izni olmadan bulunamaz.

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

- 1.8. Yüklenici, işin sözleşmesinde belirtilen, iş yerinde bulundurulması istenilen teknik personeli iş programına göre iş yerinde bulundurmak zorundadır.
- 1.9. Yüklenici firma çalışanları, yapılan işe uygun mesleki yeterlilik belgesi (diploma, sertifika veya belgelerine) sahibi olmalıdır.
- 1.10. Sahada çalışan tüm personel, Yüklenici tarafından kendilerine verilen işe ve standartlara uygun kişisel koruyucu donanımları (İş elbisesi, baret-koruyucu şapka, emniyet kemeri, kulaklık, toz maskesi, eldiven, koruyucu gözlük, çelik burunlu ayakkabı, vb.) kullanmak zorundadır.
- 1.11. Yüklenici çalışanların dinlenme ve barınma yerlerini İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin ilgili maddelerine uygun olarak düzenlenecektir.
- 1.12. Yüklenici işe başlamadan önce iş programı hazırlayarak İdarenin onayına sunacak, İdarece onaylanmış iş programına aynen uymak zorundadır.
- 1.13. Sözleşmeye bağlanan her türlü yapım işleri, TTK tarafından görevlendirilen kontrollerin denetimi altında, Yüklenici tarafından yönetilir ve gerçekleştirilir. Yüklenici yapacağı işleri sözleşme ve eklerindeki hükümlere aykırı olmamak koşuluyla kontrol tarafından verilecek talimatlara göre yapmak zorundadır.
- 1.14. Yüklenicinin veya tam yetki almış ve İdarece kabul edilmiş vekilinin, üstlenmiş olduğu işin devamı süresince, iş yerinde bulunması esastır.
- 1.15. Yüklenici firma iş süresince TTK çalışma şartlarına uygun olarak ve yeterli sayıda, işinin uzmanı teknik elemanı bulunduracak, çalışanların listesini ve belgelerini İdareye sunacak, çalıştırdığı elemanların genel huzuru ve ahlakı bozacak hal ve hareketlerinden sorumlu olacaktır. Sorun yaratan, TTK tarafından istenmeyen çalışanlar derhal değiştirilecektir.
- 1.16. Yüklenici, yapı işlerinin yapıldığı işyerlerinde kullanılan makine, araç, ekipman, malzeme ve çalışma yöntemlerinin ilgili teknik mevzuata ve iş sağlığı ve güvenliği yönünden kabul görmüş, uyumlaştırılmış ulusal veya uluslararası standartlara uygun olmasını sağlar.
- 1.17. İmalatlar; onaylı projelere, proje detaylarına, mahal listesine ve teknik şartnamede verilen hususlara, ilgili standartlar ve konuya ilişkin mevzuat hükümlerine uygun şekilde yapılacaktır. İhale dokümanında öngörülen ilerleme yüzdeleri (pursantaj tablosu) sadece ödeme dilimlerini göstermektedir.
- 1.18. İşin yapımı sırasında gerekiyorsa İdare ek detay projelerin yapılmasını Yükleniciden isteyebilir.
- 1.19. Projede ve şartnamede belirtilmeyen teknik hususlar, eksiklikler ve yapılması teknik zorunluluk gerektiren işler İdarenin öngöreceği, işin tekniğine uygun şekilde yapılacaktır. Proje, teknik şartname ve mahal listesinde çelişen teknik hususların ortaya çıkması halinde İdarenin görüşü esas alınacaktır.
- 1.20. Yüklenici, işyerindeki her türlü araç, malzeme, ihzarat, iş ve hizmet makineleri, taşıtlar, tesisler ile sözleşme konusu yapım işinin korunmasından, Yapım İşleri Genel Şartnamesi hükümleri dikkate alınmak şartı ile işe başlama tarihinden kesin kabul tarihine kadar sorumludur.
- 1.21. Yüklenici, kullanacağı tüm malzemeleri ve gerekli imalat resimlerini İdareye onay için sunacaktır.

