


T.C.
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
İZMİR SU VE KANALİZASYON İDARESİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SU VE YAPI İŞLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



İZMİR İLİ 1. BÖLGE BERGAMA İLÇESİNDE 4 ADET SU SONDAJ
KUYUSU İNŞAATI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ


Yücel KAYGUSUZ
Jeoloji Müh.

Serkan USLU
Jeoloji Yük. Müh.


Ö. Gürkan NEŞELİ
Su Proje Şube Müdürü


Yeter ERTEN
Su ve Yapı İşleri Dairesi Başkanı

AĞUSTOS-2023

1-İŞİN TANIMI VE İŞ KALEMLERİ

1.1 İş Tanımı:

“İzmir İli 1. Bölge Bergama İlçesinde 4 Adet Su Sondaj Kuyusu İnşaatı İşİ”, İşletmeler 1. Bölge Dairesi Başkanlığı sorumluluk alanları dahilinde Tablo.1’de yer alan lokasyon ve derinlikte su sondaj kuyusu inşaatı işlerini kapsamaktadır.

Su sondajlarına ilişkin şartname içinde listelenen tüm işlemlerin tamamlanması zorunludur. Sondaj ilerlemesi boyunca delgi işlemleri Tablo-2.’de özetlenen biçimde yapılacaktır.

Delgi işlemleri tamamlandıktan sonra kuyu bitiminde kuyu logu (well-logging) ölçümleri yapılmalıdır. Tüm yapılan uygulama sonuçları bir arada değerlendirilerek kuyunun üretim kuyusuna dönüştürülüp dönüştürülmeyeceği hususunda İZSU İdaresi kontrollük heyetinin görüşü alınacaktır. Üretim kuyusuna dönüştürülmesi kararı verildiğinde kuyunun borulaması aşamasına geçilecektir.

Sondaj sırasında her metrede alınacak kırıntı numunelerine, jeofizik ölçümler ve kuyu logu ölçümleri sonucu belirlenecek derinliklerde filtreli ve kapalı boruların teçhizi yapılacaktır. Kuyu teçhizi sırasında: borulama, çakıllama, yıkama işlemleri yapılacak bu işlemlerin tamamlanmasından sonra ilk 10 metrelik kısımda çimento kullanılarak enjeksiyon yapılacaktır.

Derinliği 300 metreye kadar olan kuyularda Ø200 mm çaplı PVC (300 m dayanımlı), 300 metrenin üzerinde olan kuyularda ise baştan sona Ø200 mm çaplı PVC (500 m dayanımlı) derin kuyu sondaj borusu ile teçhiz edilerek borulanacaktır.

Tablo 1. Sondaj yerine ve derinliğine ilişkin bilgiler.

İlçe	Mahalle	Pafta	Ada	Parsel	Koordinat (WGS84 6 ⁰)	Mülkiyet	Derinlik (m)
Bergama	Yukarıbey	K18-a1	101	1	504078 D 4346345 K	Kozak Yukarıbey Turizm Geliştirme Kooperatifi	260
Bergama	Aşağıbey	J18-d4	0	981	498466 D 4344785 K	Aşağıbey Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	320
Bergama	Göbeller	J18-d4	124	50	502287 D 4345261 K	Şahıs	260
Bergama	Pınarköy	J18-b4	101	3	504566 D 4328256 K	Orman Arazisi	250
						Toplam Metraj	1090

Çakıllama işlemi, kuyu içerisinde köprü yaptırılmayacak şekilde özel sondaj çakılıyla yapılacaktır. Rotary yöntemi ile açılan kuyularda ise kuyu çamuru dışarı atıldıktan sonra çakıllama işlemi yapılmalıdır. Tüm bu işlemler bittikten sonra kuyu geliştirme çalışması kuyu

tabanından itibaren kompresör ile yapılmalıdır. Geliştirme işleminden sonra pompa tipini ve emniyetli verimi belirlemek amacıyla kademeli ve sabit debili pompa testi yapılacaktır.

Tablo.2'de verilen sondaj yerlerine ilişkin kurum görüşleri tamamlanmış olup Pınarköy Mahallesi içinde açılacak olan kuyu yeri Orman arazisi içerisinde kalmaktadır. Bu kuyu yerine ait YAS Arama Belgesi ve Orman izni alındığı için bu kuyu için ayrıca YAS Arama Belgesi alınmasına gerek yoktur. Ancak kuyu imalatlarının tamamlanmasından sonra DSI'den YAS Kullanma Belgesi çıkartılacaktır.

Tablo.2: Jeolojik Formasyon Tanımı ve Metrajları

İlçe	Mahalle	Ada/ Parsel	Alüvyon Formasyonda 15" Çapında Su Sondaj Kuyusu Açılması (m)	Yumuşak ve Orta Sert Formasyonda 12¼" Çapında Su Sondaj Kuyusu Açılması (m)	Sert Formasyonda 12¼" Çapında Su Sondaj Kuyusu Açılması (m)
Bergama	Yukarıbey	101/1	30	-	230
Bergama	Aşağıbey	0/981	-	20	300
Bergama	Göbeller	124/50	-	20	240
Bergama	Pınarköy	101/3	-	250	-

ÇALIŞMA ALANI GENEL JEOLJİSİ:

Kapıkaya Formasyonu

Bergama'nın batısında Yayaköy, Poyracık ve Karatekeli Köyleri arasında Kapıkaya'da yüzeyler. Birim çakıltası, kumtaşı, kumlu kireçtaşı, miltaşı ve kireçtaşından oluşur. Kireçtaşı beyaz, gri renktedir. Orta ve kalın tabakalı olup, yer yer oolitlidir. Kapıkaya'dan alınan örneklerde, 0.2-14 mm boyunda taneler izlenir. Çakıltası ve kumtaşını kuvars, feldispat, metamorfik kayaç, kuvarsit, metakumtaşı, kireçtaşı, asit plütonik kayaç parçaları oluşturur. Çimentosu ise karbonattır. Kapıkaya Formasyonu alta, Halilağalar Grubu'nun Kınık Formasyonu üzerine taban çakıltası ile gelir. Tabandaki çakıltası üste doğru kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve kireçtaşına geçer. Kapıkaya Formasyonu üstte Orta-Üst Triyas yaşlı Kırkağaç Formasyonu ile geçişlidir (Bingöl ve diğ., 1973) (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981)

Kırkağaç Formasyonu

Kırkağaç Formasyonu'nun yayılımı genellikle KD-GB yönlüdür. Beyaz, gri renkli, yer yer kristalize kireçtaşından oluşan birim kısmen dolomitleşmiştir. Orta-kalın tabakalı olup, çok kolay ayrışabilme özelliği nedeniyle tabakalanması her yerde belirgin olarak izlenemez. Kırkağaç Formasyonu, alta Kapıkaya Formasyonu ile geçişlidir. Üstte ise yalnızca Soma güneyinde Sarıkaya mevkiinde izlenen Liyas yaşlı Sarıkaya Formasyonu ile geçişlidir. Kırkağaç Formasyonu, çalışma alanında çoğunlukla doğrudan Kınık Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak izlenir. Kırkağaç Formasyonu'nun üzerine çoğunlukla Liyas yaşlı Sarıkaya Formasyonu olmaksızın Kretase yaşlı formasyonlar aşamalı olarak gelir (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Sarıkaya Formasyonu

Sarıkaya Tepe dolayında yüzeyler. Kırkağaç Formasyonu'nun yaygın olduğu kesimlerde de fosillerle saptanmıştır. Sarıkaya Formasyonu, beyaz, açık gri, sarımsı renkli kireçtaşından oluşur. Orta tabakalanmalı ve yer yer oolittlidir. Sarıkaya Formasyonu altta Kırkağaç Formasyonu ile geçişlidir. Kırkağaç Formasyonu'nun üst kesimlerindeki kireçtaşlarında Liyas yaşını belirleyen fosiller saptanmıştır. Ancak, her yerde haritalanabilecek kadar düzenlilik göstermemesi nedeniyle Sarıkaya Formasyonu olarak ayırtlanamayan bu düzeylerin varlığı da geçişliliği kanıtlamaktadır. Üstte ise Avgediği Formasyonu ile ilişkisi gözlenemez (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Avgediği Formasyonu

Avgediği Formasyonu, kuzeydoğuda karbonat çimentolu çakıtaşı, kumtaşı, miltaşı, kumlu kireçtaşı, oolitli kireçtaşından, güneydoğuda ise kırmızı, gri, bej renkli kireçtaşından oluşur. Avgediği Formasyonu kuzeydoğuda Alt Triyas yaşlı Kınık Formasyonu üzerine aşılal uyumsuzlukla gelir. Güneydoğuda Liyas yaşlı Sarıkaya Formasyonu olmaksızın Kırkağaç Formasyonu üzerinde aşamalı olarak yer alır. Üstte ise Pilavtepe Formasyonu ile uyumludur. Avgediği Formasyonu'nun gri renkli kireçtaşı düzeyleri bol fosillidir. Kırmızı renkli kireçtaşı düzeyleri ise daha az fosil içerir (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Pilavtepe Formasyonu

Pilavtepe Formasyonu kumtaşı, silttaşı, kumlu kireçtaşı ile başlar üstte doğru kireçtaşı litolojisine dönüşür. Avgediği Formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelir. Tip yeri olan Soma güneyindeki Pilavtepe'de alttan üste doğru beş ayrı düzey olarak izlenir: (1) ince-orta tabakalı, nefli, sarımsı renkli miltaşı ve ince tabakalı oolitli kireçtaşı ardalanması; (2) ince-orta tabakalı koyu kırmızı renkli, yer yer silisleşmiş kireçtaşı; (3) Radyolarit; (4) ince-orta tabakalı kırmızımsı ve gri renkli, laminalı, ince silis bantlı kireçtaşı; (5) Silis bant ve yumru beyaz, gri renkli, yer yer kristalleşmiş kireçtaşı. Tip yerinin dışında genellikle birimin dört ve beşinci düzeyleri yüzeyler. Pilavtepe Formasyonu, altta genellikle Kınık Formasyonu üzerine aşılal uyumsuzlukla Kırkağaç Formasyonu üzerine ise Sarıkaya Formasyonu olmaksızın aşılal olarak, daha dar alanlarda ise Avgediği Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelir. Üstte ise Eosen yaşlı Gebeler Formasyonu'nun taban çakıtaşı ile örtülür (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Kozak Granodiyoriti

Kozak Granodiyoriti, daha önce Izdar (1968) tarafından ayrıntılı olarak çalışılmıştır. Genellikle monzogranit, granodiyorit ve granodiyorit porfir bileşimindedir. Granodiyorit porfir bileşimindeki kesimler, harita birimi olarak da ayırtlanmıştır. Genellikle açık gri renklidir. Üç yönde gelişmiş eklem sistemi ve eklem sistemlerine bağlı küresel ayrışmalar yaygın olarak izlenir. Kozak Granodiyoriti, bol aplit damarları ile kesilmiştir, hipidiyomorf taneli doku gösterir. Kozak Granodiyoriti Alt Triyas yaşlı Halılağalar Grubu'na ait Çavdartepe Formasyonu'nu, Kocaçukur Metavolkanit Üyesi'ni, Kınık Formasyonu'nu kesmiş ve kontak metamorfizmaya uğratmıştır. Dokanıklara yakın kesimlerinde bu formasyonlara ait anklavlar içerir. Kozak Granodiyoriti ile Kınık Formasyonu'nun içindeki Permiyen yaşlı kireçtaşı bloklarının dokanağında kontak Metasomatik (pirometasomatik) manyetit cevherleşmeleri

oluşmuştur. Kozak Granodiyoriti Tersiyer yaşlı Yuntdağ Volkanitleri ve Balıca Formasyonu tarafından örtülür (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Gebeler Formasyonu

Gebeler Köyü dolayında çok dar alanda yüzeyler. Çakıltası, kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve killi kireçtaşından oluşur. Gebeler Formasyonu kötü boylanmış, kötü yuvarlaklaşmış çeşitli boyda çakıllardan oluşan çakıltası ile başlar. Çakıltaları taneli kuvars, klorit, feldispat, muskovit gibi mineral parçacıkları ile kumlu kireçtaşı, metavolkanit, radyolarit, Permian, Triyas ve Üst Kretase yaşlı kireçtaşı çakılları kapsar. Çakıltalarının çimentosu karbonattır. Gebeler Formasyonu altta Pilavtepe Formasyonu üzerine çakıltası ile uyumsuz olarak gelir. Üstte ise Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Soma Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Yürekli Dasiti

Yürekli Dasiti ile birlikte yer yer riyodasit ve riyolitlere de rastlanmıştır. Yürekli Dasiti gri, pembe ve beyaz renkli olup, kuvars, serisit, klorit, karbonat ve opak minerallerden oluşan bir hamur içine dağılmış kuvars fenokristalleri ile idiomorf ortoklaz ve plajiyoklaz (oligoklaz) ve kısmen kloritleşmiş biyotit parçacıklarından oluşan mineralojik bileşim gösterir. Yürekli Dasiti Alt Triyas yaşlı Halılağalar Grubu'na ait Kınık Formasyonu'nu kesmiş (Pelitköy güneyi), Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Soma Formasyonu tarafından örtülmüştür. Kınık Formasyonu'nu kesen Yürekli Dasiti'ne bağlı olarak bölgede kurşun-çinko (Halılağalar Köyü, Mentese Köyü kuzeyi) ve civa-antimon Büyükyenice, Taşdibi Köyü) cevherleşmeleri oluşmuştur (Borsi ve diğerleri, 1972); (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Yuntdağ Volkanitleri

Bölgesel ölçekte yapılan çalışmalarda, Yuntdağ Volkanitleri içerisinde andezit ve tüfler, andezitler, tüfler, silisleşmiş tüfler ve laharlar ayırtlanabilmiştir. Andezitler genellikle gri, sarı, bordo olmak üzere çeşitli renklerde izlenir. Trakiandezit, trakit gibi değişik mineralojik bileşimler göstermektedir. Genellikle iri plajiyoklaz fenokristalleri içermekle birlikte, camsı görünümde olan örnekler de rastlanır. Andezitlere de ilksel akıntı izleri kısmen korunmuştur. Andezitler porfiritik dokulu olup, kloritleşmiş killeşmiş ve karbonatlaşmış plajiyoklaz mikrolitleri, piroksen ve opak minerallerden oluşan hamur içinde plajiyoklaz fenokristalleri (andezin), biyotit ve opak mineraller bulundurur. Tüfler bazı yerlerde tamamen kaolinleşmiştir (Salihler Köyü doğusu). Silisleşmiş tüfler çok değişik renklerde izlenir. Midye kabuğu kırılmalı, saydam ve parlak görünümlüdür. Silisleşmiş tüflerle birlikte perlit oluşumlarına da rastlanır (Yuntdağ batısı).

