

GÜMENEK MİLLET BAHÇESİ İÇME VE KULLANMA SUYU SONDAJ ÇALIŞMASI VE İNŞAAT İŞLERİNİN YAPILMASI İŞİ

TEKNİK ŞARTNAMESLERİ

1-Alüvyon ve Gevşek Zeminde 9 7/8" Çapında Kapalı Çelik Borulu Su Sondaj Kuyusu İnşa Etmek(Filtreleme,kum,çakıl, inkişaf ve nakliyeler dahil fiyat)

2-Alüvyon ve Gevşek Zeminde 9 7/8" Çapında Filtreli Çelik Borulu Su Sondaj Kuyusu İnşa Etmek(Filtreleme,kum,çakıl, inkişaf ve nakliyeler dahil fiyat)

3- Alüvyon ve Gevşek Zeminde 12 1/4" Çapında Kapalı Çelik Borulu Su Sondaj Kuyusu İnşa Etmek(Filtreleme,kum,çakıl, inkişaf ve nakliyeler dahil fiyat)

4- Alüvyon ve Gevşek Zeminde 12 1/4" Çapında Filtreli Çelik Borulu Su Sondaj Kuyusu İnşa Etmek(Filtreleme,kum,çakıl, inkişaf ve nakliyeler dahil fiyat)

Alüvyon gevşek zeminde yapılacak olan içme suyu kuyu inşaatında DSİ pozları ve kuyu yapım teknik şartnamelerine uygun olarak yapılacaktır. Kuyu teşkilinde poz analizindeki teknik bilgilere uyulacaktır.

İdarenin görüşü alınarak teçhizat borusunda çelik boru yerine PVC boru kullanılabilir. Kuyu sondaj işlerini tamamı takım olarak değerlendirilip, ayrıca yükleme, boşaltma ve nakliye ödenmeyecektir.

MADDE 1- Sondaj kuyuları genel hatlarıyla " DEVLET SU İŞLERİ SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ" ne göre açılacaktır. İş bu teknik şartname, bağlı bulunduğu sözleşme ve ekleri gereğince su sondaj kuyusunun inşaatı ve bu kuyulara ait plan, form ve raporların tanzimi ve bunlarla ilgili bütün işlemlerin tamamlanmasından ibarettir. Sondaj kuyuları açarken "*167 Sayılı Yeraltı SuUru Hakkında Kanunu bu kanıma göre hazırlanan "Yeraltı suıarı Tüzüğü 'nin ve Tüzük gereğince hazırlanmış "Yeraltı suıarı Teknik Yönetmeliği'nin bütün hükümlerine uyulacaktır. Kuyuların inşası sırasında yukarıda anılan kanun tüzük ve yönetmelikte ve ekleri dâhil olmak üzere bu teknik şartnamede açıkça belirtilmeyen konularda DSİ Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı Suları Dairesi'nce uygulanan özel teknik talimatlar çerçevesinde hareket edilecektir.*

MADDE 2- PERSONEL

Yüklenici firma; işin başlangıcından bitişine kadar, şantiyede tam gün süre ile kalacak en az 5 (beş) yıl deneyimli bir Jeoloji Mühendisi buldurmakla yükümlüdür. Jeoloji mühendisinin deneyim süresi için ilgili meslek odasına kayıt tarihi esas alınacaktır. Jeoloji Mühendisi İdare'nin izni olmadan şantiye sahasını terk edemez. Jeoloji Mühendisi, İdare'nin sözlü ve yazılı taleplerini uygulamak ve uygulatmakla yükümlüdür. Jeoloji Mühendisihin işin başında bulunmadığı her gün için sözleşmede yazan miktarda ceza uygulanıp, hakedişten kesilecektir.

Sondaj işinde çalışacak sondörlerin Yeraltı Suları Tüzüğü'nün 9. Maddesi gereğince Yeterlik Belgesine haiz olmaları şarttır(DSİ tarafından verilen sondörlik belgesi) ve bu belge noter onaylı olarak, teknik personel taahhütnamesi ile birlikte aynı zamanda bildirmek zorundadır. Jeoloji Mühendisi ve sondörlerin İdare'ye bildirilmesi ve iş yerinde bulundurulmasıyla ilgili hususlarda Yapım İşleri Genel Şartnamesi hükümleri uygulanır.

MADDE 3- KUYU YERLERİ ve ÖZELLİKLERİ:

Sondaj kuyuları Su ve Kanalizasyon Müdürlüğü (İdare) hizmet alanı olan Tokat İl sınırları içerisinde (Merkez ilçeye bağlı 2 mahallede koordinatları belirlenmiş yerlerde İdarece gösterilecek lokasyonlarda) açılacaktır. Bu yerin arazide bulunup işaretlenmesi yer teslim tutanağının imzalanması esnasında belirlenir. Kontrollük, inşa edilen kuyunun geçici teçhizle yapılan su verim tecrübesinin

İdarece ihtiyaç duyulan debiden az olması ya da işletilebilir debide olmaması yada gerek gördüğü her durumda kuyuyu iptal ettirmeye veya yerini değiştirmeye yetkilidir. Yüklenici bu duruma hiçbir şekilde itiraz edemez. Bu hallerde yükleniciye yapmış olduğu iş miktarı kadar, teklif ettiği birim fiyatlarla masrafları ödenir. **Yüklenici, işin süresi boyunca 100 metre derinliğe kadar delme kapasiteli, 9,7/8 inç ve 12,1/4 inç çapa kadar kuyu açma kapasiteli 1(bir) adet sondaj makinesini (rotary ve/veya havalı) ve inkişaf için en az 1(bir) adet kompresörü (en az 20 bar/20 m³/dak. kapasiteli) şantiyede bulundurmak zorundadır.**

Açılan kuyularda alınan numunelerin hangi formasyona karşılık geldiği aşağıdaki tablodaki tanımlamalara göre kontrollükçe ve yüklenicinin teknik personeline birlikte ödemeye esas olmak üzere karar verilecektir.