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

- 1.22. İmalattan önce, Yüklenici tüm ölçüleri yerinde kontrol etmek, tüm uygulamaları detaylı biçimde yapmak ve bunları kontrol mühendislerine kontrol ve onay için ulaştırmakla yükümlüdür.
- 1.23. Tüm imalat sorumluluğu Yükleniciye aittir. İmalat esnasında kullanılacak malzeme ve ekipmanlar Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Tüm iş ekipmanlarının kullanım öncesi periyodik olarak kontrol, test ve deneyleri, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğinde belirtilen hükümlere uygun yapılmış olmalıdır.
- 1.24. Tüm imalat işleri Yüklenici tarafından görevlendirilen şantiye şefi gözetiminde ve konu ile ilgili deneyimli çalışanlar tarafından yapılacaktır.
- 1.25. İdarenin yazılı bir tebliği olmaksızın Yüklenici, projelerde herhangi bir değişiklik yaptığı takdirde sorumluluk kendisine ait olup bu gibi değişiklikler nedeniyle bir hak iddiasında bulunamaz.
- 1.26. İnşaatlarda her imalat başlangıcında mutlaka bir örnek bölüm yapılacak, uygunluğu İdarece onaylandıktan sonra imalata devam edilecektir.
- 1.27. İnşaatla hatalı imalat yapılmış ise kırdırılıp projesine ve şartnamesine uygun yapılacaktır.
- 1.28. İşin yapımı sırasında teknik zorluklar nedeniyle sözleşme dosyasından farklı imalat yapılması durumunda İdare ve Yüklenici tarafından onaylanmış proje değişikliğini gösterir belgeler, uygulanan (as-built) projeler İdareye teslim edilecektir.
- 1.29. Kullanılacak bütün malzemeler İdareye önceden bildirilecek ve İdarenin onayı alınacaktır.
- 1.30. Malzemelerde istenen kalite standartları, garanti belgelerinin geçerliliği, yapılan işlemlerin proje ile uygunluğu İdare tarafından onaylanmadıkça bir sonraki imalata geçilmeyecektir.
- 1.31. İmalatlar için gerekli olan her cins malzeme inşaat sahasına getirilecek, olumsuz hava ve çevre koşullarından korunacaktır.
- 1.32. Bütün imalatlarda şartnamelerde belirtilen özelliklere ve ilgili Türk Standardına uygun olan malzemeler kullanılacaktır. Türk Standardı bulunmayan malzeme ve numuneler İdarece kabul edilecek uluslararası bir standarda uygun olacaktır ve bunların uygunluğunu, kalitesini gösteren belgeler Yüklenici tarafından İdareye onay için sunulacak, uygun görülmesi halinde kullanılabilecektir.
- 1.33. Bu şartnamede belirtilmemiş olsa dahi yürürlüğe girmiş ilgili Türk Standardı bulunan malzemeler, imal usulleri vb. hususlara uygun imalat yapılacaktır.
- 1.34. Malzemede istenen kalite standartları ve garanti belgeleri kontrol mühendislerine teslim edilecektir.
- 1.35. Yüklenici, İdarenin talep etmesi durumunda malzeme numunelerini, bedeli kendisi tarafından karşılanmak üzere İdarenin onaylayacağı bir laboratuvar ya da kuruluşa incelemesini yaptıracak ve sonuçlarının İdarenin onayına sunacaktır.
- 1.36. Yapı alanının düzenli ve temiz tutulmasından Yüklenici sorumludur.
- 1.37. Yapılan her imalatın temizliği günlük olarak yapılacak, atıklar sahadan uzaklaştırılacaktır.
- 1.38. Yüklenici tarafından işin sonunda işyeri çevreyle uyumlu olacak şekilde temizlenecektir.
- 1.39. İnşaatların yapımı esnasında kaldırılan, bozulan veya hasar gören yol, altyapı, kaplamalı alan, yeşil alanlar, vb. alanlar eski haline getirilecek şekilde onarılacaktır.

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

- 1.40. Yüklenici, atık malzemelerin çalışılan sahadan uzaklaştırılmasından ve İdarenin göstereceği yere taşınarak atılmasından veya Belediyenin yazılı izni ile göstereceği döküm yerine atılmasından sorumludur.
- 1.41. Yüklenici İdarenin çalışma gün ve saatlerine uygun olarak işlerini yürütecektir. İdarenin çalışmadığı veya nöbetçi bırakmadığı günler için bir hak iddia edemez.
- 1.42. Yüklenici yaptığı tüm imalatın, Kurum mevcut sistemi ile bağlantısını yapacak ve uyumlu halde çalışır vaziyette teslim edecektir.

2. YAPILACAK İŞLER

2.1.İNŞAAT İŞLERİ

2.1.1 ÇİMENTO ENJEKSİYONU YAPILMASI

PROJE ALANININ YERİ

Proje alanının yeri; Zonguldak ili, Kozlu İlçesi, 19 Mayıs Mah, 338 Ada, 1 Nolu Parseldir.

YAPILACAK İŞLER

Çimento enjeksiyonu, bina içi ve bina çevresi olmak üzere yapılacaktır. Yapılacak enjeksiyon delgileri 1.80 x 2.00 karelağla 5 metre derinlikte yapılacaktır.