Laahar orta ve iri boyda, köşeli genellikle andezit çakıl ve bloklarından oluşmuştur. Laaharlar genellikle tuf çimentoludur. Yuntdağ Volkanitleri Soma Formasyonu'nun altında, üstünde bazen de lav akıntıları ve tüfit düzeyleri halinde içinde izlenir. Yuntdağ Volkanitleri'ne ait çakıllara Balıca Formasyonu'nun Çakıltalarında rastlanmaktadır. Yuntdağ Volkanitleri, Balıca Formasyonu'nun çökelişinden önce başlamış ve Soma Formasyonu'nun çökelişini süresince değişik evrelerle devam etmiştir. Yuntdağ Volkanitleri bölgede Miyosen'den önce başlayan ve Üst Miyosen-Pliyosen'e kadar devam eden değişik evrelerde gelişmiş volkanizmanın ürünleridir (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Balıca Formasyonu

Balıca Formasyonu kötü boylanmış, az yuvarlaklaşmış çeşitli türden çakıllar içeren çakıltaşı ve kumtaşlarından oluşan akarsu ve alüvyon yelpazesi çökelleri niteliğindedir. Tabakalanması genellikle belirsiz olup, yer yer ortakalın tabakalanmalıdır. Çakıltaşlarının çakılları genellikle yakınında bulunan daha yaşlı kaya türlerine ait olup, metakumtaşı, kireçtaşı, andezit ve granit çoğunluğu oluşturur. Yer yer çok kötü yuvarlanmış olan parçalar bloktan çakıla kadar değişen boyutlarda görülmektedir. Çimento çoğunlukla kil ve karbonattır. Balıca Formasyonu, değişik yaşta kayatürleri üzerine uyumsuz olarak gelir. Batıda Alt Triyas yaşlı Kınık Formasyonu ve Tersiyer yaşlı Yuntdağ Volkanitleri üzerine, doğuda ise Üst Kretase yaşlı Pilavtepe Formasyonu üzerine uyumsuz olarak gelir. Üstte Soma Formasyonu'na geçiş gösterir.

Geçiş tabakaları daha çok ince taneli kumtaşı, miltaşı ve tuf ittir. Çakıltaşı ve kumtaşlarında bol volkanik tanelerin bulunuşu ve Yuntdağ Volkanitleri'ne ait tüflerden oluşan tüfit düzeylerinin varlığı, Yuntdağ Volkanitleri'ni oluşturan volkanizmanın Balıca formasyonu'nun çökeliminden önce başlayıp, çökelim alanında da değişik evreler şeklinde devam ettiğini kanıtlaması bakımından ilginçtir. Balıca Formasyonu Üst Miyosen veya öncesi yaşta olmalıdır (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Soma Formasyonu

Soma Formasyonu killi kireçtaşı, kil, marn, miltaşı, tüfit, kumtaşı, çakıltaşı araldanması veya bu kayatürlerinin bir veya birkaçının egemen olduğu kayatürlerinden oluşmuştur. Soma Formasyonu genellikle beyaz, sarı, boz, gri renkte, ince-orta-kalın tabakalanmalıdır. Genelde yatay ve yataya yakın tabakalanmalı olan birim, yer yer yatık hatta devrik kıvrımlı yapı gösterir. Killi ve karbonatlı düzeyler bazen laminalıdır. Çapları 2 santimetreye varan oolitle kireçtaşı düzeyleri bulundurulur. Tüfitler kısmen kaolinleşmiş olarak izlenirler. Soma Formasyonu altta Balıca Formasyonu ile geçişlidir. Çalışma alanının özellikle doğu kesiminde ise Kınık Formasyonu, Kırkağaç Formasyonu, Avgediği Formasyonu, Pilavtepe Formasyonu, Gebeler Formasyonu ve Yuntdağ Volkanitleri üzerine doğrudan gelmektedir. Soma Formasyonu ile Rahmanlar Aglomerası girik olup, Dededağ Bazaltı tarafından kesilir ve örtülür. Formasyonun yaşı Üst Miyosen-Pliyosen'dir (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Rahmanlar Aglomerası

Rahmanlar Aglomerası, Yuntdağ Volkanitlerinin bulunduğu kesimlerde yaygın olarak izlenir. Rahmanlar Aglomerası yuvarlak ve yarı köşeli andezit çakıllarının tuf ile tutturulmasından oluşur. Aglomeraların arasında tüfit ve miltaşı düzeyleri sıkça izlenir. Rahmanlar Aglomerası bazı yerlerde Yuntdağ Volkanitleri ve Soma Formasyonu üzerine gelmektedir. Bazı kesimlerde ise Soma Formasyonu ile giriktir. Daha az olarak da Kınık Formasyonu ve Kırkağaç Formasyonu üzerine uyumsuzlukla yer alır. Rahmanlar Aglomerası, Dededağ Bazaltı tarafından kesilmiştir. Rahmanlar Aglomerası Soma Formasyonu ile girik olduğundan, Üst Miyosen-Pliyosen yaşta kabul edilmiştir (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

RE

Dededağ Bazaltı

Dededağ Bazaltı koyu siyah renkli, sert, bol gaz boşlukludur. Altıgen soğuma sütunları izlenir. Dededağ Bazaltı içinde kraterlere yakın kesimlerinde dolerite rastlanmıştır. Birim bölgedeki volkanizmanın son ürünü olarak gelişmiştir. Dededağ Bazaltı, Soma Formasyonu, Yuntadağ Volkanitleri ve Rahmanlar Aglomerası'nı kesmiş ve bu formasyonların üzerinde akmıştır. Buna göre Dededağ Bazaltı olasılıkla Üst Miyosen-Pliyosen'den gençtir (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Yamaç Molozu, Alüvyon

Yamaç molozu genellikle bulunduğu yerlerdeki kaya türünü içeren tutturulmamış ve yarı tutturulmuş malzemeden oluşur. Üst Triyas yaşlı Kırkağaç Formasyonu'nun mıcır şeklindeki ayrışması tipiktir. Bakırçay vadisi boyunca çalışma alanının ortalarında gelişen geniş alüvyon düzlükleri Kırkağaç, Bergama, Dikili, Çandırlı Ovalarını oluşturur. Batıda deniz kenarına koşut olarak denizel kıyı kumları yer almaktadır (Behçet Akyürek ve Yılmaz Sosyal MTA dergisi 1980-1981).

Yapısal Jeoloji

Ege bölgesi günümüzde de aktif K-G gerilme deformasyonunun etkisindedir. Bunun sonucunda bölgenin jeolojisinde egemen yapı unsurları olarak D-B gidişli grabenler gelişmiştir. Grabenler kenarında normal faylarla sınırlıdır. Grabenlerin kenar fay zonları 100-150 km devamlılık göstermekle birlikte bu zon uzunlukları 8-10 km'yi geçmeyen kısa faylardan oluşmuş bir fay demeti halindedir. Bu faylar üzerinde sürekli bir sismik aktivite kaydedilmektedir. İzmir yöresindeki neotektonik dönem fayları ve olası aktif olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Emre ve Barka, 2000). Bu yaklaşımla Manisa ve Kemalpaşa fayları, körfez güneyindeki İzmir fayı, Cumaovası-Doğanbey Burnu arasındaki, Tuzla fayı ve Güzelbahçe-Karaburun Yarımadasında yer alan Güzelbahçe Karaburun fayı yörenin aktif faylarıdır. Karaburun ilçesi Karaburun yarımadasının kuzey bölümünde yer alır. Son yıllarda yarımada etrafını çevreleyen Ege Denizi tabanında sismik çalışmalar yapılmış ve deniz tabanındaki diri fayların yeri ve ana özellikleri ortaya çıkarılmıştır (Ocakoglu ve diğ. 2005). Ancak bu fayların Karaburun yarımadasında, karadaki devamlılıkları konusunda bilgiler çok kısıtlıdır. Bu çalışmada Karaburun ilçesi ve çevresindeki Miyosen sonrası faylar 1/25.000 ölçeğinde haritalanmış ve faylarda kinematik analiz çalışmaları yapılmıştır. Karaburun ilçesi ve çevresinde KB ve KD uzanımlı olmak üzere iki farklı fay takımı saptanmıştır. KB doğrultulu faylar GB-KD doğrultusunda denize doğru yapısal basamaklar oluşturacak şekilde gelişmiştir. Bu fay segmentleri arazide 2-5 km arasında izlenebilir. KB uzanımlı faylar Karaburun ilçesini de içine alan bir zon boyunca 10 km kadar uzanabilmektedir. KB doğrultulu fayların büyük çoğunluğu KD'ya doğru 50-80° eğimlidir. Bu faylar Karaburun yarımadasının KD ucunun güncel morfolojisini denetler. KB uzanımlı faylar batıya doğru gidildiğinde KD-doğrultulu Bozköy fayı tarafından kesilir. Bu fayın batısında 2 km lik bir zon boyunca gözlenen KB doğrultulu faylar Yeni Liman Mahallesi'nde KD doğrultulu faylar tarafından tekrar kesilir ve ötelenir. KB uzanımlı fay zonu Haseki köyü güneyinden denize doğru yapısal basamaklar oluşturacak şekilde devam eder. KD doğrultulu iki fay arasında kalan blokta saat ibresi yönünde rotasyon söz konusudur. Sonuç olarak Karaburun ilçesi ve çevresinin morfolojisini birbirine yaklaşık dik olarak gelişmiş KD ve KB uzanımlı faylar kontrol etmiştir. KB uzanımlı faylar çalışma alanının GD' suna doğru K-G uzanımlı faylara dönüşür.

1.2. İş Kalemleri

1. Sondaj çalışmaları
2. Kuyu logu
3. Borulama, çakılama, yıkama
4. Hidrolik denemeler

1.2.1. Sondaj Çalışmaları

Jeolojik gözlemler sonucu keşfi yapılan lokasyonlarda Tablo-2'de belirtilen formasyonlara özgün sondaj delgisi yapılacaktır.

Ekteki uydu görüntülerinde verilen lokasyonlarda Tablo 1'de tanımlanan WGS 84/6⁰ olarak verilen koordinatlarda sondaj açılacaktır. Koordinatlar el GPS'i ile ölçülmüş olup nihai koordinatlar için sözleşmesine müteakip, Lihkab lisanslı haritacılar tarafından ölçülecek ve raporlama içerisinde yer alacaktır. Kuyular, mutlaka İdareye tahsis edilen, verilen alanlar içerisinde açılacaktır.

1.2.2. Kuyu Logu

Sondaj kuyusunda kuyu logu ölçümleri uygulanacak olup bu ölçümlerden sonra kuyu projesi (kapalı ve filtre borularının tam ölçümleri) hazırlanacaktır. İstenmeyen kötü kaliteli su girişimlerinin engellenmesi amacıyla gerekli yerler çimento enjeksiyonu ile kapatılacaktır.

1.2.3. Borulama, Çakılama, Yıkama ve Kuyu İnkişafı (Geliştirme)

Kuyudan alınan numunelerin değerlendirilmesi ve kuyu logu ölçümlerinden edinilen bilgilerden yararlanılarak hazırlanan projeye uygun borulama işlemi yapılacaktır. Kuyuların borulanmasında; **kuyu derinliği 300 metreye kadar olan kuyularda Ø200 mm çaplı PVC (300 m mukavemetli), kuyu derinliği 300 metrenin üzerinde olan kuyularda ise PVC (500 m mukavemetli) derin kuyu sondaj borusu kullanılacaktır.**

Kuyu teçhizi için şantiye sahasına getirilen sondaj boruları İZSU Yapı Denetim Heyeti tarafından kontrol edilecektir. Yapılan kontrollerde ilgili TSE standardına uygun olmayan borular hiçbir şekilde teçhiz işleminde kullanılmayacak olup derhal şantiye sahasından uzaklaştırılacaktır.

Yüklenici teçhiz işlemi sırasında borulardan bazılarının kusurlu çıkma ihtimalini hesaba katarak yeterli sayıdaki boruyu temin etmek zorundadır. Yüklenici imalatlar sonrası artan borular için ayrıyeten bir ücret talep edemez.

Kuyuların çakılmasında kullanılacak çakıllar iyi yuvarlaklaşmış, iyi boylanmış ve yuvarlak taneli olmalı, içerisindeki yassı tane miktarı %10 u asla aşmamalıdır. Çakıllar 3-15 mm ebat aralığında, ancak ince çakıl boyutu oranı yüksek çakıl kullanılacaktır. Çakılın en küçük çapı filtre yarı genişliğinden daha büyük, en büyük çapı ise boru cidarı ile kuyu cidarı arasındaki boşluğun 1/3'ünden küçük olacaktır.