Formasyon Adı	Formasyon Tanımı
Alüvyon Formasyon	Blok, çakıl, kum, silt ve kilden meydana gelen (akarsu yatakları, göllerin taşkın alanları, yamaç molozu) malzemeler ile formasyonların çimentosuz çakıllı, kumlu ve siltli seviyeleri.

MADDE 4- KUYUNUN İNŞAASI İLE İLGİLİ İŞLEMLER VE KONTROLÜ:

A- Kuyu Derinliği ve Çapları :

a) Sondajla delinecek çap ve çaplara karşılık gelecek derinlikler Birim Fiyat Teklif Cetvelinde verilmiştir. Buna göre; formasyon ayrımı yapılmaksızın (her çeşit formasyonda) açılacak olan kuyulardan kontrollüğün ihtiyaç gördüklerinde yüzey kotundan itibaren kontrollüğün belirleyeceği derinlikte (en az 4 metre, en fazla 100 metre) 12,1/4"-9,7/8" delinip, spiral kaynaklı çelik boru ile borulanacak ve kuyu cidarları ile PVC boru arası C 20/25 dayanım sınıfı hazır beton ile tecrit edilecektir. Alüvyon formasyon açılacak olan kuyularda kuyu tabanına TS 11794 Standartlarına uygun 300 metre derinliğe kadar dayanımlı 8⁸(0 225 mm), 10³⁴ inç (0 280 mm), 12³⁴ inç (0 330 mm) PVC sondaj borusu indirilecektir.

b) Yüklenici sondaj esnasında dikkatli bulunmak ve su veren tabakaların başlangıç ve bitiş seviyelerini doğru bir şekilde tespit etmek zorundadır. Bunun için kontrollüğün talep etmesi durumunda sondaj kuyusu önce dar çaplarda pilot kuyu olarak açılacak (örneğin 12¹⁴ - 10¹² -15" çapta) ve kuyu derinliği, formasyon yapısına göre kontrollüğün belirlediği derinlikte genişletilerek inşa edilecektir. Ödemeler teçhizi yapılan derinlik üzerinden yapılacaktır.

c) Kuyu sonuç derinliği son su tabakasının tabanına kadardır. Ölçümler ve alınan numunelerin incelenmesi sonucu kontrollük kuyunun derinliğinin artırılmasını talep edebilir.

B- Kuyunun Düşeyliği:

- Yüklenici firma, kuyunun düşey delinmesinin sağlanması için her türlü teknik tedbiri almakla yükümlüdür.
- Kuyunun düşeyliğinin sağlanması bakımından, sondajın başlangıcında ve devamında sondaj makinesi tam tesviyede takoza alınacaktır ve düşeyliği su terazisi ile kontrol edilecektir.
- Kuyunun eğri delinmemesi için Yüklenici firma gerekli sondaj ekipmanını (stabilizer vs.) kuyu yerinde bulunduracaktır.
- Yüklenici firma, makine tesviyesini kontrol için su düzenci ve kuyu düşeyliğini kontrol için bir master takımını daima sondaj mahallinde bulundurmakla yükümlüdür.
- Düşeyden kaçma sebebiyle kuyularda belirtilen boru master indirilemez, teçhiz edilemez

C- Sondaj Sirkülasyon Çamuru :

Sirkülasyon sıvısı yüklenici tarafından kuyu başında devamlı kontrol edilerek delme işleminin en iyi şekilde yapılması ve sondaj sıvısı yoğunluğunun gerektiğinden fazla olmamasını sağlayacaktır. Kontrollük gerek gördüğü anda sondaj sıvısını kontrol ederek gerektiğinde tamamen değiştirilmesini isteyebilecektir. Sondaj çamurunun katı maddesi de (TSE belgeli kil, bentonit vs.) kontrollükçe muayene edilebilecek ve gerektiğinde reddedilebilecektir. Kil veya bentonit için ayrıca nakliye bedeli ödenmeyecektir.

D - Numune Alma:

Sondaj ilerlemesi esnasında geçilen tabakaların sıhhatli tespit edilmesi için, her tabaka değişiminde ve her metrede bir sediman numune örneği alınarak standart numune sandıklarında iş bitimine kadar korunacaktır. Sondaj başlamadan önce 250 litre kapasiteli (15 cmx15 cm boyutunda gözleri olan) numune sandıkları kuyu yerinde bulundurulacaktır. Sedimanlar her göze yıkanmış ve yıkanmamış olarak birlikte konulacaktır. Numune sandığında metreleri belirten numarator yazısı olacaktır.

E - Jeofizik Etidleri:

Kontrollük gerek gördüğü takdirde kuyunun kabulüne kadar, dilediği zaman yükleniciden jeofizik etütleri yapılmasını isteyebilir. (Kuyu açılmadan satih jeofiziği ve kuyu açıldıktan sonra kuyu jeofiziği (SP. R) yaptırılabilir.) Bedeli yükleniciye aittir.

F - Teçhiz:

Delme işleminin bitiminde kontrollüğün müsaadesiyle kuyu borulama işlemine geçilecektir. Teçhizde kullanılacak filtre yerlerinin belirlenmesinde kontrollüğün isteğine göre kuyu jeofiziği yapılabilir ve bedeli yükleniciye aittir.

G - Boru tipi ve borulama:

Kuyunun kullanılacak teçhiz borusunun tipi, çapları, özellikleri ile kullanılma derinlikleri kuyunun delme işleminin bittikten sonra yükleniciye kontrollük tarafından yazılı olarak bildirilecektir. Kuyuda kullanılacak teçhiz borularının tamamı 100 metre derinliğe kadar dayanımlı 13 mm et kalınlığı olan 8⁸(0 225 mm), 16 mm et kalınlığı olan 10³⁴ inç (0 280 mm), 19 mm et kalınlığı olan 12³⁴ inç (0 330 mm) özel plastik sondaj borusu olacaktır. **İstekliler imalat esnasında kullanacağı filtreli ve kapalı tip PVC sondaj borularının üretici firmasına ait TS 11794 kalite belgesinin aslını veya noter onaylı suretini veya aslı idarece görülmüştür ibaresini taşıyan fotokopisini ihale dosyası içerisinde sunacaktır.**

Boruların üzerinde üretim tarihi, tabii olduğu standart numarası, çapı, et kalınlığı, bir boy borunun kütlesi, sınıfı ve part-seri-kod numaralarından en az biri kesinlikle yazılı olacaktır. Her kuyuda kesinlikle mahmuz ve merkezleme yayı kullanılacaktır. Borular ve mahmuzlar TS 11794 standartlarına uygun

olacaktır. Ayrıca idareimiz tarafından yüklenici firmaya borular için nakliye bedeli ödenmeyecektir. İdare gerek gördüğü takdirde kuyularda kullanılacak olan tüm boruları bağımsız ve akredite laboratuvarında TS 11794 standartlarındaki (iç basınca mukavemet, darbe mukavemeti, su absorpsiyonu, boyca değişme, kül muhtevası, içme suyuna etki ve diğerleri) tüm testleri isteyebilir. Testlerin tüm maliyeti yükleniciye aittir.