Enjeksiyonlarda kademe boyu 2 m olacaktır. Enjeksiyon deliklerinin üstteki 0-5 m arasındaki kısmın enjeksiyonu, aşağıdan yukarıya doğru çıkan metotla 2 kademede yapılacaktır.

Delik çapları kuyu tabanında minimum 56 mm olacak şekilde açılacaktır. Açım (delgi) mutlaka Rotary usulü ile yapılacaktır.

Enjeksiyon delgilerinde sapma miktarı aynı yönde % 2' den fazla olmayacaktır. İdarenin uygun gördüğü deliklerde sapma açısı ve yönü ölçülecektir.

Enjeksiyon yapım aşamasında tren rayları vb. alt yapı tesislerinin (Kanalizasyon giderleri, Temiz su giderleri, Elektrik vb.) zarar görmeyecek şekilde kontrolü yapılacaktır. Zarar görmesi halinde yüklenici firma hasarları tesisat sistemine uygun olacak şekilde onaracaktır.

Betonarme silo yapısı içi enjeksiyonlar kolon, bağ kirişi ve tren rayı gibi yerlere gelmesi durumunda kontrol mühendisinin onayıyla uygun bir noktaya kaydırılabilir. Enjeksiyon yapılırken çatlakların ve açılmaların yoğun olduğu dilatasyon kısımlarına mümkün olduğu kadar yaklaşılması gerekmektedir.

Enjeksiyon Karışım Tayin Deneyleri

Enjeksiyon çalışmalarında TS EN 197-1 CEM I 42,5 R tipi çimento kullanılacaktır. Enjeksiyon çalışmalarında torba çimento kullanılacaktır.

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

- **Bentonit**

Kullanılacak bentonitin özellikleri TSE EN ISO 13500 standartlarına uygun sodyum bentonit olacaktır.

- **Su**

Enjeksiyonlarda kullanılacak su, betonda kullanılan karma suyu niteliğinde temiz ve berrak olacaktır. Yağ, asit, alkali gibi maddeler ile odun, kömür ve diğer materyallerin parçalarından arındırılmış olacaktır. Kalitesinden şüphe edilen sulardan örnekler alınarak idarenin laboratuvarlarında kimyasal analizleri yapılacaktır. Suyun kimyasal analizlerine göre sodyum sülfat iyonu ve diğer iyonlar betona zarar vermeyecek limitlerde olacaktır. Kullanılacak su ile betonun mukavemeti, aynı tarzda içme suyu ile hazırlanmış harcın mukavemetinin %10' undan daha düşük bir mukavemet göstermeyecektir.

İşe başlamadan önce yüklenici enjeksiyon teknik şartnamesine uygun makine parkı, ekip ve ekipmanını belgeleriyle İdare onayına sunacaktır. Onay sonucunda işe başlatılacaktır. İdarenin öngördüğü yeterli miktarda sondaj makinesi iş yerinde bulundurulacaktır.

Yüklenici şantiyede sondör ve enjeksiyon formeni yedekleri ile birlikte sürekli bulunduracaktır.

Kullanılacak Manometre 0,1 hassasiyette olacaktır.

EKİPMAN

- **Temel Sondaj Ekipmanları**

Kullanılacak sondaj makineleri minimum 46 mm maksimum 116 mm çaplarında her eğim ve doğrultuda karotlu/karotsuz her türlü zemin ve kayada en az 15 m derinlikte delgi yapabilecek özellikte olmalıdır.

Kullanılacak kesiciler, tijler, muhafaza boruları ve karotiyerler ile bağlantı parçaları, mevcut sondaj standartlarına uygun ve şartnameler içinde belirtilen çaplarda ve kuyu derinliğinde çalışabilecek kapasitede olacaktır.

Enjeksiyon için çeşitli uzunluklarda ve çaplarda tek veya çift lastikli tıkaç (paker) kullanılacaktır. Bu ekipman için durumuna göre yeterli sayıda tutulacaktır.

- **Enjeksiyon Ekipmanları Enjeksiyon Pompası**

Uygulama noktasında minimum 40 kg/cm² çalışma basıncına sahip ve bu basınç altında en az 100 l /dak serbest çalışma basıncı altında ise en az 120 l/dak debiye sahip dubleks tipli enjeksiyon pompası olacaktır.

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

- **Mikserler**

Minimum 250 litre ve maksimum 1000 litre hacmine sahip olacaktır. Bu mikserler çimento, bentonit, kum, su ve gerektiğinde kimyasal katkı maddelerini homojen halde birbirine karıştırmak için mutlaka mekanik olarak çalışan, dönme hızı en az 1000 devir/dak olan ve bu karışımları 2 dakikada homojen ve koloidal hale getirebilen özellikte olması gerekmektedir.