Borulama aşamasından sonra kuyuda geliştirme işlemleri yapılacaktır. Formasyonun aşırı geliştirmeye gereksinim duyması durumunda kullanılan borudaki her bir filtrede mekanik pistonlama yapılacaktır. Daha sonra ise kuyuya hava darbesi uygulanarak geliştirme

işlemi devam edecektir. Kuyudan silt gelmesine bağlı olarak gerektiğinde kuyuya hava darbesi uygulanarak geliştirme işlemi devam edecektir. Bu işlem en az 24 saat sürdürülecek, silt gelmesine bağlı olarak gerektiğinde bu süre daha da uzatılacak kuyudan berrak su gelene kadar devam edecektir. Yıkama, çakıllamaya müteakiben ve bekletilmeden yapılacak, kuyudan berrak su gelene kadar sürdürülecektir.

1.2.4. Hidrolik Denemeler

Sondaj sırasında tüm yapılan işlemler kuyu içi projesi, kuyu içi ölçümleri (loglama) pompaj deney formu ve kuyu hidrolik özellikleri bir rapor halinde verilecektir.

1.2.4.1. Hidrolik Denemeler ve Testler

Açılacak kuyuda Q=2-20 lt/sn arasında debili su verimi öngörülmektedir. Yüklenici pompa tecrübesi sırasında bu debilere uygun gerekli pompayı temin edecektir.

Sondaj kuyularının su verim tecrübesi (pompaj testi) Ek-1'de verilen Pompa Testi Teknik Şartnamesine uygun olarak yapılacaktır. Pompa testi süresi, şartname gereği 72 saatten az olmamak kaydıyla yaptırılacaktır. Kuyunun emniyetli verimi (debi l/s) ile statik ve dinamik su seviyelerinin ölçülmesi işlemi, kontrol esnasında yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir. Tecrübe sonucu elde edilen değerleri gösterir pompa tecrübe formu yüklenici tarafından düzenlenerek kuyu karakteristikleri belirlenerek emniyetli verime uygun pompa özellikleri belirlenecektir. Kuyuda 1 lt/sn'nin altında debi olsa bile mutlaka debi ölçümü yapılacak ve kuyu kütüğüne işlenecektir.

1.3. Su Analizleri

Sondaj kuyusunun bitiminde, İdaremiz ilgili işletme birimleri tarafından kuyudan ivedi olarak bakteriyolojik ve kimyasal analiz için içme suyu numunesi alınacaktır. İZSU Laboratuvarı nezdinde ücretsiz analizler yapılacak ve hazırlanan analiz raporunun 1 nüshası DSİ'den ruhsat alınması için Yükleniciye teslim edilecektir. Yüklenici tarafından DSİ'ye analiz raporu ile ruhsat için gerekli diğer tüm evraklar her kuyunun tamamlanmasına müteakip teslim edilecek ve ruhsatın çıkması sağlanacaktır.

YAS Kullanma belgesi ruhsatı çıktığında ivedi olarak İdareye teslim edilecektir.

1.4. Kuyu Noktası Haritalama ve Aplikasyon Çalışmaları

Açılacak olan kuyuya ait sondaj noktasını gösteren koordinat sistemi WGS 84 6° olarak verilmiştir. Etüt aşamasında arazide yapılan çalışmalarda kullanılan koordinat ölçüm cihazlarında gerek hata payı gerekse ölçümün sıhhatine bağlı olarak verilen koordinatlar ile parsel sınırları arasında birebir örtüşme yapılamamaktadır.

Dolayısıyla yüklenici firma sözleşmeye müteakip sözleşmede verilen koordinat sistemlerinin arazide birebir aplikasyonunu yapacak, belirlenen sondaj noktasının izni alınan (şahıs, tüzel kişilik, hazine orman vs.) parsel sınır çizgileri dışarısında çıkması durumunda, İdarenin de uygun görüşü alınarak parsel içerisine kaydırılması yapılacak ve yeni belirlenen bu koordinat ile ruhsat için ilgili kuruluşa müracaatta bulunacaktır. Aksi halde yanlış parselde açılan kuyu kabul olunmayacaktır.

31

Kuyunun açılacağı taşınmaz, firma tarafından LİHKAB lisanslı harita ve kadaströ bürosuna arazide aplikasyon ettirilecek, firma temin edilen onaylı aplikasyon belgesini İdaremize sunacak olup, kuyu yeri koordinatlarının ED 50 6⁰ sistemine çevrimi ve bunun gibi haritalama işleri süresince 1 adet Harita Mühendisi çalıştıracak, ancak yukarıdaki tüm bu işlemlerle ilgili ayrıca fiyat talebinde bulunmayacaktır.

Yüklenici, izin belgeleri eksiksiz olan kuyu için, İZSU tarafından ilgili LİHKAB lisanslı harita kadaströ bürosuna yazılan yazının tebliğ tarihi itibari ile aplikasyon işlemlerini yapmak için ilgili büroya başvuru yapmak zorundadır. Yine Yüklenici, Lihkab işlemleri tamamlanan kuyu için hemen Yeraltısuyu Arama Belgesi İsteme Formlarını (YAS Belgesi) hazırlayarak DSİ'ye başvuruda bulunacaktır. Başvurunun yapıldığına dair resmî belge ve bilgileri İdareye bildirmek zorundadır.

Yüklenici, çalışacağı LİHKAB lisanslı harita kadaströ bürosunu 3 iş günü içerisinde yazılı olarak İdareye bildirmek zorunda olup izin belgeleri eksiksiz olan kuyular için, İZSU tarafından ilgili LİHKAB lisanslı harita kadaströ bürosuna yazılan yazının tebliğ tarihi itibari ile aplikasyon işlemlerini yapmak için büroya başvuru yapmak zorundadır. Yine Yüklenici, Lihkab işlemleri tamamlanan kuyular için hemen Yeraltısuyu Arama İsteme Formlarını (YAS Belgesi) hazırlayarak DSİ'ye başvuruda bulunacaktır. Başvurunun yapıldığına dair resmî belge ve bilgileri İdareye bildirmek zorundadır.

Lihkab işlemleri ve DSİ'den alınacak arama ve kullanma belgeleri için gerekli süreler için süresine dahil edilmiştir. Lihkab işlemlerinin tamamlanması ve YAS arama belgelerinin DSİ'den alınması için azami 45 takvim günü öngörülmüştür. Yüklenici tarafından, İdareden, LİHKAB lisanslı harita kadaströ bürosundan, DSİ'den veya diğer resmî kurumlardan kaynaklı gecikmeleri, ilgili kurumlardan alacağı resmi bir belge ile belgelendirmediği sürece bu gecikmeler İdarece dikkate alınmayacaktır.

1.5. Kuyu Ağzının Kapatılması ve Kuyunun Teslimi

Daimî teçhiz borusu demir olan kuyularda; teçhiz ağzına en az 5 mm. et kalınlığında demir sacdan bir kapak kaynatılacaktır. Kapak çepeçevre kaynakla teçhiz ağzına tutturulacak, kesinlikle zayıf punta kaynak şeklinde bırakılmayacaktır. Kuyu ağzı kapağı ta ki kuyuya pompa montaj işlemi esnasına kadar kapalı şekilde kalacaktır. Daimî teçhiz borusu PVC olan kuyularda; kuyu ağzındaki PVC teçhiz borusu dışına en az 1.00 metresi beton içinde kalacak şekilde demir (sac) boru yerleştirilerek koruyucu zon oluşturulacak ve ağzına yukarıdaki tariflendiği şekliyle kapak kaynatılacaktır. Gelişi güzel ve zayıfça yapılan kaynak ve kapatma işlemi sonucunda oluşabilecek kuyunun doldurulması, tahrip edilmesi veya kuyuya herhangi bir cisim veya canlının düşmesinden Yüklenici sorumlu olacaktır.

Kuyunun inşasına müteakip, geçici kabul aşamasından sonra, yapım sözleşmesini takip eden İZSU Birimi tarafından, kuyuya çevreden ve 3. şahıslardan gelecek müdahalelere karşı korunması amacıyla kuyu, talepçi ve işletmeci İZSU Birimine tutanakla teslim edilecektir.

1.6. Kuyu İçi Kamera Yapılması

Kuyudaki tüm işlemler tamamlandıktan sonra (çakılama, yıkama, inkişaf vb.) berraklaşan kuyu içerisine renkli yeterli net görüntü alabilecek çözünürlüğe sahip en az IP68

koruma sınıflı kuyu içi kamerasıyla kuyu tabanına kadar görüntü alınacaktır. Alınan görüntü CD'ye kaydedilip İdareye teslim edilecektir. Kamera en az 10 watt ışık gücünde ve 300 metre kapasiteli olmalıdır.

1.7. Kuyu Sac Kabin İmalatı

Sac kabin, 2,5x3x2,75 m ebatlarında, 2,5 mm et kalınlığında sacdan imal edilecektir.

Sac kabin, zemine galvaniz çelik dübelle betona sabitlenecektir. Galvaniz çelik dübel boyları 120 mm Ø 14 mm çapında olacaktır.

Bütün cıvatalar, somun ve rondelalar AISI 316 paslanmaz çelik olacaktır.

Kanca 100µm olacaktır.

Çatı profilinde kullanılacak profiller 40x40x2 mm. diğer kullanılacak profiller 40x60x2.5 mm olacaktır.

Sac kabin üzerinde İZSU amblemi ve İZSU yazısı olacaktır. Renk İZSU mavisi ve RAL kodu 5012 olacaktır.

Sac kabin üzeri iki kat antipas boya sürülerek üzerine iki kat mavi boya atılacaktır.

SU SONDAJ KUYULARI İNŞAATI İŞİNE AİT GENEL HUSUSLAR

MADDE 2-İŞE BAŞLAMA TARİHİ

2.1. Sözleşmenin imzalanmasından itibaren 10 (on) gün içinde yer teslimi yapılarak işe başlanılacaktır.

MADDE 3- İŞ PROGRAMI

Yüklenici, işin yer tesliminin yapıldığı günden itibaren 15 takvim günü içerisinde iş programını hazırlayarak onay için İdareye sunacaktır.

MADDE 4-İŞİN GECİKMESİ

İşin gecikmesi halinde, yüklenici onaylı iş programında belirlenen zaman içerisinde işi tamamlamadığı, çalışmalarını idareye vermediği veya eksik vermesi durumunda İdari Şartnamede belirtilen oranda gecikme cezası kesilir.

MADDE 5-YÜKLENİCİNİN TEŞKİLATI

Yüklenici, arazide yapılacak işler için veya iş programının gerektirdiği çalışma süreleri içinde, iş yerinde hazır bulunmak veya İdarenin kabul edeceği niteliklerdeki yetkili bir teknik kurul veya danışmalarla ilgili branşlardaki teknik elemanı işin gerektirdiği aşamalarda İzmir'de bulundurmakla yükümlüdür. Projenin ve işin sağlıklı olarak yürütülmesi için her türlü araç ve gereçleri işin sonuna kadar iş yerinde bulundurup hizmete sunmakla yükümlüdür. İdare gerekli gördüğü durumlarda teknik personele ilave veya uygun görmediği teknik personeli değiştirme yetkisine sahiptir. Yüklenici buna uymak zorundadır. Her türlü teknik personel ile ekipman ve bunların masraflarının tamamı yükleniciye aittir.

5.1. Makine ve Ekipman

Sondaj çalışması için gerekli her türlü makine ekipman, sondaj teçhizatı, enerji, su, çakıl, bentonit, çimento ve kil temini ve her türlü nakliye yükleniciye aittir. Yüklenici, geçilecek formasyonun gerektirmesine göre, buna uygun en az **2 adet** olmak üzere en az **300 m** derinliğinde delme gücüne sahip olan rotary tip ve/veya havalı sistem sondaj makinasını temin edecek ve işin süresi boyunca bulunduracaktır. Ayrıca Yüklenici kuyunun temizlenmesi ve inkişafı aşamasında en az 375/750 cfm 300 PSI güçlü kompresör temin edecektir. Kuyuya indirilecek teçhiz ve muhafaza boruları yeni olacak, eski, paslanmış, yıpranmış veya kullanılmış borular kesinlikle kuyuya indirilmeyecektir.

5.2. Büro:

Yüklenicinin İzmir'de yapılacak proje veya iş süresince telefon ve faksı bulunan bir bürosu olacaktır. Bu büroya İdarece yetki verilecek olan kontrol ekibi rahatça girip çıkabilecek ve gerekli görüldükçe büro İdarece denetlenecektir.

5.3. Teknik Personel:

Yüklenici; Proje'nin veya işin devamı süresince merkez büro personeli ve taşeron firmaların personeli dışında şantiyede sürekli bir teknik sorumlu bulunduracaktır. Yüklenici tarafından hizmetin yerine getirilmesi sırasında çalıştırılmak üzere; en az 5 yıl deneyimli Jeoloji veya Hidrojeoloji mühendisi ile sondörü yer teslim tarihinden itibaren işin süresi boyunca bulundurmakla yükümlüdür. Aksi takdirde İZSU Yapım işlerine ait tip sözleşmede belirtilen hükümler çerçevesinde gerekli cezai işlemler uygulanır.

5.4. Yükleniciye Ait Sorumluluklar:

5.4.1. Çalışanların can ve mal güvenliği açısından, sondaj sahasında ve çevresinde her türlü emniyet tedbiri yüklenici tarafından alınacaktır.

5.4.2. Sondaj sırasında sondaj ekibinin tüm sorumlulukları (sigortalar vergiler, izinler, kaza ve diğerleri) sondajı yapan yüklenici firmaya aittir.