H - Tecrit:

Evsaf bakımından kullanılmaya elverişli olmayan su ihtiva eden birimler, boru ve dayanım sınıfı C20/25 olan hazır beton ile tecrit edilecektir. Tecrit derinliği kontrollükçe belirlenen kuyularda, yine kontrollüğün belirleyeceği derinlikte yapılacaktır. Basıncılı yeraltı suyu ihtiva eden tabakalarda basınçlı suyun üst akifere kaçmasını engel olmak üzere üst tabaka tecrit edilecektir. Tecrit malzemesinin hazırlanması ve kuyuya indirilmesi kontrollüğün yazılı isteğine göre yürütülecektir.

I - Çakılama:

Kuyu tabandan itibaren çakılacaktır. Kuyuda suni çakılama yapılacaktır. Kullanılacak çakıl; erime, dağılma, kolayca parçalanma özelliği olmayan sert kayalardan türemiş olacaktır. Yumurtamsı veya küremsi şekilde yuvarlak olacak, köşeli olmayacaktır. (Yani kırma taş kesinlikle kullanılmayacak, dere çakılı kullanılacaktır.) İyice yıkanmış ve elenmiş olan bu çakılların çapı 7mm-15mm ebatlarında olacaktır. Çakıllar kontrollüğün uygun görmesi halinde kuyuya indirilecektir. Kuyu cidarı ile teçhiz borusu arasındaki boşluğa kontrollüğün öngördüğü çap ve derinlikte çakıl ikmal borusu konacaktır.

Çakıl yoğunluğu 1,6 ton/m³ olarak kabul edilerek çakıl zarfı hacmi her kuyuda hesaplanacak, kuyuya atılan çakıl miktarı hesaplanan çakıl miktarının %80'inden az olduğu takdirde ve/veya inkişaf ile pompajda berrak siltsiz su alınamadığında kuyudan teçhiz boruları çekilecek, kuyu taranacak ve teçhiz işlemi ile çakılama yenilenecektir. Bu mümkün olmadığında yüklenici tarafından yeni kuyu inşa edilecektir. Kuyulardaki çakıl miktarı aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır.

$$\begin{aligned} V_{\text{kuyu}} &= 7i \times r^2 \times h_{\text{kuyu}} \\ V_{\text{teçhiz}} &= 7r \times r^2 \times h_{\text{teçhiz}} \\ V_{\text{çakıl}}(m^3) &= V_{\text{kuyu}} - V_{\text{teçhiz}} \\ V_{\text{çakıl}}(\text{ton}) &= V_{\text{çakıl}}(m^3) \times 1,6 \text{ ton/m}^3 \end{aligned}$$

J- Yıkama (Lavai):

Rotary ve/veya havalı sondaj makinesi ile delinen ve sirkülasyon sıvısı cidarına kaplanacak olan kuyu temiz su ile yıkanacaktır. Yıkama çakılama ile birlikte yapılacaktır. Ve kuyudan berrak su gelinceye kadar sürdürülecektir. Ancak yıkama süresi hiçbir şekilde 8 saatten az, yıkama suyu miktarı 50 m³ ten az olmayacaktır. Kontrollük yükleniciden yıkamanın uzatılmasını veya tekrarını isteyebilir. Yıkama, tijlerin içinden ve çamur pompası ile su basmak suretiyle olacaktır. Su basılma sırasında dizi kelli boyunca hareket ettirilecek ve akiferin her seviyesinin yıkanmasını temin gayesiyle diziye tij ilaveleri yapılacaktır. Yıkama esnasında fişkirtıcı jet veya çalkalama pistonu kullanılacaktır.

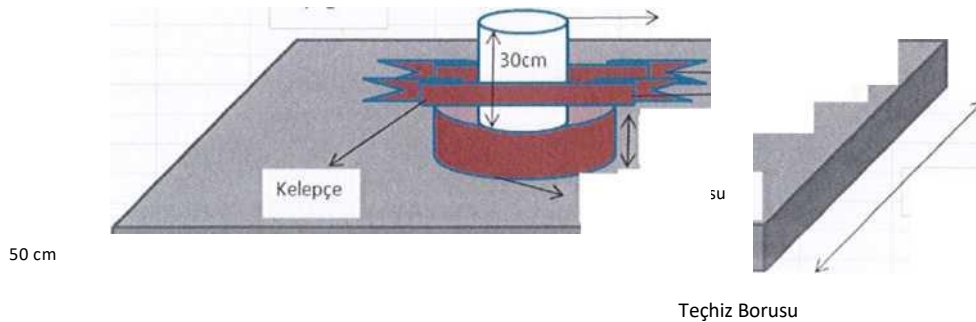
K-Kuyu Geliştirilmesi İnkişaf

Kuyu inşasının tamamlanmasından sonra kuyu geliştirilecektir. Kuyunun geliştirilmesi kompresörle yapılacaktır. İnkişafın açık veya kapalı yapılmasına her kuyu için kontrollük ayrı ayrı karar verecek ve yüklenici bu karara göre inkişafı yapacaktır. Kuyu geliştirilmesi kompresörle veya kontrollüğün istemi halinde asitle, dinamitle, çalkalama pistonu, jet veya aşırı pompajla yapılacaktır. Yüklenici, her çalışma başında, su seviye ölçme aleti bulundurmak zorundadır. Geliştirme başlangıcında ve bitiminde su verimi ve su seviyeleri dikkatli olarak ölçülecek ve kaydedilecektir. Geliştirme işlemine kuyudan berrak su gelinceye kadar devam edilecektir. İnkişaf kontrollükçe gerekli görülecek seviyelerde ve sürelerde devam edecektir. Kuyu geliştirme işlemleri inkişaf formuna işlenecektir. İdare kuyu inkişafı (geliştirilme) yaptırıp, yaptırmamakta serbesttir.