- **Çalkalayıcılar**

En az mikser hacminin 2 katına eşit veya daha büyük hacimde olacaktır. Hazırlanmış olan enjeksiyon karışımını süspansiyon halinde muhafaza etmek için mekanik karıştırıcıya sahip olacaktır.

- **Enjeksiyon Hortumları**

Kullanılacak enjeksiyon hortumları, o işte tatbik edilecek basınçlara dayanıklı hortumlar olacaktır.

- **Manometreler**

Uygulanacak enjeksiyon işlerine göre çeşitli kapasitede ve gliserin korumalı (yağlı) çalışan tipte olacaktır. Düşük basınçlı enjeksiyonlarda 10 kg/cm²' lik kadrana sahip manometreler, yüksek basınçlı enjeksiyonlarda 40 kg/cm²' lik kadrana sahip manometreler kullanılacaktır. Bu manometrelerin 10 kg/cm²' lik olanları en az 0,5 Atm, 40 kg/cm²'lik olanları da en az 1 Atm basıncı gösteren bölmelere sahip olacaktır. Manometre çapları en az 10 cm olacaktır.

Kullanılan bütün manometrelerin doğruluğunu kontrol etmek için, kalibrasyonu yapılmış hassas bir manometre alınarak İdare emrine verilecektir. İdare istediğinde bu manometre ile diğer çalışan manometreleri ve tamir edilen manometreleri kontrol edecektir. Manometre kontrolünde Yüklenici, İdareye yardımcı olacak ve kontrol için gerekli aparatı hazırlayacaktır. Enjeksiyonda çalışacak manometreler, içi yağla dolu ve özel diyaframa sahip manometre koruyucusu ile donatılacaktır.

- **Enjeksiyon Nakil Hattı Boruları**

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

Enjeksiyonlarda şerbetin gidişi ve dönüşü için, şerbetin hazırlandığı yerden kuyu başı manometresine en fazla 100 m mesafe kalana kadar en az 1 inç' lik galvanizli veya siyah demir borular, sonrasında ise enjeksiyon hortumları kullanılacaktır.

Enjeksiyon şerbetinin nakil sırasında karışımın özellikleri İdare tarafından kuyu başında kontrol edilecek, gerekmesi halinde ara mesafelerde çalkalayıcı ve pompa konulması istenebilecektir.

- **Vanalar, Çekvalfler ve Diğer Bağlantılar**

Yapılan işin özelliklerine uygun kalite ve kapasitede olacaktır.

- **Su Saatleri**

Karışım oranlarında kullanılacak su miktarını ve basınçlı su denetinde su kaçak miktarını litre mertebesinde hassasiyetle ölçebilecek tiplerden olacaktır. Su saatlerinin 1 litrelik gösterge numaralı olması şarttır. Ayrıca kontrol amacıyla bir adet su saati İdareye verilecektir. Kullanılacak saatler, uygulanacak maksimum basınca dayanıklı olmalıdır.

- **Enjeksiyon Karışımı**

Her delgi metre başına en az 1m³ enjeksiyon yapılacak ve enjeksiyon metreküpüne en az 12 torba (600kg) çimento kullanılacaktır. Ancak imalat sırasında farklı parametrelerde zemin ile karşılaşılması muhtemel olduğundan bu değerler teknik zorunluluk durumunda kontrol teşkilatı tarafından değiştirilebilecektir. Su/ enjeksiyon oranı 1/1 olacak ve imalatta şebeke suyu kalitesinde su kullanılacaktır.

NOT: *Yüklenici mahallin tamirat işleri tamamen bitince, mahallin çevresini tamamen temizleyecektir*

NOT: *Geoteknik rapor ve jet enjeksiyon hesap raporu yükleniciye yer tesliminde verilecektir.*

3.PROJELER

➤ YENİ KUYU BETONARME SİLO JET ENJEKSİYON UYG

YENİ KUYU BETONARME SİLONUN TEMEL VE ZEMİN GÜÇLENDİRMESİ İŞİ

1	10.130.1203	Portland çimentosu (Dökme) (TS EN 197-1 CEM I 42,5 R)	Ton			
2	56.520.1600	0.0-50 m Arasında Alüvyon, Gevşek Zeminde ve Sıkıştırılmış Kil Dolgularda Karotsuz Temel Sondaj ve Enjeksiyon Deliğinin Açılması	m			
3	56.525.1020	Her Türlü Kontak (Dolgu) Enjeksiyonu Yapılması	m³			

Toplam