5.4.3. Sondaj kuyusu açılan yerde geçilen formasyonların ve kalınlıklarının ön projede ön görülenden farklı olması halinde yüklenici ek fiyat artışı talep edemez. Firmalar ihaleye girerken bu hususu göz önünde bulundurarak tekliflerini vereceklerdir.

5.4.4. Her türlü formasyonda sondaj tekniğine uygun olarak sondaj kuyularının açılması, Çamur havuzu ve kanallarının kazılması, kuyu başı platformunun hazırlanması, delme esnasında gerekli sediman numunelerin alınması, numune sandıklarının temini, teçhiz, tecrit ve çakıllama işleminin yapılması; bunlar için gerekli malzeme, akaryakıt, personel temini ve şantiyenin kurulup kaldırılması yükleniciye aittir.

5.4.5. Sondaj bittikten sonra 1 (bir) yıl içinde kuyu inşasından kaynaklanan her türlü sorunlardan (boruların yırtılarak kuyunun yıkılması vs.) yüklenici sorumludur ve yerine ücretsiz olarak yeni kuyu açmakla mükelleftir. Sudan silt gelmesi durumunda ilk 1 (bir) yıl yüklenici ücretsiz kuyuyu temizler ve silt nedeniyle pompa arızalanmış ise pompa bedelini öder.

5.4.6. Yüklenici, bütün bu işlerin gayeye, usulüne ve talimatlara uygun bir şekilde yapılmasından sorumludur. Aksi halde kuyuların temizlenmesi ve eksiklerin tamamlanması gerekirse bunlarla ilgili bütün masraflar yükleniciye ait olacaktır.

5.4.7. Her kuyu bittikten sonra, Bilgisayar programında çizilmiş olmak üzere 7 nüsha kuyu kütüğü tanzim edilerek İZSU'ya teslim edilecektir. Kuyu kütüğü bilgilerinin doğruluğu hem firma yetkilisi hem sondaj sorumlu mühendisinin hem de sondörün imzalayacağı tutanakla belgelendirilecektir. Kuyu kütükleri özel talimatına göre tanzim edilecek kuyu logları metrik sisteme göre hazırlanacak, sadece çaplar inç olarak gösterilecektir.

Açılan kuyuların yerleri her proje mıntıkası için ayrı ayrı olmak üzere çizilecek azami 1/100.000 ölçekli haritalar üzerinde gösterilecektir. Bu haritalarda kuyuların yerleri, cinsi derinlikleri, teçhiz seviyeleri, azami verimleri, kuyu tabii zemin rakımları ve numaraları ile her mıntıkada bulunan yol, demiryolu, köy kasaba, varsa enerji santralleri, fabrika ve şehirler gösterilecektir. Her kuyu bittikten sonra yüklenici o kuyu için tatbik projesi hazırlayacaktır.

Bu projeler üzerinde kullanılan sondaj makinası, tipi, modeli, kuyu yerleri, delik, boru, filtre ve çakıl çapları derinlikleri, kuyu kotları satıhtan itibaren bütün tabakaların cinsi özellikleri, tabaka kalınlıkları su veren tabakaların alt ve üst seviye kotları teçhiz malzemesinin cinsi, boyları, çakıllama, inkişaf pompa tecrübeleri neticeleri su tahlilleri gibi önemli hususlar gösterilecektir. Sondaj vardiya defteri ve pompa ekipleri iş takip formları, şantiyelerde özel talimatlarına uygun şekilde sondörler ve teknisyenler tarafından işlenecektir. Kuyu inşasının tamamlanmasına müteakip vardiya defteri iş takip formları ilk nüshaları toplu olarak İZSU ilgililerine teslim edilecektir.

5.4.8. Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğünden Yeraltı suyu Arama Belgesi ve Kullanma Belgesi alınması (DSİ mevzuatına ve isteğine uygun) yükleniciye ait olacaktır. Arama belgesi ekinde DSİ'ye verilecek dokümanlar, İdareden ve diğer kurumlardan gerekli bilgi ve dokümanlarla birlikte tamamlanarak, Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

Ruhsat amaçlı hazırlanan dokümanların bir nüshası İZSU ilgililerine teslim edilecektir.


5.4.9. Sondaj ulaşım yolu, sondaj yeri ve platformu hazırlanması yükleniciye aittir. Bu işlemler için idarece ayrıca bir ödeme yapılmayacaktır.

5.4.10. İdare, herhangi bir nedenden dolayı sondaj noktasını, aynı jeolojik özelliklere sahip ve aynı veya yakın bölgede başka bir noktaya kaydırma hakkına sahiptir.

5.4.11. Yüklenicinin Harita Mühendisi şartnamede belirtilen açılacak kuyulara ait kuyu yerlerinin bulunduğu ada, parsel numarası ve kuyu koordinatlarını arazide tespit ederek kuyu yeri noktasını işaretleyecektir. Kuyu yeri, aynı parsel sınırları içerisinde kalmak kaydı ile sondaj makinasının teknik açıdan sahaya uygun şekilde yerleşebilmesine göre veya önceden öngörülemeyen çeşitli nedenlerden dolayı İdare onayı alınarak bir miktar ötelenebilir. Yüklenici, Harita mühendisinin kuyu yerini sözleşme dosyasındaki şartnamede belirtilen ada, parsel ve koordinatlarda gösterilmesinden sorumludur.


Yücel KAYGUSUZ
Jeoloji Müh.

Serkan USLU
Jeoloji Yük. Müh.


Ö.Gürkan NEŞELİ
Su Proje Şube Müdürü

Yeter ERTEN
Su ve Yapı İşleri Dairesi Başkanı

**İZMİR İLİ 1. BÖLGE BERGAMA İLÇESİNDE 4 ADET SU SONDAJ KUYUSU
İNŞAATI İŞİ
SONDAJ GENEL TEKNİK HÜKÜMLERİ**

TEKNİK VE GENEL HÜKÜMLER:

-Sondaj çalışması için gerekli her türlü makine ekipman, sondaj teçhizatı, enerji, su, çakıl, bentonit, çimento ve kil temini ve her türlü nakliye yükleniciye aittir.

-Çalışanların can ve mal güvenliği açısından, sondaj sahasında ve çevresinde her türlü emniyet tedbiri yüklenici tarafından alınacaktır.

-Sondaj çalışmasına; İZSU teknik elemanlarınca yer teslimi yapılmasından sonra belirlenen noktada başlanılacaktır.

-Su sondaj kuyularının açılması aşamasından; her türlü formasyonda sondaj tekniğine uygun olarak sondaj kuyularının açılması, Çamur havuzu ve kanallarının kazılması, kuyu başı platformunun hazırlanması, delme esnasında gerekli sediman numunelerin alınması, numune sandıklarının temini, teçhiz, tecrit ve çakılama işleminin yapılması; bunlar için gerekli malzeme, akaryakıt personel temini ve şantiyenin kurulup kaldırılması yükleniciye aittir.

-Sondaj kuyularının açılması: Sondaj tekniğine uygun olarak açılacak sondajlar; düşey yönde, mahal listelerinde belirtilen çap ve derinlikte, Birim fiyat tariflerinde belirtilen formasyonlarda yapılacaktır.

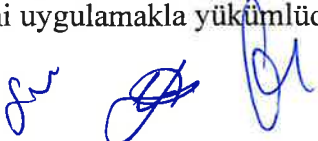
Sondaj yapılacak sahada ara ve nihai su veren tabakaların yaklaşık derinlik ve kalınlıkları ile sondajla delinecek ve bu çaplara tekabül eden derinlikler ön projedeki kuyu kesitlerinde gösterilmiştir. Su veren tabakaların hakiki derinlik ve kalınlıkları ön projede belirtilenlerden kısmen farklı olabilir. Bundan dolayı yüklenici, sondaj esnasında dikkatli bulunmak ve su veren tabakaların başlangıç ve bitiş seviyelerini doğru bir şekilde tespit etmek zorundadır. Su veren tabakaların derinlik ve kalınlıklarının ön projede belirtilenlerden farklı olması halinde kuyu çap ve derinliklerinde hakiki duruma uygun şekilde revize edilmesi gerekir. Yüklenici bu durumda İZSU'nun lüzum gördüğü derinleştirme ve genişletme işlemlerini yerine getirecektir. Kuyu nihai derinliği, ön projede gösterilen nihai su tabakasının tabanına kadardır. Ölçümler ve alınan numunelerin incelenmesi sonucu, İZSU kuyuların derinleştirilmesini talep edebilir.

Kuyunun düşeyliğinin sağlanması bakımından, sondajın başlangıcında ve devamı sırasında sondaj makinasının tam tesviyede takoza alınmış olması şarttır. Kuyunun eğri delinmemesi için yüklenici gerekli sondaj ekipmanını kuyu yerinde bulunduracaktır. Yüklenici, makine tesviyesini kontrol için su düzenci ve kuyu düşeyliğini kontrol için bir boru master takımını daima sondaj mahalinde bulundurmakla yükümlüdür. Boru master takımı kuyu çapında azami 65 mm. dar çaplı 4 er m. boyunda 3 adet manşonlu borudan ibarettir.

Düşeyden kaçma sebebiyle kuyularda belirtilen boru master indirilemez, teçhiz edilemez veya teçhiz boruları içerisine derin kuyu pompası monte edilemez, yıkama ve inkişaf takımları gerekli derinliklere indirilemezse kuyular kabul olunmazlar.

Sirkülasyon sıvısı yüklenici tarafından kuyu başında daimi ölçü aletleriyle kontrol edilecek kuyu temizliğinin en iyi şekilde yapılması ve sıvı kalınlığının gerektiğinden fazla olmaması sağlanacaktır. Sondaj esnasında geçilen tabakaların tespit edilebilmesi için her tabaka değişiminde ve her metrede bir defa sediman numuneler alınacaktır. Yüklenici arzu edildiği takdirde istenilen yerde istenilen miktarda ve istenilen tipte karot numuneler alarak İZSU'nun tetkikine arz edilecek ve kuyu ikmal edildikten sonra bunlar teslim edilecektir. Sediman numunelerin alınması ve tabaka cinslerinin tespiti masrafları kuyu açma fiyatlarına dahil edildiğinden yükleniciye ayrıca bir bedel ödenmez.

Açılacak sondaj kuyularında; geçilecek formasyonun özelliklerine göre ve sondaj tekniğinin gerektirdiği durumlarda yüklenici, Rotary ve /veya havalı sistem (dipten darbeli) sondaj tekniğini uygulamakla yükümlüdür.



Çamur havuzu ve kanalları: Yüklenici her sondaj için en az iki adet çamur havuzu veya tankı hazırlayacak, iki havuz arasındaki sıvı geçişi laminer akımda olacaktır. Çamurdan ayıklanamayan kırıntılar, çökeltme havuzunda çöktülecektir. Sondaj Çamuru yapılırken TSE belgeli Bentonit kullanılacaktır.

Kuyu Derinliğinin sonlandırılması: Jeolojik formasyonlarda beklenmeyen değişiklikler, su kalitesini olumsuz etkileyebilecek gelişmeler ve teknik zorunluluklar nedeniyle sondaj, belirlenen metrajından daha önce kesilebilir veya sonlandırılabilir. Delme işlemi tamamlanan kuyunun delik çapı ve derinliği idarece tespit edilmeden (ölçülmeden) diğer işlemlere (teçhiz gibi) geçilemez. Yüklenici bu işlemleri idare talimatına göre yapmakla yükümlüdür.

Kuyu Teçhiz ve Tecrit edilmesi işlemleri: Delme işleminin tamamlanmasından sonra, kontrol mühendisince formasyon yapısı ve sediman numuneler değerlendirilerek ayrıca jeofizik çalışmalar ve kuyu logu ölçümlerinden sonra belirlenip çıkarılacak teçhiz planına göre, sondaj kuyusu teçhiz edilecektir. Bu teçhiz borusu kuyu dibine değdikten sonra, en az 20 cm. yukarı çekilip askıya alınmalı ve çakıllama bitinceye kadar askıda tutulmalıdır. Teçhiz işleminde, teçhiz borusunun delik çapı ortalaması için gerekli merkezleme yayları ile kuyu tabanına gelecek teçhiz burusunun alt ucuna monte edilecek mahmuzun (çarık) temini ve her türlü işçiliği yükleniciye aittir. Sondaj işleminin ikmaline müteakip İZSU Kontrollük heyetinin müsaadesiyle kuyu teçhiz edilecektir. Su veren tabakaların derinlik, kalınlık ve verimliliklerinin ön projeden farklı olması halinde İZSU ön projede lüzum gördüğü değişiklikleri yapabilecektir.

Teçhiz ve tecrit işleri genel olarak aşağıdaki prensiplere uygun yapılacaktır.

a-Borular:

-Daimî teçhiz ve geçici muhafaza boruları:

Bu şartnamenin bağlı bulunduğu sözleşme ve eklerinde teçhiz borusu olarak nitelenen borular kuyunun işletilmesi sırasında kuyu içersinde daimi olarak bırakılacak borulardan ibarettir. Kuyu açılırken kuyu cidarını tutmaya yarayan ve kuyu açılması sırasında kullanılan ve bilahare yerlerinden çıkarılan borular Geçici muhafaza Borusu olarak adlandırılır. Geçici muhafaza borularından her ne sebeple olursa olsun yüklenici tarafından yerlerine bırakılanlar daimi teçhiz borusu olarak kabul olunmazlar.

Kuyularda daimi teçhiz borusu olarak kullanılacak borular St 37 kalite 5 mm.et kalınlığında saçtan kıvrılmak ve kaynatılmak suretiyle imal edilmiş olacaktırlar. Ayrıca API veya DIN 4918 normuna uygun borularda kullanılabilir.