İnkişaf yapılırken kuyu açımı esnasında kullanılan bentonitin ve/veya formasyonda bulunan killi birimlerin çözünmesini sağlamak amacıyla kontrollüğün istediği miktar ve periyotta sondaj kimyasalı kullanılacaktır.

L-Kuyu Ağızı :

İnkişaf yapılmasından sonra kuyu ağızı aşağıdaki şekildeki gibi düzenlenecektir. Ancak kuyunun dökülecek olan betonun merkez ekseninde mi olacağı yoksa köşelerden herhangi birine ne kadar yakın bir eksende mi olacağı her kuyu için yerinde İdare'ce karar verilecektir. Ayrıca yine her kuyu için beton dökülmesi esnasında kuyudan itibaren en az 2 eksene gerek duyulması durumunda 3 veya 4 eksene 30 cmx30 cm ebatında kanal bırakılacaktır. Kuyu başı betonu 350 cmx350 cmx50 cm boyutlarında ve C20/25 hazır beton olacaktır. Kuyu ağızları et kalınlığı en az 4 mm olan çelik kapak ile teçhiz borusuna 4 noktadan civata ile monte edilerek kapatılacaktır. Yani kuyuya dışarıdan herhangi bir müdahale engellenecektir. Kuyu ağızı emniyetinin alınmaması nedeniyle kuyuya zarar gelmesi durumunda tüm sorumluluk yükleniciye aittir ve bu durumda İdare kuyuyu reddedebilir ve o kuyu için herhangi bir ödeme yapılmaz. Teçhiz borusu 20 inç çapındaki muhafaza borusuna simetrik vaziyette (alttaki şekilde yer aldığı gibi) iki adet kelepçe ile tutturularak, inkişaf-pompaj esnasında ve/veya sonrasında teçhizde düşeyden sapmanın önlenmesi, aynı zamanda teçhizin hareket etmesi önlenmektedir. Ayrıca betonlama öncesi dalgıç pompanın elektrik kablosuna kılavuzluk etmek üzere kuyu başı ile kuyu başı betonu sınırına uzanacak doğrultuda 110 mm çapında PVC boru konulacaktır.



MADDE 5- KUYULARDA MUAYENE VE KABUL İŞLEMİ :

Kuyunun muayene ve kabul işlemleri Yapım İşleri Muayene ve Kabul Yönetmeliğine göre idarece yapılacaktır.

MADDE 6- PLAN. FORM-RAPORLARIN TANZİMİ VE TESLİMİ:

Kuyu Raporu: Her kuyu bittikten sonra kuyu raporu ve kuyu kütüğü tanzim edilerek yüklenici tarafından İdare'ye teslim edilecektir(kuyu logu İdare'ce yükleniciye verilecek olan biçimde hazırlanacaktır). Kuyu logu İdare'ye teslim edilmemiş kuyuların hakedişi yapılmayacaktır. Bu raporda kuyunun koordinatlı yeri, sondaj makinesi tipi, modeli, delik, boru, filtre ve çakıl çapları, derinlikleri, kuyu kotları, satıhtan itibaren bütün jeolojik tabakaların cinsi, özellikleri, tabaka kalınlıkları, su veren tabakaların alt ve üst kotları, teçhiz malzemesinin cinsi, boyları, çakılama, inkişaf pompa tecrübeleri neticeleri, su analiz sonuçları gibi önemli hususlar gösterilecektir (kuyu logu, kuyu kütüğü). Ayrıca kuyu yeri bu rapor ile birlikte 1/25.000 ölçekli haritada üzerinde gösterilecektir. Bu rapor hem CD ortamında, hem de basılı doküman olarak kuyu bitiminden en geç beş gün sonra her kuyu için hazırlanarak İdare'ye teslim edilecektir. Kuyu raporu teslim edilen kuyular için ödeme yapılacaktır. Kuyu tamamlanmış ancak, kuyu raporu İdareye teslim edilmemişse o kuyu için ödeme yapılmayacaktır.

MADDE 7- GENEL HÜKÜMLER:

- 1- İdarenin tayin edeceği kontrol mühendisi (ilgili kurumdan yardım alınabilecektir.) çalışanları her an izlemeye, bilgi almaya, gerektiğinde şartnameye uymayan ve eksik yapılan işleri durdurmaya yetkilidir.
- 2- Yüklenici çalışmalar sırasında su, elektrik ve benzeri ihtiyaçlarını, masrafları kendine ait olmak üzere temin edecektir. Sondaj kuyusuyla ilgili her türlü malzeme giderleri yükleniciye aittir.
- 3- Sondaj kuyusunun açılacağı yerlerde yüklenici gerekli tüm emniyet tedbirlerini alacak ve uzak mesafelerden göze çarpmak şeklinde bariyer, ikaz işaret levhaları bulunduracaktır. Bulundurmadığı takdirde doğacak tüm maddi zararlar yükleniciye aittir.
- 4- Açılan ve inşa edilen kuyularda inkişaf ve pompaj safhasında çekilen suyun çevreye zarar vermeden ve pompaj sonuçlarını etkilemeyecek şekilde uzaklaştırılması işi yüklenici tarafından ücretsiz yapılacaktır. Suyun uzaklaştırılması sırasında çevre zarar görürse bunun tazmini de yükleniciye aittir.
- 5- Çalışmaların tamamlanmasından sonra şantiye alanının temizlenmesi ve eski haline getirilmesi işlerini yüklenici yapacaktır.
- 6- Kuyu açılacak yer ile ilgili herhangi bir aksaklık yada önceden bilinmeyen teknik nedenler gibi yüklenicinin tutumundan kaynaklanmayan sebepler oluşursa; İdare işi her aşamada durdurabilir.
Bu durumda işin durdurulduğu ana kadar yapılan iş miktarı, yüklenicinin teklif ettiği birim fiyatlara göre ödenir. Yüklenici başka bir hak, menfaat ve tazminat talebinde bulunamaz.
- 7- Yüklenicinin kusuru nedeniyle, yarım kalan tamamlanmamış kuyular için hiçbir ödeme yapılmaz ve varsa yapılan ödemeler geriye alınır. Bu gibi durumlarda yüklenici aynı şartlarda yeni bir kuyu açmakla yükümlüdür. Bu yeni kuyu için gerekli görüldüğü takdirde süre uzatımı verilebilir.
- 8- Açılan kuyunun özgül veriminin civarda bulunan ve daha önceden açılmış