Teçhiz planına uygun olarak kullanılacak PVC teçhiz boruları, TSE 201 standartlarına uygun üretilmiş 0-300 metre derinliğindeki sondaj kuyularında kullanılabilir özelliklerde olacaktır. Boruların iç ve dış yüzeyleri düz pürüzsüz olmalı, Kabarıklık ve boşluk bulunmamalı, borunun rengi bütün yüzey ve kesitinde aynı tonda ve homojen olmalıdır. PVC boruların montajında, kayışlı sıkma anahtarı gibi borulara zarar vermeyen aletler kullanılmalıdır.

Teçhiz planına uygun olarak kullanılacak demir teçhiz boruları DIN 1700 normlarına uygun ST 37 5 mm. malzemedan imal edilmiş olmalıdır.

Filtre (süzgeç) yarıkları boru eksenine dik 2mm genişliğinde olmalıdır.

Tecrid: Nitelik bakımından kullanılmaya elverişli olmayan su ihtiva eden tabakalar, boru ve çimento şerbeti ile tecrit edilecek, bu suların kuyuya girmesi önlenecektir. Basınçlı yer altı suyu ihtiva eden tabakalarda basınçlı suyun üst akifere kaçmasına mani olmak üzere tabaka tecrit edilecektir. Artezyen yapan kuyularda suyun boru ile kuyu cidarı arasında gelmesini önlemek için teleskopik teçhiz yapılacak, üst boru basınçlı üzerindeki geçirimsiz tabakaya çakılarak boru ile kuyu cidarı arası çimento şerbetiyle tecrit edilecektir. Kuyuların tecridi işinde kullanılacak çimento şerbeti, 2 ton çimento +1 m³ su + 30 kg bentonit + 50 kg CaCl₂ (veya tuz) oranlarına uygun olarak hazırlanacaktır.

Teçhiz: Kuyuların teçhizinde indirilen her çeşit boru, filtre ve redüksiyonların teçhiz sırası, çapları ve uzunlukları doğru olarak tespit ve kaydedilecek, içten çıkıntı yapmayacak şekilde birleştirilecektir. Filtreler alt ve üst borularla uygun çapta olacak, filtrelerde redüksiyon bulunmayacaktır. Mutlaka su taşıyan tabakaların karşısına gelecek şekilde yerleştirilecektir. Su veren son tabaka sağlam yapısı dolayısıyla filtrelenmeyecekse, üstteki daimi teçhiz borusu kompakt kaya üzerine sağlam bir şekilde oturtulacaktır. Boru filtreler birbirine manşon ve kaynakla bağlanacak; bağlantılar çıkıntısız, sağlam ve su sızdırmayacak şekilde olacaktır. Daimi teçhiz borusunun ağzı tabii toprak seviyesinde en az 50 cm. yukarıda kalacaktır. Teçhizin altı mutlaka kapalı teçhiz borusu ile bitecek ve alt uç kapatılacaktır.

Muhafaza Borusu konulması: İdare delme sırasında bazı seviyelerin tecritini talep edebilir. Formasyon yapısı ve yıkılmaların önlenmesi için muhafaza borusu kullanımı gerekebilir. Gerekli görülmesi halinde, DIN-1700 normlarına uygun, ST 33 kalite malzemeden imal edilmiş, 14" (355.6 mm) dış çapında, 4mm et kalınlığında demir (saç) muhafaza boruları kullanılacaktır. Bu işlemlerin yapılmasında her türlü malzeme temini, nakli ve işçiliği yükleniciye aittir.

Çakılama: Sediman numunelerin değerlendirilmesi sonucu Formasyona uygun yıkanmış sondaj çakılının gronülometrisi (karışım oranı) kübaşı ve çakılama derinliği her kuyu için ayrı ayrı belirlenecektir. Çakılama işlemine başlanmadan önce, sondaj sıvısı devir daimi sağlanacak ve çakılama sonuna kadar devam edilecektir. Çakılama kürekle devamlı, teçhiz borusu çevresince eşit ve düzenli şekilde yapılacaktır. Çakılama derinliği ve kuyu cidarı boşluğu göz önüne alınarak, kuyuya indirilen çakıl hacmi kontrol edilecek ve köprülenmenin önüne geçilecektir. Kuyu çakılamada iyi yuvarlaklaşmış çakıllar kullanılacaktır. Ayrıca enjeksiyon seviyesinin altına kadar inebilecek en az 3" genişliğinde çakılama borusu konulacaktır.

Kuyu Başı Betonunu Yapılması: Çakılama, yıkama ve üst tecritten sonra kuyu ağzı da yapılmak suretiyle kuyu inşası tamamlanacaktır. Daimi teçhiz borusu simetri eksenine dik olacak şekilde kuyu ağzına (3*3*0.5m.) ebadında kazılacak ve buraya beton dökülecektir. Beton üst seviyesinden itibaren daimi teçhiz borusu en az 30 cm. çakıl ikmal borusu en az 20 cm. yüksek olacaktır. Çakıl oturmalarında çakıl ikmal için; kuyu başı betonundan en az 20 cm yüksekten başlamak üzere, tecrit betonu (kuyu ağzından çakıl üst seviyesine gerekli görülen derinlikte) alt seviyesinin en az 50 cm derinine ulaşan uzunlukta ve asgari 3" çapında çakıl ikmal borusu konulacaktır. Daimî teçhiz borusu demir olan kuyularda; teçhiz ağzına bir kapak kaynatılacaktır. Daimi teçhiz borusu PVC olan kuyularda; kuyu ağzındaki PVC teçhiz borusu dışına en az 1.00 metresi beton içinde kalacak şekilde demir (saç) boru yerleştirilerek koruyucu zon oluşturulacak ve ağzına bir kapak kaynatılacaktır. Çakıl ikmal borularının ağzı da kör tapa ile kapatılacaktır. Artezyen kuyularda, kuyu ağzına T şeklinde bir akıtma başlığı yapılacak ve bu başlık uygun bir vana ile teçhiz edilecektir.

Kuyu yıkama ve İnkişafının (geliştirme) yapılması: Kuyu inşası tamamlandıktan sonra; İdarenin talimatına uygun şekilde, kompresörle, gerekli görülmesi halinde pistonlama yapılarak kuyu geliştirilecektir. Geliştirmenin başlangıç ve sonundaki seviye ve verimler dikkatli bir şekilde ölçülerek kaydedilecektir. Geliştirme işlemine kuyudan berrak su gelinceye kadar devam edilecek ve geliştirme süresi 24 saatten az olmayacaktır. Kuyudan silt gelmesi durumunda gerekirse bu süre daha da uzatılabilir. Kuyu inkişafı kontrol mühendisi tespiti ve idare talimatı ile sonlandırılacaktır. İnkişaf için gerekli her türlü malzeme, makine ve ekipman yüklenici tarafından temin edilecektir. Yıkama genellikle çakıllamayı müteakiben ve bekletilmeden yapılacaktır. Yıkama kuyudan berrak su gelinceye kadar sürdürülecektir. Ancak yıkama süresi hiçbir şekilde 3 saatten ve yıkama suyu 25 m³ den az olmayacaktır. İdare yükleniciden yıkamanın uzatılmasını veya tekrarını isteyebilir.

Su Verim Tecrübesi: Sondaj kuyularının su verim tecrübesi ve süresi, şartname gereği 72 saatten az olmamak kaydıyla idarece tespit edilecektir. Kuyunun debisi (su verimi) ile statik

ve dinamik su seviyelerinin ölçülmesi işlemi, kontrol esnasında yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir. Tecrübe sonucu elde edilen değerleri gösterir pompa tecrübe formu yüklenici tarafından düzenlenerek kuyu karakteristikleri ile pompa tipi belirlenerek optimum su çekme rejimi oluşturulacaktır.

Jeofizik İşlemler: Kuyuda delme işleminin bitişinden sonra teçhize geçilmeden evvel su veren tabaka seviyelerinin kesinlikle tespiti için kuyuda jeofizik log alma cihazları ile ölçüm yapılacaktır. Kuyunun jeofizik logu alınmışsa cihazla tespit edilen grafik kuyu kütüğüne uygun ölçekle aktarılacaktır.

Plan Form ve Raporlar: Sondaj vardiya defteri ve pompa ekipleri iş takip formları, şantiyelerde özel talimatlarına uygun şekilde sondörler ve teknisyenler tarafından işlenecektir. Kuyu inşasının tamamlanmasına müteakip vardiya defteri iş takip formları ilk nüshaları toplu olarak İZSU ilgililerine teslim edilecektir. Kuyu ön projesinde belirtilen formasyon derinlik ve kalınlıklarında veya akifer karakteristiklerinde kısmi değişiklikler yapılması sonucu; kuyunun inşa ölçüleri ön projeden farklı olabilecektir. Bu değişiklikler göz önünde tutularak kuyunun inşasına müteakip bir kati proje yapılacaktır. Her kuyu bittikten sonra 7 nüsha bilgisayar çıktısı veya 1 nüshası aydınlatıcı üzerine çizilmiş orijinal, altı nüshası ozalit olmak üzere 7 nüsha kuyu kütüğü tanzim edilerek İZSU 'ya teslim edilecektir. Kuyu kütüğü bilgilerinin doğruluğu; hem firma yetkilisi, hem sondaj sorumlu mühendisinin ve sondörün imzalayacağı tutanakla belgelendirilecektir. Kuyu kütükleri özel talimatına göre tanzim edilecek kuyu logları metrik sisteme göre hazırlanacak sadece çaplar inç olarak gösterilecektir.

Açılan kuyuların yerleri her proje muntıkası için ayrı ayrı olmak üzere çizilecek azami 1/100.000 ölçekli haritalar üzerinde gösterilecektir. Bu haritalarda kuyuların yerleri cinsi derinlikleri, teçhiz seviyeleri azami verimleri kuyu tabii zemin rakımları ve numaraları ile her muntıkada bulunan, yol demiryolu, köy kasaba, varsa enerji santralleri fabrika ve şehirler gösterilecektir. Her kuyu bittikten sonra yüklenici o kuyu için tatbik projesi hazırlayacaktır. Bu projeler üzerinde kullanılan sondaj makinası, tipi, modeli, kuyu yerleri, delik, boru, filtre ve çakıl çapları derinlikleri, kuyu kotları satıhtan itibaren bütün tabakaların cinsi özellikleri, tabaka kalınlıkları su veren tabakaların alt ve üst seviye kotları teçhiz malzemesinin cinsi, boyları, çakıllama, inkişaf pompa tecrübeleri neticeleri su tahlilleri gibi önemli hususlar gösterilecektir.

Terk edilecek kuyular: Açılan kuyularda su veren tabakanın bulunmadığı delme esnasında alınan numunelerden anlaşılır veya bulunan su yeterli olmazsa veya niteliği kullanmaya elverişli değilse kuyular terk edilecektir. Hangi kuyunun teçhiz edileceği İZSU tarafından tespit edilecek ve bu husus yükleniciye tebliğ edilecektir. Her ne sebeple olursa olsun teçhiz edilmeden terk edilecek kuyular İZSU'nun lüzum gördüğü şekilde tamamen kil veya toprakla doldurulacak ve kuyu ağızları üst seviyesi zeminle bir olmak üzere 1*1*0.5m. ebadında yerinde dökülen bir beton plakla kapatılacaktır. Gerekli her türlü makine ekipman malzeme temini ve nakliye yükleniciye aittir.

DİĞER HÜKÜMLER:

Sondaj Çalışması tamamlandıktan sonra, kuyudan bakteriyolojik analiz için içmesuyu numunesi alınması veya aldırılması; bu işlemin Hıfzısıha kurumu veya İZSU Laboratuvarları nezdinde sonuçlandırılması ve raporun idareye teslim edilmesi yükleniciye aittir. (Tam Analiz yapılacak, TS 266 İnsani tüketim amaçlı içme ve kullanma suyu kullanımına uygunluğu araştırılacaktır.

Yüklenici bütün bu işlerin gayeye usulüne ve talimatlara uygun bir şekilde yapılmasından sorumludur. Aksi halde kuyuların temizlenmesi ve eksiklerin tamamlanması gerekirse bunlarla ilgili bütün masraflar yükleniciye ait olacaktır. Sondaj için gerekli kil bentonit, asit çamur kaçaklarını önleyici lüzumlu malzemeler (talaş, kepek, saman v.s.) gaz, mazot, akaryakıt, benzin yağ ve malzeme masrafları ile her türlü işçilik giderleri ile sondaj

işleri için gerekli suya bedel ödenmez sondaj birim fiyatları içerisinde kabul edilmiştir. Sondajla ilgili tahlisiyeler için gerekli her türlü malzeme, teçhizat ve ekipman masrafları sondaj birim fiyatları içerisinde kabul edilmiştir. Sondaj esnasında meydana gelen yıkıntılar ve temizleme masrafları sondaj birim fiyatları içerisine dahildir. Yüklenici yıkıntıya meydan vermemek için gerekli bütün tedbirleri almakla yükümlüdür. Bundan dolayı yıkıntı ve yıkıntının temizlenmesi için ayrıca bir bedel ödenmez. Yıkılan kuyu kabul olunmaz. Sondaj bittikten sonra 1 (bir) yıl içinde kuyu inşasından kaynaklanan her türlü sorunlarda (boruların yırtılarak kuyunun yıkılması vs.) yüklenici ücretsiz olarak yeni kuyu açar. Sudan silt gelmesi durumunda ilk 1 (bir) yıl yüklenici ücretsiz olarak kuyuyu 2 (iki) defa temizler. Silt tekrar geliyorsa ücretsiz olarak yeniden kuyu açar ve silt nedeniyle pompa arızalanmış ise pompa bedelini öder.

İZSU açtıracığı kuyuların bir kısmına çalışma önceliği, hatta bir süre tanıyabilir. Yüklenici bu süre içerisinde işi bitirmekle yükümlüdür. Ancak mücbir nedenlerden dolayı takım sıkışması kuyu yıkılması ve tahlisiye işlemleri gibi meydana gelen gecikmeler süre uzatılmasına sebep kabul edilir ve müteahhidin istemesi halinde sözleşme süresine eklenir.

* Kuyu, İdarece özel bir pilot çap istenilmemişse, projede belirtilen çaplarda ve şakulinde açılacaktır. Kuyuda sapmanın minimum olması için sondaj firması gereken tedbirleri alacaktır.

Sapmanın minimum olması için alınacak tedbirler:

- 1- Sondaj makinesinin terazisinde olması,
- 2- Sondaj makinesinin oturduğu zemin oynak ise makinenin oturduğu zemine beton dökülmesi,
- 3- Yeterli miktarda ağırlık ve stabilizer kullanılması,
- 4- Büyük çaplı kuyularda, öncelikle küçük çapla delik açılıp sonra taranılması.

* Kuyuda log alınarak, İdarece verilen teçhiz şemasına göre, kuyuya teçhiz boruları eksiksiz indirilecektir. Teçhiz indirilmeden önce kuyuda çapı çapına sıva taraması yapılacaktır.

* Kuyuda yıkama jet ile yapılacak, yıkama anında tek tek kürekle çakıl atılacak, çakıla köprü yaptırılmayacaktır.

* Kuyuda İdarece özel bir istek belirtilmediği takdirde 3-15mm çaplı sondaj çakılı kullanılacaktır. Kullanılan çakılda yassı eleman oranı %10, kil-kum oranı %5 ten az olmalıdır.

* Kuyuda çapı çapına sıva taraması, teçhiz borusu inilmesi, yıkama ve çakılama işlemleri ardı ardına kesintisiz yapılmalıdır.

İnkişaf, yeterli basınç ve debide komprosör kullanılmalıdır. Basınçlı hava ile kapalı sistem inkişafa kuyudan temiz su gelinceye kadar devam edilmelidir.

* İdarece gerek görüldüğü takdirde kuyuda pistonlu inkişaf yapılacaktır.

* Su verim deneyi maksimum debide veya muhtemel işletme debisinde yapılmalı, St Sv, Dn Sv ve verim sağlıklı bir şekilde tespit edilmelidir.

* Tecrit işlemi eğer borulu yapılıyor ise çimento boru tabanından basılmalı, çimento basmaya kenardan çimento gelinceye kadar devam edilmelidir. Borulu tecritte hangi yöntem olursa olsun boru tabanından itibaren tüm boru cidarının çimento ile kaplı olmasına dikkat edilmelidir. Borusuz tecritte kil tamponun üzerine kadar boru indirilerek çimento borudan basılmalıdır.

* Kuyu bitiminde dolgu kontrolü yapılmalı, 4m'den fazla dolgu olan kuyularda, kompresörle dolgu temizliği yapılmalıdır.

POMPA TESTİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Amaç ve Kapsam

Açılmış olan kuyularda, yeraltısuyu seviyesinin ve pompaj debisinin, pompajdan önce, pompaj devam ederken ve pompajdan sonra zamanla değişiminin gözlenmesi ve elde edilen verilerin değerlendirilerek akifere ait hidrojeolojik parametrelerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Pompa testleri sonucunda elde edilmesi hedeflenen veriler:

1.1. Akiferin (su veren formasyonun) Özellikleri

1.1.1 Akiferin hidrolik katsayıları:

- Akiferin iletkenlik katsayısı (T) (m³/gün/m)
- Akiferin geçirgenlik katsayısı (K) (m³/gün/m)
- Akiferin depolama katsayısı (S)

1.1.2 Akiferin hidrojeolojik sınırlarının tespiti ve tesirleri,

1.1.3 Pompaj sonucu oluşabilecek akifer kayıpları,

1.2. Kuyunun Özellikleri

1.2.1. Kuyunun genel hidroliğini:

- Kuyu kayıpları,
- Kuyuda (düşüm-verim) ve (zaman-düşüm) ilişkisinin tespiti,

1.2.2. Kuyunun etki yarıçapının tespiti. Kuyuların etki sahalarının tespiti, kuyular arasındaki emniyetli uzaklığın tespiti.

1.3. Kuyulara Uygun Pompa Seçimi

En ekonomik şekilde, planlanan sürede hangi karakteristikte bir pompa seçileceği tayin edilecektir.

2. Pompa Testlerinin Çeşitleri

2.1 Sabit Debili Pompa Testi

2.2 Kademeli Pompa Testi

Mevcut işletme kuyularında hem kademeli hem de sabit debili pompa deneyi yapılacaktır.

Belirlenen sürede sabit debide pompa testi yapılırken sabit debide pompaj yapılacak, deşarj sonunda pompa durdurulup yeraltısuyu seviyesi statik seviyesi buluncaya kadar seviye ölçümleri belirtilen zaman aralıklarında ölçülmeye devam edilecektir.

Düşüm deneyi süresi + yükselim deneyi süresi = Pompalama deneyi süresi,

Pompa testlerinde kullanılan form 6 sütun içerir.

1. Sütun (saat) deneyin başladığı saat kaydedilerek saatler yazılır.

2. Sütun (zaman farkı (dk) su seviyesini ölçtüğümüz zaman aralıkları dk olarak kaydedilir.

3. Sütun (kuyu ağzından su yüzeyine m.) ölçülen su seviyelerinin kuyu ağzına olan mesafesi yazılır.
4. Sütun (Düşüm+Artık düşüm (m)) düşüm deneyinde düşümlerin, yükselim deneyinde artık düşümlerin hesaplanarak kaydedildiği sütundan,
5. Sütun (Verim debi l/s) Testin yapıldığı anlık debi değeri yazılır.
6. Sütun (Düşünceler) lüzumlu bilgiler yazılır (Kullanılan savak boğar genişliği, motordaki 1 dk lık bir arıza vs.)

3. Pompa Testlerinin Yapılışı

3.1 Kademeli Pompalama Deneyi

Yapılışı:

- Statik seviye tespit edilerek formda kaydedilir. Statik seviye tespit edildikten sonra kuyu içine pompanın üzerinde bir derinliğe otomatik su seviyesi ölçen ve kaydeden prob ve kuyu çıkışından 1m düz boru yerleştirildikten sonra debi ölçer ve debi ölçerden sonra 1 metre düz boru yerleştirilir ve deşarj hattı ile çıkan suyun kuyudan uzak bir yere aktarılması sağlanır, pompa çalıştırılır.
- Bir (Q₁) debisi ile pompaj başlanır ve bu debide düşüm artmalarının pratikman ölçülemediği zamana kadar pompaj yapılır. Düşüm artmaları pratikman sıfır olduğu veya buna çok yakın bulunduğu (Q₁) debisi (Q₂) debisine artırılır ve tekrar düşüm artmasının pratikman çok küçük olduğu ana kadar (Q₂) debisi ile pompaj yapılır. Bu işe, aynı şekilde (Q₃), (Q₄) debileri ile devam edilerek her kademenin son d₁, d₂, d₃, d₄ düşümleri tespit edilir. (t₁, t₂, t₃, t₄ zaman aralıkları eşit olacak şekilde debiler arttırılmalıdır. Yeraltısuyu seviyesi kuyu ağzından indirilecek bir düdüklü metre ile de ölçülerek kaydedilmelidir.)

3.2 Sabit Debili Pompa Testi (Düşüm ve Yükselim Testi)

Yapılışı:

- Statik seviye tespit edilerek formda kaydedilir.
- Statik seviye tespit edildikten sonra kuyu içine pompanın üzerinde bir derinliğe otomatik su seviyesi ölçen ve kaydeden prob yerleştirilir ve kuyu çıkışından 1m düz boru yerleştirildikten sonra debi ölçer ve debi ölçerden sonra 1 metre düz boru yerleştirilir ve deşarj hattı ile çıkan suyun kuyudan uzak bir yere aktarılması sağlanır, pompa çalıştırılır.
- Belirtilen zaman aralıklarında 72 saat boyunca yeraltısuyu seviyeleri ölçülüp forma kaydedilir. (Düşüm deneyi)
- İstenen pompaj süresi bitince motor durdurulur ve hemen yine belirtilen zaman aralıklarında su seviyeleri ölçülür ve forma kaydedilir. Su seviyesi statik seviyeyi buluncaya kadar ölçüme devam edilir. (Yükselim deneyi)
- Düşüm deneyi su seviye ölçümlerinden “artık düşümler” hesaplanır ve forma işlenir.
- Deney süresince su seviye ölçümü yapılacak “Zaman aralıkları” söylediği deney başlangıcından itibaren ilk 6 dk 1 er dakikada bir, 30 uncu dakikaya kadar 2 şer dakikada bir, 60 ıncı dakikaya kadar 5 er dakikada bir, 2 nci saat sonuna kadar 10 ar dakikada bir, 5

82



inci saat sonuna kadar 20 şer dakikada bir, 5 inci saatten itibaren asgari 24 saat sonuna kadar (motor durduruluncaya kadar) 30 ar dakikada bir su seviyesi ölçülür.

- Deney süresince istenilen debi sabit tutulur.

NOT: Bu zaman aralıkları bütün pompalama deneyleri (sabit debili, kademeli, yükselim vs.) için aynen uygulanır. Yeraltısuyu seviyesi kuyu ağzından indirilecek bir düdüklü metre ile de ölçülerek kaydedilmelidir. Test sırasında pompada yaşanacak uzun süreli arıza ve durmada YAS seviyesinin yeniden statik hale gelmesi beklendikten sonra teste yeniden başlanacaktır.

4. Pompa Testlerinin Değerlendirilmesi

Yapılan pompa testleri değerlendirilerek; deney yapılmasındaki amaç olan akifer ve kuyuya ait özellikler, katsayıları belirlenecektir. Formasyon için en uygun metot seçilerek uygulanacaktır.

gr

gr

gr



**T.C.
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
İZMİR SU ve KANALİZASYON İDARESİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**İZMİR İLİ 1. BÖLGE BERGAMA İLÇESİNDE 4 ADET SU
SONDAJ KUYUSU İNŞAATI İŞİ**

**BİRİM FİYAT TARİFLERİ
(TEKLİF BİRİM FİYAT İÇİN)**

(Handwritten signatures in blue ink)

1) POZ NO: İZSU 1K.01 ALÜVYON FORMASYONDA 15" ÇAPINDA SU SONDAJ KUYUSU AÇILMASI

Sondaj tekniğine uygun olarak, alüvyon formasyonda, düşey yönde, mahal listelerinde belirtilen yerlerde 15" çapında teçhizsiz su sondaj kuyusunun açılması;

Fiyata, alüvyon formasyonda rotari tip ve/veya havalı tip sondaj makinaları ile sondaj tekniğine uygun olarak sondaj kuyularının açılması, çamur havuzu ve kanallarının kazılması, kuyu başı platformunun hazırlanması, delme esnasında gerekli sediman ve su numunelerinin alınması, numune sandıklarının temini, yıkama ve çakıllama işlemlerinin yapılması, sondaj işleri için gerekli suyun temini, sondaj esnasında meydana gelen yıkıntıların onarılması ve temizleme, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Açılan kuyunun uzunluğu m cinsinden ölçülür.

2) POZ NO: İZSU 1K.02 YUMUŞAK VE ORTA SERT FORMASYONDA 12¼" ÇAPINDA SU SONDAJ KUYUSU AÇILMASI

Sondaj tekniğine uygun olarak, yumuşak ve orta sert formasyonda, düşey yönde, mahal listelerinde belirtilen yerlerde 12¼" çapında teçhizsiz su sondaj kuyusunun açılması;

Fiyata, yumuşak ve orta sert formasyonda rotari tip ve/veya havalı tip sondaj makinaları ile sondaj tekniğine uygun olarak sondaj kuyularının açılması, çamur havuzu ve kanallarının kazılması, kuyu başı platformunun hazırlanması, delme esnasında gerekli sediman ve su numunelerinin alınması, numune sandıklarının temini, yıkama ve çakıllama işlemlerinin yapılması, sondaj işleri için gerekli suyun temini, sondaj esnasında meydana gelen yıkıntıların onarılması ve temizleme, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Açılan kuyunun uzunluğu m cinsinden ölçülür.

3) POZ NO: İZSU 1K.03 SERT FORMASYONDA 12¼" ÇAPINDA SU SONDAJ KUYUSU AÇILMASI

Sondaj tekniğine uygun olarak, sert formasyonda, düşey yönde, mahal listelerinde belirtilen yerlerde 12¼" çapında teçhizsiz su sondaj kuyusunun açılması;

Fiyata, sert formasyonda rotari tip ve/veya havalı tip sondaj makinaları ile sondaj tekniğine uygun olarak sondaj kuyularının açılması, çamur havuzu ve kanallarının kazılması, kuyu başı platformunun hazırlanması, delme esnasında gerekli sediman ve su numunelerinin alınması, numune sandıklarının temini, yıkama ve çakıllama işlemlerinin yapılması, sondaj işleri için gerekli suyun temini, sondaj esnasında meydana gelen yıkıntıların onarılması ve temizleme, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Açılan kuyunun uzunluğu m cinsinden ölçülür.