kuyuların özgül verimlerine kıyasla kabul edilebilecek bir toleranstan daha düşük olması halinde özgül verimdeki düşüklük;

- a) Akiferin özelliklerindeki olumsuz değişikliklerden ileri geliyorsa, kuyunun bedeli aynen ödenir.
- b) Yüklenicinin kusurundan kaynaklanıyorsa kuyu ile ilgili hiçbir ödeme yapılmaz.
- c) Yüklenici aynı şartlarla kuyuyu yenilemeye mecburdur. İdarece bildirilen süre içinde yeni kuyunun inşasına başlamadığı takdirde sözleşmenin feshine gidilir.

9- İnşası tamamlanan kuyularda; İdarece yapılacak olan pompa tecrübelerinde alınan suda (silt, kum vs.) bulunduğu kuyu teslim alınmayacak ve kuyuda tekrar kompresör ile inkişaf istenecektir.

10- Açılan kuyuda su veren tabakaların bulunmadığı anlaşılır, bulunan su yetersiz veya içmeye elverişli olmaz ise kuyu terk edilir. Bu durumda yükleniciye yapılan iş miktarı, teklif ettiği birim fiyatlara göre ödenir.

11- Kuyu tamamlandıktan, kuyu ile ilgili rapor ve kuyu loğları düzenlendikten sonra hakediş yapılacaktır.

12- Kuyu inşasının ardından yüklenici firma tarafından çamur havuzlarını ve kanallarını doldurulacak, havuzlarda suyun çekilmesine kadar geçen sürede bir çökme olacağından herhangi bir tehlikeli duruma sebebiyet vermemek amacıyla havuzlar son halini alana dek etrafı emniyet bariyerleriyle kapatılacak ve gerekli uyarı levhaları bulundurulacaktır. Sondaj sahasında bulunan yabancı maddeler (Kontrol mühendisi tarafından lüzum görülürse sondaj çamuru dahil) mahalden uzaklaştırılacak ve sondaj yerinin çevre düzenlemesi yüklenici firma tarafından Kontrolörün nezaretinde ve istekleri doğrultusunda yapılacaktır. Aksi bir durumda yüklenici firmanın yeni sondaj sahasına geçmesine izin verilmeyecektir. Bu durumdan dolayı meydana gelebilecek gecikmeler için yüklenici firmaya herhangi bir ek süre verilmeyecektir.

MADDE 8-EL İLE SERT KÜSKÜLÜK,ÇAMUR BATAKLIK KAZILMASI(Her türlü altyapı işleri)

El ile yapılacak kazılar kanalizasyon boruları döşenmeden yataklama için h:0,10-0,15x0,50xboy ve yapılacak olan manevra odaları (2 adet) kuyu ağız betonundan sonraki zeminde (h:0,15-20x6,00x5,00'lık alanda) yapılacaktır.El ile kazılarda yükleme boşaltma ve nakliye ödenmeyecektir.

MADDE 9- Y.P-04 - Dalgıç pompa(Derin kuyu pompası 22 kW 25 lt/sn 60mSS+sürücülü pano tesisat malzemeleri ,sarf malzemeler yükleme, boşaltma,nakliye ve montaj dahil)

MADDE 10--Y.P-05 Dalgıç pompa(Derin kuyu pompası 15 kW 15 lt/sn 60mSS+sürücülü pano tesisat malzemeleri ,sarf malzemeler yükleme,boşaltma,nakliye ve montaj dahil)

POMPA MOTOR VE PANOSUNUN TEKNİK ÖZELLİKLERİ İLE MUAYENE KABUL KOŞULLARI

POMPA MOTOR ADEDİ:1

POMPA TİPİ, BOYUTU: DERİN KUYU POMPASI, 8"

POMPA MOTOR GÜCÜ MAX:22KW

POMPA DEBİSİ(l/sn):20l/sn

POMPA BASMA YÜKSEKLİĞİ:82mSS

POMPA MİL GÜCÜ MAX:20,1KW

POMPA VERİMİ MİN. :%80,5

MOTOR DEVİRİ:2900D/D

POMPA MOTOR ADEDİ:1

POMPA TİPİ, BOYUTU: DERİN KUYU POMPASI, 8"

POMPA MOTOR GÜCÜ MAX:15KW

POMPA DEBİSİ(l/sn):15 l/sn

POMPA BASMA YÜKSEKLİĞİ:65mSS

POMPA MİL GÜCÜ MAX:11,6KW

POMPA VERİMİ MİN. :%77,4

MOTOR DEVİRİ:2900D/D

POMPAYA AİT STANDARTLAR

Pompalar içme suyuna uygunluk standartlarına göre imal edilecek ve üretici firma bu belge veya belgelere sahip olacaktır.(DM 174/2004, ACS)

Üretici firma pompaların satış sonrası hizmet verebilecek ve hizmet yeterlilik belgesine sahip olacaktır.

İstekliler, pompalara ait debi, basma yüksekliği, NPSH, güç değerlerini içeren karakteristik eğrileri ile birlikte kontrol sisteminin özelliklerini de içeren teknik bilgilerin bulunduğu dokümanları tekliflerinde vereceklerdir.(EN ISO 9906 SINIFI 3B'YE GÖRE)

Pompa motor ve tesisat malzemeleri yeni ve hiçbir şekilde malzeme ve imalat hatası ihtiva etmeyecektir. Pompa motorunun üzerinde üretici firma adı, pompa motor tipi, seri numarası, debi, basma yüksekliği, devir, akım gibi karakteristik özelliklerini belirten ve silinmeyen bir etiket bulunacaktır. Etiket üzerinde CE ve diğer ilgili standartların işareti olacaktır.

POMPALARIN MALZEME VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Kullanılacak pompa, dalgıç kuyu pompaları yüksek basınçlı rotodinamik çok kademeli tipte olacak, dikey olarak montajı sağlanacak olup, hassas mikro döküm basma kafası, emiş gövdesi, pervaneler ve difüzörler olacaktır. Pompalanan sıvıyla temas eden tüm parçalar, su kirlenmesi riskini en aza indirmek için mikro döküm Paslanmaz Çelik 304 Paslanmaz Çelikten yapılacaktır.

Pompa mili AISI 431 paslanmaz çelikten, kaplin ve tapaların ise Dupleks Paslanmaz Çelikten yapılması gerekmektedir. Flanş ve kaplin ölçüleri NEMA standartlarına uygun kama bağlantılı olacaktır.

MOTORLARIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Motor 2 kutuplu, tek veya üç fazlı (220-240V \pm %6 veya 380-415V \pm %6, 50Hz) yüksek başlangıç torklu, su dolu, sarılabilir stator veya kapsüllü tip olmalıdır. 6" motorlar için 304 motor kovanı (veya üstün malzeme) mevcut olmalıdır; alternatif olarak tam bir 316 (veya üstü) mevcut olmalıdır. 8", 10" ve 12"

için bir 304 motor kovani (veya üstün malzeme) mevcut olmalıdır; alternatif olarak, tam AISI 316 veya Dupleks paslanmaz çelik versiyonları mevcut olacaktır.

Mekanik salmastra kum muhafazası ve pik döküm veya Dupleks Paslanmaz Çelik kapak ile korunacak ve Seramik / Alüminyum oksit / Karbon-grafit / Silisyum Karbür malzemeden, baskı yatağı ise Kingsbury tipi pik / Paslanmaz olacaktır. Çelik 316 / Dupleks Paslanmaz Çelik.

Motor içerisindeki basınç artışını kompanse etmek için pompanın üst kısmına takılan bir hava tahliye valfine ek olarak alt kısımda güçlü ve dayanıklı bir dengeleme körüğü olması beklenmelidir.

Çıkarılabilir konektörlü __ mt uzunluğunda bir güç kaynağı EPDM/EPR kablosu ile birlikte verilecektir. Yıldız/üçgen başlatma gerektiğinde çift kablo çıkışı beklenmelidir.

Motor koruma sınıfı IP68, yalıtım sınıfı (F) veya (Y) olmalıdır.

POMPA PANOSU TEKNİK ÖZELLİKLER

1. GENEL TANIM

Frekans inverteri, V/f Kontrol teknolojilere sahip, 3 fazlı sincap kafesli IEC tipi AC asenkron motorlar ve Permanent Magnet Tipi AC Motorlar için yol verme ve hız kontrolü yapabilir nitelikte olmalıdır.

2. ÇALIŞMA KOŞULLARI

Frekans inverterinin çalışma koşulları aşağıdaki şekilde olmalıdır,

Giriş voltajı	380VAC – 480VAC üç faz, -%15 / +%10
Çalışma voltaj aralığı	323VAC ~ 528VAC
Giriş frekans aralığı	50Hz ~ 60Hz
Çıkış voltajı aralığı	0 - Un, üç faz
Çıkış frekans aralığı	0 – 400Hz, ayarlanabilir
Bağıl nem	Maksimum %95 yoğuşmasız
Ortam sıcaklığı	-10C ~ +50C
Depolama sıcaklığı	-20C ~ +65C

3. STANDARTLAR

Frekans inverteri standartları aşağıdaki şekilde olmalıdır,

Güvenlik Standartları Low Voltage	EN 61800-5-1
EMC Standartları	EN 61800-3
Donanım Standartları Çift kat vernik kaplı elektronik kartlar	IEC60721-3-3 3C2

Harmonik Standartları DC şok bobini ile	EN 61000-3-12
Sahip olunan sertifikalar	KC, CE, UL, cUL, [Marin] ABS, BV, CCS, DNV/GL, KR, LR, NK, RINA, RS

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

- 4.1.1.** Frekans inverteri, değişken yük koşulları altında, 50C ortam sıcaklığın da kayıp olmaksızın 60sn %120, 3sn %150 aşırı yüklenme kapasitesine sahip olmalıdır.
- 4.1.2.** Frekans inverteri, 0,5Hz de %150 tork kapasitesi ile kalkış yapabilecek, düşük frekanslarda yüksek tork üretebilecek yetenek de olmalıdır.
- 4.1.3.** Frekans inverteri 7 digital giriş, 5 digital çıkış, 2 analog giriş, 2 analog çıkış, 1 pulse giriş ve 1 pulse çıkış sahip olmalı. Digital giriş ve çıkışlara istenen fonksiyonlar için görev ataması yapılabilmesi, analog girişler 0-10VDC veya 4-20mA seçilebilir tip de olmalıdır. Bu adetler istendiğine opsiyonlar ile artırılabilir olmalıdır.
- 4.1.4.** Frekans inverteri, EN 61000-3-12 harmonik akım limitleri ile uyumlu olmalı, gerekli ise AC veya DC şok bobini verilmelidir.
- 4.1.5.** Frekans inverterinin doğrultucu kısmında yarı iletken olarak 6 pulse tam dalga doğrultucu diyot, inverter kısmında ise IGBT teknolojisi olmalıdır. Otomatik ve manuel ayarlanabilir PWM tekniği ile motor kontrolü yapılabilmelidir.
- 4.1.6.** Frekans inverteri üzerinde standart olarak Mini B – USB / USB portu bulunmalı, bu port üzerinden direk olarak bir PC'ye bağlanılabilmelidir. PC ile bağlantı için üreticiye ait bir yazılım olmalı, bu yazılım yardımı ile inverter içerisindeki anlık çalışma değerleri, alarm geçmişi, parametreler, sürekli trend alma, tüm giriş ve çıkışların durumlarını görmek ve kayıt etmek mümkün olmalıdır.
- 4.1.7.** Frekans inverteri dâhili olarak EN 61800-3 standartlarında 2.çevre kategori 3 EMC filtresine sahip olmalıdır. Bu özellik istendiğinde devre dışı bırakılabilmeli ve harici bir EMC filtre de bağlanabilir esneklikte olmalıdır.
- 4.1.8.** Frekans inverteri içindeki elektronik kartlar, aşırı kirli ve %95 nemli ortamlarda daha uzun ömürlü olmasını sağlamak için IEC60721-3-3 3C2 standartlarında çift kat vernik kaplı olmalıdır.
- 4.1.9.** Frekans inverteri üzerinde standart olarak RS-485 üzerinden Modbus_RTU, LS Bus, Metasys N2 ve BACnet haberleşme protokolü bulunmalı, istendiğinde farklı haberleşme opsiyonları eklenebilir olmalıdır.