4) POZ NO: İZSU 1K.04 Ø200 mm PVC 300m MUKAVEMETLİ DERİN KUYU SONDAJ BORUSU TEÇHİZİ (KAPALI/FİLTRELİ)

Ø200 mm 300 m'ye mukavemetli Kapalı/Filtreli PVC derin kuyu borusu ile kuyu teçhizi yapılması;

Fiyata, TSE 201 standartlarına uygun üretilmiş 00-300 m derinliğindeki sondaj kuyularında kullanılabilecek özelliklerde 200 mm çapında Kapalı/Filtreli PVC borunun temin edilmesi, kontrol mühendisince formasyon yapısı ve sediman numuneler değerlendirilerek ayrıca jeofizik çalışmalar ve kuyu logu ölçümlerinden sonra belirlenen teçhiz planına göre teknik şartnamelere uygun olarak kuyuya yerleştirilmesi, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Kuyu içine indirilen borunun uzunluğu m cinsinden ölçülür.

5) POZ NO: İZSU 1K.05 Ø200 mm PVC 500m MUKAVEMETLİ DERİN KUYU SONDAJ BORUSU TEÇHİZİ (KAPALI/FİLTRELİ)

Ø200 mm 500 m'ye mukavemetli Kapalı/Filtreli PVC derin kuyu borusu ile kuyu teçhizi yapılması;

Fiyata, TSE 201 standartlarına uygun üretilmiş 00-500 m derinliğindeki sondaj kuyularında kullanılabilecek özelliklerde 200 mm çapında Kapalı/Filtreli PVC borunun temin edilmesi, kontrol mühendisince formasyon yapısı ve sediman numuneler değerlendirilerek ayrıca jeofizik çalışmalar ve kuyu logu ölçümlerinden sonra belirlenen teçhiz planına göre teknik şartnamelere uygun olarak kuyuya yerleştirilmesi, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Kuyu içine indirilen borunun uzunluğu m cinsinden ölçülür.

6) POZ NO: İZSU 1K.06 KUYU BAŞI BETONU YAPILMASI

Daimi teçhiz borusu simetri eksenine olacak şekilde kuyu ağzına 3,0x3,0x0,5 m ebadında C 16 betonu dökülmesi;

Fiyata, kuyu ağzının daimi teçhiz borusundan 80 cm aşağıya kadar kazılması, 3,5x3,5 ölçülerinde yatay olarak düzeltilmesi, 0,5 m yüksekliğinde çevre kalıplarının yapılması, C 16 betonunun temin edilmesi, yerine dökülmesi, tekniğine uygun olarak sıkıştırılması, sulanması, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Her kuyu için 1 adettir.

7) POZ NO: İZSU 1K.07 KUYU VERİM DENEYİ YAPILMASI (POMPA TECRÜBESİ)

İnkişaf işleminden sonra sondaj kuyusunun hidrolik özelliklerini tespit etmek amacıyla su verim deneyi yapılması;

Fiyata, her türlü tecrübe pompalarının temini, montajı ve demontajı, teknik şartnamesine uygun olarak deneyin yapılması, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Her kuyu için 1 adettir.

8) POZ NO: İZSU 1K.08 KUYU İNKİŞAFININ YAPILMASI

Sondajı tamamlanmış kuyuda yapılan temizlik ve geliştirme işlemlerinin yapılması; Fiyata, kuyu inşası tamamlandıktan sonra, teknik şartnamesine uygun olarak kuyudan berrak su gelinceye kadar geliştirilmesi, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Her kuyu için 1 adettir.

9) POZ NO: İZSU 1K.09 KUYU İÇİ JEOFİZİK LOG ALMA

Kuyuda delme işleminin bitişinden sonra teçhize geçilmeden evvel su veren tabaka seviyelerinin kesinlikle tespiti için kuyuda jeofizik log alma cihazları ile ölçüm yapılması;

Fiyata, borulanmamış kuyulara sarkıtılan akım ve potansiyel elektrodu yardımıyla görünür resistivite değerlerinin kaydedilmesi, cihazla tespit edilen grafiğin kuyu kütüğüne uygun ölçekle aktarılması, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Her kuyu içine indirilen log kablosu m cinsinden ölçülür.

10) POZ NO: İZSU 1K.10 KUYUNUN TECRİT EDİLMESİ (ÇİMENTO ENJEKSİYONU)

Nitelik bakımından kullanılmaya elverişli olmayan su ihtiva eden tabakaların, boru ve/veya çimento şerbeti ile tecrit edilmesi;

Fiyata, 2 ton çimento + 1 m³ su + 30 kg bentonit + 50 kg CaCl₂ (veya tuz) oranlarına göre hazırlanan harcın teknik şartnamede tarif edildiği şekilde kuyunun istenilen kısımlarına dökülmesi, yukarıda tarif edilen işlerle ilgili her türlü yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Dökülen çimento harcının bedeli m³ olarak ödenir.

11) POZ NO: İZSU 1K.11 KUYU İÇİ KAMERA YAPILMASI

Kuyudaki tüm işlemler tamamlandıktan sonra (çakılama, yıkama, inkişaf vb.) berraklaşan kuyu içerisine renkli, yeterli net görüntü alabilecek çözünürlüğe sahip en az IP68 koruma sınıflı, en az 10 watt ışık gücünde ve 300 metre kapasiteli kuyu içi kamerasıyla kuyu tabanına kadar görüntü alınması, alınan görüntü CD'ye kaydedilmesi, İdareye teslim edilmesidir.

ÖLCÜ:

Her kuyu için 1 adettir.

12) POZ NO: İZSU 1K.12 SAC KABİN (2,5mX3mX2,75m) YAPILMASI

Kuyudaki tüm işlemler tamamlandıktan sonra, kuyu ağız betonunun tamamlanmasına müteakip teknik şartnamesinde tariflenen, Sac Kabin için tarif edilen işlerle ilgili her türlü malzeme, yardımcı malzemenin temin ve montajı, donanım, ekipman, işçilik, nakliye, depolama, yükleme ve boşaltma, yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve genel giderler dahildir.

ÖLCÜ:

Her kuyu için 1 adettir.

İZMİR İLİ 1. BÖLGE BERGAMA İLÇESİNDE 4 ADET SU SONDAJ KUYUSU İNŞAATI İŞİ

1) (BR.YKB-1) noktası, Bergama ilçesi Yukarıbey Mahallesi için Yukarıbey Mahallesi, Sazlı Göl Mevkii, J18-a4 pafta 101 ada, 1 parsel (504078 D – 4346345 K, (WGS 84 6⁰)) Koordinatlarında, Kozak Yukarıbey Turizm Geliştirme Kooperatifine ait arazi içerisinde bulunmaktadır.

2) (BR.AŞB-1) noktası, Bergama ilçesi Aşağıbey Mahallesi için Aşağıbey Mahallesi, Ayvacık Mevkii, J17-b3 pafta 0 ada, 981 parsel (498466 D – 4344785 K, (WGS 84 6⁰)) Koordinatlarında, Aşağıbey Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifine ait arazi içerisinde bulunmaktadır.

3) (BR.GB-1) noktası, Bergama ilçesi Göbeller Mahallesi için Göbeller Mahallesi, Avlular Mevkii, J18-a4 pafta 124 ada, 50 parsel (502287 D – 4345261 K, (WGS 84 6⁰)) Koordinatlarında, şahıs arazisi içerisinde bulunmaktadır.

4) (BR.PNR-1) noktası, Bergama ilçesi Pınarköy Mahallesi için Pınarköy Mahallesi, J18-d4 pafta 101 ada 3 parsel (504566 D – 4328256 K, (WGS 84 6⁰)) Koordinatlarında, Orman arazisi içerisinde bulunmaktadır.



EK-2 HİDROJEOLJİK ETÜT FORMATI

KAPAK

1. GİRİŞ

- 1.1. Etüdün Amacı
- 1.2. Etüdün Yapıldığı Tarih
- 1.3. Etüde Katılanlar
- 1.4. Önceki Çalışmalar

2. İNCELEME ALANININ TANITIMI

- 2.1. İnceleme Alanının Yeri
- 2.2. Ulaşım Durumu
- 2.3. Sosyal Kültürel Durumu
- 2.4. İklim Özellikleri
- 2.5. Topoğrafik Yapısı

3. MEVCUT SU TEMİN DURUMU

- 3.1. Su Temin Noktaları
 - 3.1.1. Mevcut Kaptajlar
 - 3.1.2. Derin Kuyular

4. İÇME SUYU İHTİYACI

- 4.1. Nüfus Hesabı
- 4.2. Su İhtiyaç Hesabı
 - 4.2.1. İnsani İhtiyaçlar
 - 4.2.2. Hayvansal İhtiyaçlar
 - 4.2.3. Diğer İhtiyaçlar
 - 4.2.4. Toplam İhtiyaç

5. JEOLJİ

- 5.1. Genel Jeoloji
- 5.2. Yapısal Jeoloji

6. HİDROJEOLJİ

6.1. Yeraltısu Taşıyan Formasyonların Derinlik, Kalınlık ve Yayılımları

- 6.2. Su Noktaları
 - 6.2.1. Akarsular
 - 6.2.2. Göller
 - 6.2.3. Bataklıklar
 - 6.2.4. Baraj ve Göletler
 - 6.2.5. Adi ve Keson Kuyular
 - 6.2.6. Sondaj Kuyuları

6.3. Su Kalitesi

- 6.3.1. Temin Edilecek Yeraltı Suyunun Hidrojeokimyasal Özellikleri ve İnsani Tüketim Açısından Uygunluğu
- 6.3.2. Temin Edilecek Yeraltı Suyunun Su Kalitesi Açısından Önerileri, Uyarılar, Önlemler

6.4. Su Temin Edilmesi Düşünülen Akiferin Bütçesi

- 6.4.1. Tahinini Yeraltısu Beslenimi
- 6.4.2. Tahinini Yeraltısu Boşalımı
- 6.4.3. Temin Edilecek Yeraltısuunun Akifer Bütçesine Etkisi

7. JEOFİZİK

- 7.1. Yapılan Jeofizik Çalışmalar ve Değerlendirmeler
- 7.2. Jeofizik Kesitler

8. KUYU BİLGİLERİ (Açılması Planlanan Kuyu Sayısı, Yerleri, Temin Edilecek Su Miktarı ve Kuyu Yeri Mülkiyeti)

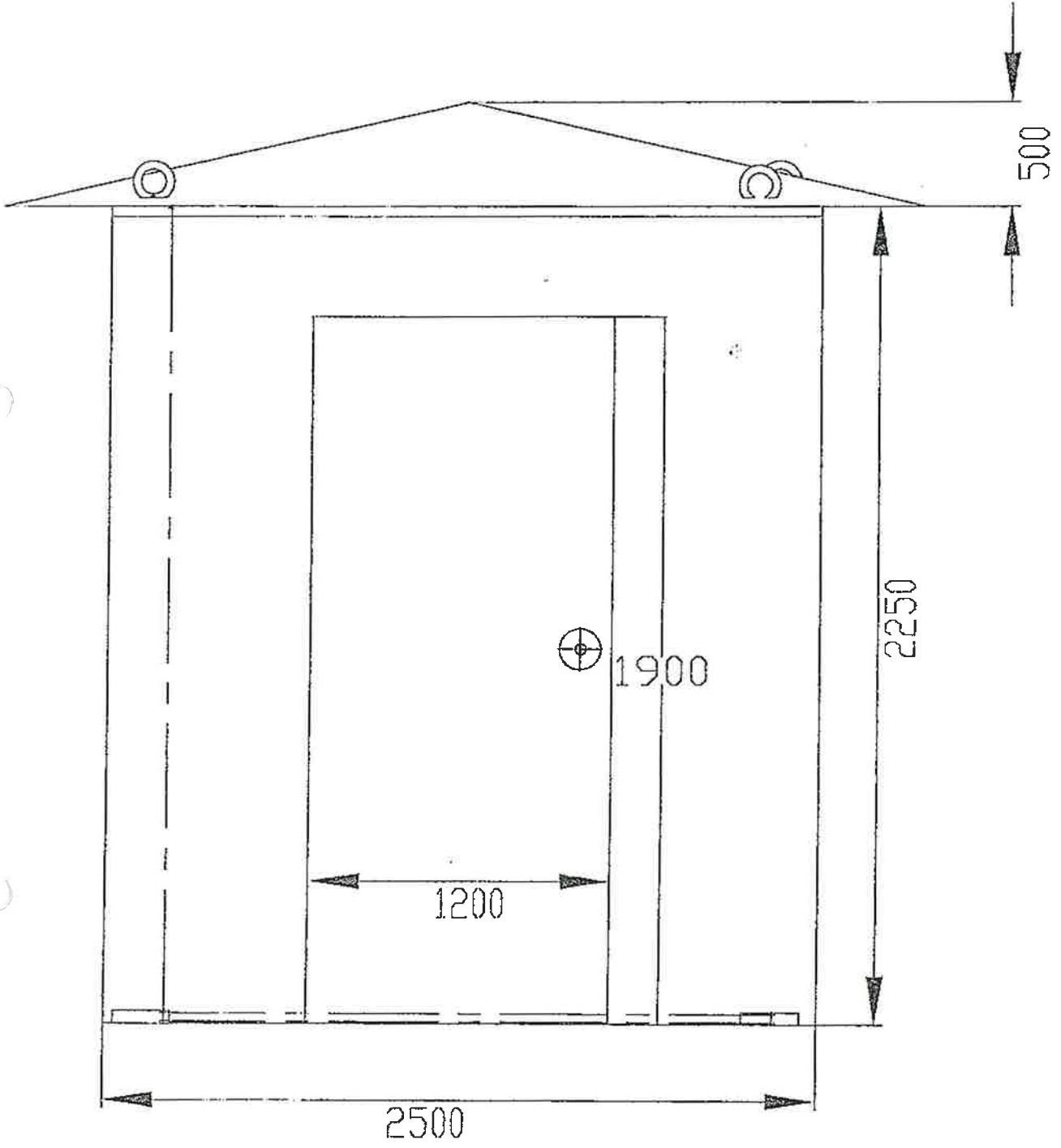


9. **SONUÇ VE ÖNERİLER (Aşağıda maddeler halinde öneri olarak verilmiştir. Durumagöre gerekli değişiklikler yapılabilir)**
- 9.1. **İlave Su İhtiyacının Nedenleri**
- 9.2. **Su İhtiyacı (Anlık ve Yıllık)**
- 9.3. **Su Kalitesi, Öneri, Uyan ve Önlemler**
- 9.4. **Açılacak Kuyu Sayısı, Yerleri**
- 9.5. **Açılacak Kuyularda Suyun Temin Edileceği Jeolojik Formasyonlar**
- 9.6. **Temin Edilmesi Planlanan Yeraltısuyu Miktarı**
- 9.7. **Temin Edilecek Yeraltısuyunun Depolara İletimi (Terfi, Kot, Mesafe, Boru Çapı vb.)**
- 9.8. **Kuyu Yerinin ve İletim Hattının Mülkiyeti ile İlgili Bilgi ve Belgeler**
- 9.9. **Açılması Düşünülen Kuyu Yerine Ulaşım Durumu**