5. FONKSİYONEL ÖZELLİKLER

- 5.1.1.** Frekans inverteri uygulamanın ihtiyacına göre kalkış veya duruş anında set edilen akım değerini aşmadan otomatik olarak rampa süresini ayarlayabilir fonksiyona sahip olmalıdır.
- 5.1.2.** Frekans inverteri, kalkış da, sabit hızda ve duruş esnasında yükün motoru sürüklemeye başlaması ile oluşan rejenerasyonu engellemek için durumu tespit edip otomatik olarak frekansı artırma veya azaltma fonksiyonu olmalıdır.

- 5.1.3.** Frekans inverteri, motor uyarım akımının otomatik olarak sürekli ayarlanmasını sağlayan bir teknolojiye sahip olmalıdır. Bu değişken tork eğrisi sayesinde normal operasyona oranla ekstra enerji tasarrufu sağlayabilir fonksiyona sahip olmalıdır.
- 5.1.4.** Frekans inverteri, on-line veya off-line durumdayken kendini genel amaçlı V/F kontrolü dönen motorlarda gerekli önlemleri almak için otomatik olarak motor tanıma 'auto-tuning' özelliği olmalıdır. Motor tanıma fonksiyonu motor dururken veya dönerken uygulanabilmelidir.
- 5.1.5.** Frekans inverteri, anlık enerji kesilmesi sonrası enerji yeniden geldiğinde, herhangi bir hasara veya alarma sebep olmadan, dönmek de olan veya duran yükü yakalayarak uygulamanın ihtiyacı olan değerlere otomatik olarak gelme özelliğine sahip olmalıdır.
- 5.1.6.** Frekans inverteri, akış ve basınç uygulamalarında kullanım için uygun olmalıdır. Set değeri ile gerçek değer arasındaki farka bağlı olarak çıkış frekansını otomatik olarak ayarlayan gelişmiş PID fonksiyonu olmalıdır.
- 5.1.7.** Frekans inverteri HVAC uygulamaları için uygulama makrolarına sahip olmalı ve uygulama parametreleri gerektiğinde kişiselleştirilebilmelidir.
- 5.1.8.** Frekans inverteri, pulse-train giriş sinyali ile hız kontrolü yapabilmeli, pulse-train çıkış referansı ile tüketim değerleri izlenebilecek veya bir başka invertere hız referansı verebilecek özelliklerde olmalıdır.
- 5.1.9.** Frekans inverteri üzerinde bulunan soğutma fanlarının çalışma modları seçilebilir olmalı. İstendiğinde sürekli veya yalnız RUN / START komutu ile çalışabilecek, ortam sıcaklığı çok düşük ise otomatik olarak devreden çıkacak bu sayede optimum çalışma ile enerji tasarrufu ve uzun ömür imkanı sunmalıdır.
- 5.1.10.** Frekans inverteri aşağıdaki uyarı mesajlarını LCD ekranı üzerinden iletebilmelidir.

Aşırı yük

- Düşük yük
- Sürücü aşırı yük
- Kumanda kaybı
- Fan alarmı
- Dinamik frenleme yüzdesi set edilen değeri aştı
- Fire mode (Yangın modu)
- Pompa işletmesi sırasında boru patladı
- Tuş takımı kayıp
- Seviye algılama durumunda seviye tespiti
- Kapasitör uyarısı
- Fan değişim zamanı
- Düşük pil (RTC)
- Kayış koptu
- İnce yük ayarı (load tuning) yarı
- Parametre kopyalama uyarısı
- RS tuning uyarısı
- Lsig Tuning uyarısı
- Tuş takımı kullanımı kilitli
- Dahili Fan uyarısı
- Uyku modu

5.1.11. Frekans inverterin de tork ve akım limitleme fonksiyonları olmalı, belirlenen nokta belirlenen süre kadar aşıldığında inverter kendisini ve yükü koruyacak, uyarı vererek duracak fonksiyona sahip olmalıdır.

5.1.12. Frekans inverteri birbiri ile hiçbir bağlantısı olmayan 2 farklı sistemdeki basınç, sıcaklık vb. analog bilgiler ile 2 farklı PID operasyonunu aynı anda kontrol edip yönetebilir yetenek de olmalıdır.

5.1.13. Frekans inverteri PID operasyonu esnasında çıkış frekansı en düşük seviyeye geldiğinde harcanan enerjiyi minimum düzeyde tutmak için motor çıkışını tamamen kapatabilir ve ihtiyaç duyulduğunda yeniden verebilir fonksiyon özelliklerine sahip olmalıdır.

5.1.14. Frekans inverteri pompa ve fan uygulamalarında yeterli miktarda giriş olmaması halinde mekanik yapının hasar görmemesi için çalışmak da olan operasyona müdahale ederek çalışmanın durmasını sağlayacak yetenek de olmalıdır.

5.1.15. Frekans inverteri PID fonksiyonu 7 adıma kadar Multi Step fonksiyonunu yapabilir özellik de olmalıdır.

5.1.16. Frekans inverteri üzerinde standart olarak tuş takımı ve grafik ekranlı parametre ünitesi olmalı, istendiğinde pano kapağına taşınabilir özellik de olmalıdır.

- 5.1.17.** Frekans inverteri PID operasyonunu üzerindeki grafik ekran ve tul takımı vasıtasıyla aşağıdaki birimlerde yapabilmelidir. CUST (müşteri tarafında tanımlanabilir birim), %, PSI, °F, °C, inWC, inM, Bar, mBar, Pa, kPa, Hz, Rpm, V, I, kW, HP, mpm, ft, m/s, m³/s (m³/S), m³m/m (m³/min), l/s, l/m, l/h, kg/s, kg/m, kg/h, gl/s, gl/m, gl/h, ft/s, f³/s (ft³/min), f³/h (ft³/h), lb/s, lb/m, lb/h, ppm, pps
- 5.1.18.** Frekans inverteri, motorun hareket ettirdiği mekanizmanın kullanıcının belirlemiş olduğu değerlere göre bir anormallik olması ve öngörülmuş tork/akım eğrisi dışına çıkması halinde müdahalede bulunarak mekanik yapıyı koruyacak özellikler de olmalıdır.
- 5.1.19.** Frekans inverteri pompanın ilk kalkış anında hatta artan baskıyı azaltan özellik de olmalıdır. Boru hattının yavaş dolması ile hem ses hem de sistem işleyişini düzelten, boru hattının titreşimden bozulmasını önlemeye yönelik fonksiyonları olmalıdır.
- 5.1.20.** Frekans inverteri yangın vb. acil durumlarda, kullanıcı tarafından ayarlanmış sınırlamaları yok sayarak motoru tam kapasite ile çalışmaya zorlamalı, inverterin hasar görmesi halinde kendini şebeke kontaktörüne devir ederek çalışmaya devam etmek üzere tanımlanmış acil durum çalışma ayarları olmalıdır.
- 5.1.21.** Frekans inverteri pompa ve fanın ilk çalışmaya başlayacağı zaman motorun düşük frekanslarda ileri geri hareket ettirilmesi ile üzerinde birikmiş yabancı maddeleri uzaklaştırmayı yapabilir yetenek de olmalı, temizleme süresi ve periyodu istenen şekilde ayarlanabilir olmalıdır.
- 5.1.22.** Frekans inverteri motorun bağlı bulunduğu mekanik sistemde oluşan doğal rezonansın bastırılması ve sistemin daha sessiz çalışması için mekanik rezonans bastırma fonksiyonu sahip olmalıdır.
- 5.1.23.** Frekans inverteri ile motor arasındaki kablo mesafesi 200 metreye kadar sorunsuz bir şekilde çalışabilmeye uyumlu olmalıdır.
- 5.1.24.** Frekans invertörünün DC bara klemensleri ulaşılabilir olmalı, gerektiğinde sistem DC gerilimle beslenebilmeli, ortak DC bara üzerinden diğer invertörleri besleyebilmeli veya dinamik frenleme amaçlı kullanılabilir olmalıdır.
- 5.1.25.** Frekans invertörü anahtarlama frekansı 0,7kHz ile 15 kHz arasında ayarlanabilir olmalıdır.
- 5.1.26.** Frekans invertörü gerçek zaman saati (RTC) özelliğine sahip olmalıdır ve bu özellik sayesinde günlük veya haftalık zaman çizelgesine göre programlanarak çalıştırılabilir olmalıdır.
- 5.1.27.** Frekans invertörü 5 adet motora kadar sıralı motor çalıştırabile özelliğine sahip olmalıdır.
- 5.1.28.** Frekans invertörü sıcaklık farklılıklarından kaynaklı oluşabilecek su yoğunlaşmalarını önlemek adına çıkışına doğrudan akım uygulayarak ön ısıtma yapabilme kapasitesine sahip olmalıdır.
- 5.1.29.** Frekans invertörü tüketilen enerjiyle gerekli enerji arasında yapılan enerji tasarrufunu hesaplayarak ekranda gösterme kapasitesine sahip olmalıdır.
- 5.1.30.** Frekans invertörü anlık enerji kesintisi ve dalgalanmalarında kontrolü kaybetmemek adına DC bara üzerinde kinetik enerji depolama ve bunu gerektiğinde kullanabilme kapasitesine sahip olmalıdır. (KEB, Kinetic Energy Buffering)
- 5.1.31.** Frekans invertörü, enerji kesintisi sonrası durduğunda, haberleşme üzerinde kontrol edildiği durumlarda enerji geldiğinde Power-on Resume fonksiyonu seçiliyse, daha önceki çalışma komutunu dikkate alarak enerjilenebilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 5.1.32.** Frekans invertörü, sistem konifürasyonunda damper kullanıldıysa damperin açma kapama kontrolünü geri besleme sinyali üzerinden yapabilme kapasitesine sahip olmalıdır.
- 5.1.33.** Frekans invertörü yağlama kontrol fonksiyonu özelliğiyle yağlama sitemlerinde kullanılabilme özelliğine sahip olmalıdır.

MADDE 11-İçme suyu numuneleri, İnsani Su Tüketim Yönetmeliği'ne uygundur raporları ayrı ayrı her kuyu için kuyu kütüğü ile birlikte idareye sunulacaktır.

MADDE 12-Yapılacak olan içme suyu kuyuları diğer kurum ve kuruluşlarıyla alakalı resmi yazışmalar izinler vb. evraklar yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

MADDE 13-Yüklenici hertürlü çalışmasının sonrasında tüm inşaat atıkları temizleyerek çevreye rahatsızlık vermeyecektir.

MADDE 14-Kanalizasyon boru döşemede yüklenici yeteri kadar araç,gereç, işçi,usta ve operatör bulunduracaktır.Ayrıca bunlar için ücret talep etmeyecektir.

MADDE 15-Yüklenici "Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü" hükümlerini yerine getirmekle yükümlüdür. İnşaat sırasında çıkabilecek kazalar ile bu kazaların sebep olacağı zararların tamamından sorumlu ve mesul olacaktır.