EKLER:

1. BulduruHaritası
2. 1/25.000 Ölçekli Genel Durum Planı
3. Jeoloji ve Hidrojeoloji Haritası
4. Açılması Düşünülen Kuyu Yerini Gösterir 1/5.000 Ölçekli Mülkiyet Haritası (A4boyutunda)
5. Açılması Düşünülen Kuyu Yerini Gösterir Resimler
6. Etüt Alanındaki Kuyulara Ait Tanıtım Formu
7. İnşa Edilmesi Planlanan Kuyuya Ait Uygulama Projesi
8. Kuyu Yeri Mülkiyeti ile İlgili Taahhüt ve Muvafakat Belgeleri
9. Etüt Alanından Toplanan Yeraltısuyu Analiz Raporları

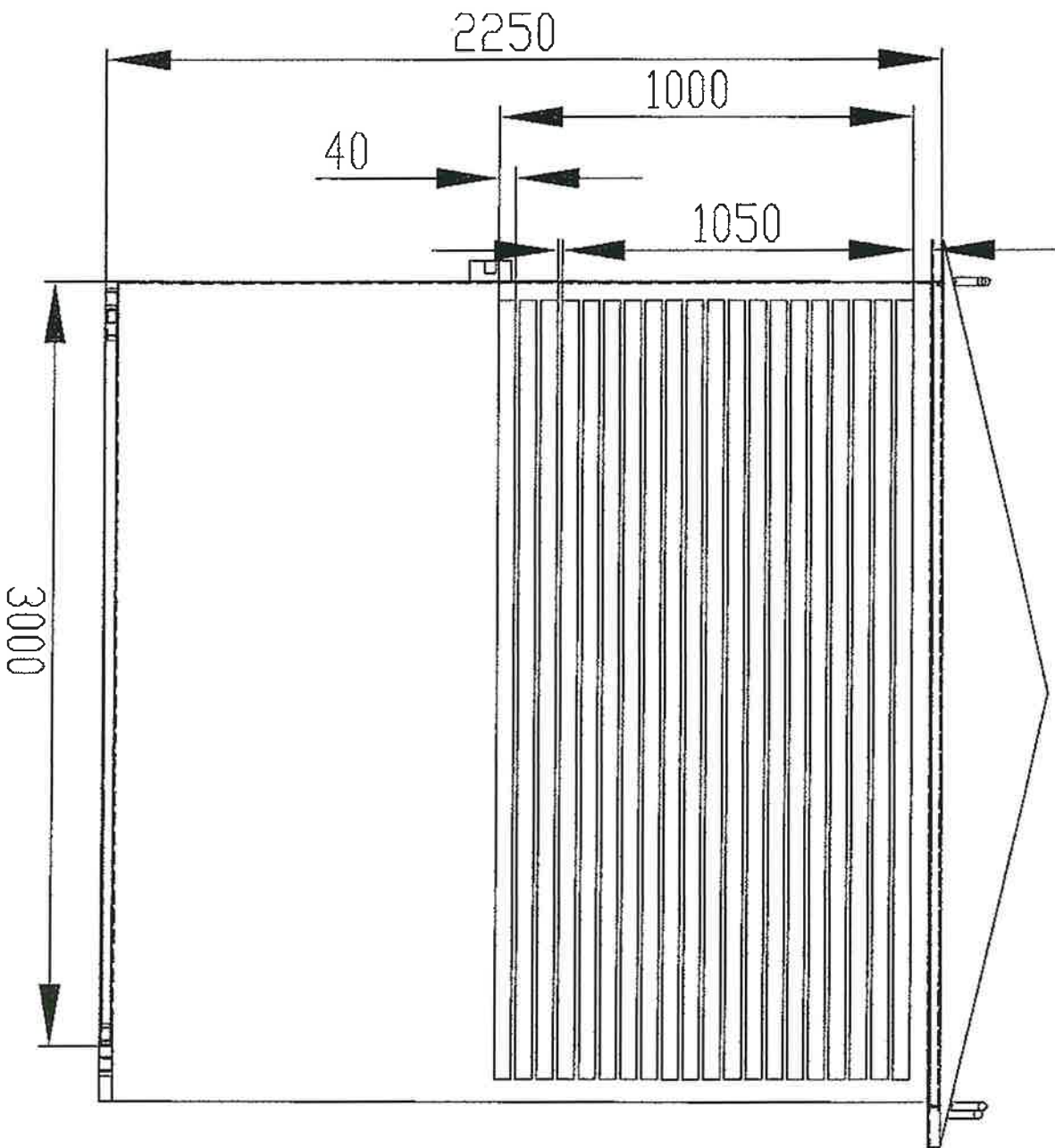




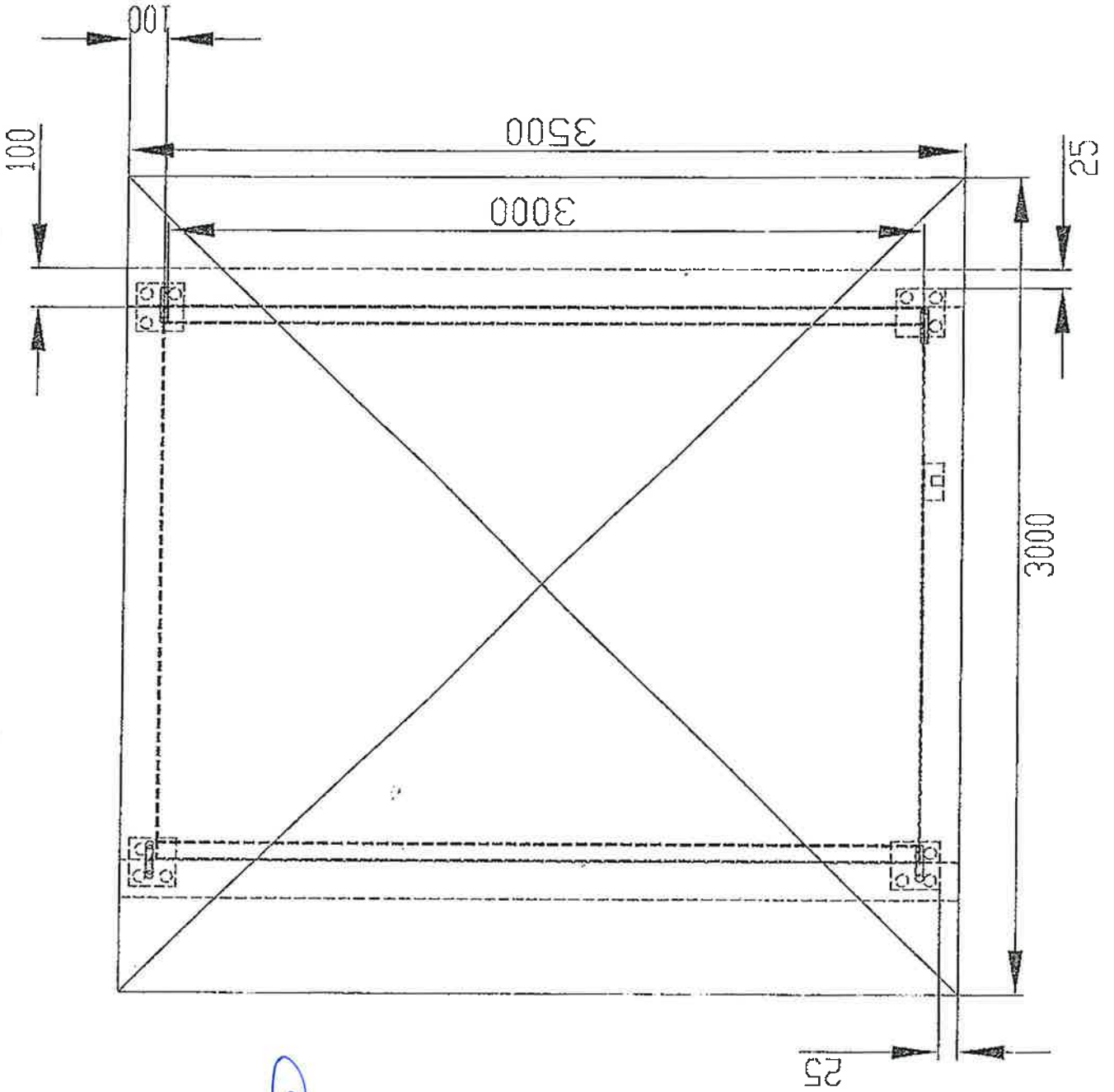
ÖN GÖRÜNÜŞ

a *ca*

YAN GÖRÜNÜŞ



Handwritten signatures and initials in blue ink.



Handwritten signatures and initials in blue ink.

ÜST GÖRÜNÜŞ

TALEP EDİLEN YERİ GÖSTERİR KADASTRO HARİTASIDIR.

9



Yücel KARACUŞÖZ
Jeolojik Müh.
ASLI GIBİ

27.020/11



0.2 km

1:9,028


Özel İşaretler
polylineLayer
— Override 1
— Override 2

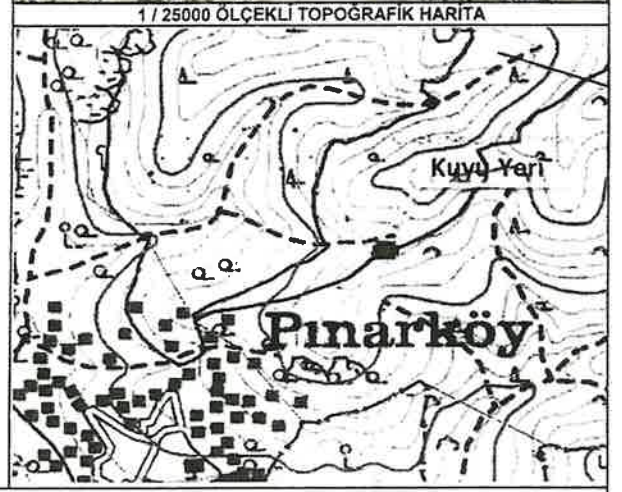
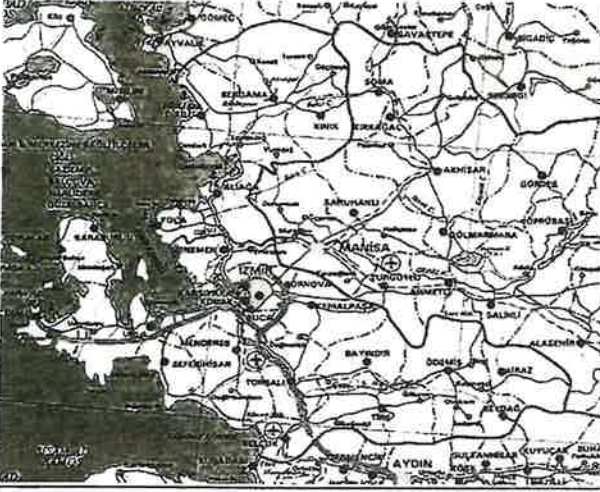
Ali SEVİM
Orman İşletme
Müdür Yardımcısı

İsmail AYDIN
Kadastro Teknik Şefi

İlker YILDIRIM
Orman İşletme

KUYU YERİNİ GÖSTERİR FOTOĞRAF VE BULDURU HARİTALARI

NOKTA BİLGİLERİ		FOTOĞRAFI
Proje Adı	IZSU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	
İl / İlçe	İzmir/Bergama	
Köy / Mahalle	Pınarköy Mah.	
Pafta no	J18-d4	
Ada - Parsel No	101-2	
Alanı	100 m ²	
Koordinat	504608,12 D – 4328443,45 K (ED-50/ 6)	
KONUM VE TARIFI		
Kuyu Yeri İzmir İli Bergama İlçesi Pınarköy Mahallesi'nin 350 m Kuzeydoğusunda kalmaktadır.		



EK-1 KUYU YERİ VE ÇEVRESİNİ GÖSTERİR UYDU GÖRÜNTÜSÜ



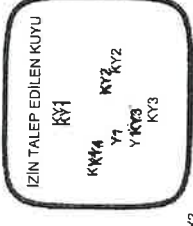
su 

K

BERGAMA İLÇESİ PINARKÖY KUYU YERİ İZİN SAHASI VE ULAŞIM YOLU PROJESİ ORMAN İZİN ALANI PLANI

29.12.2022

ÖLÇEK:1/1000
(6 DERECE-ED50)



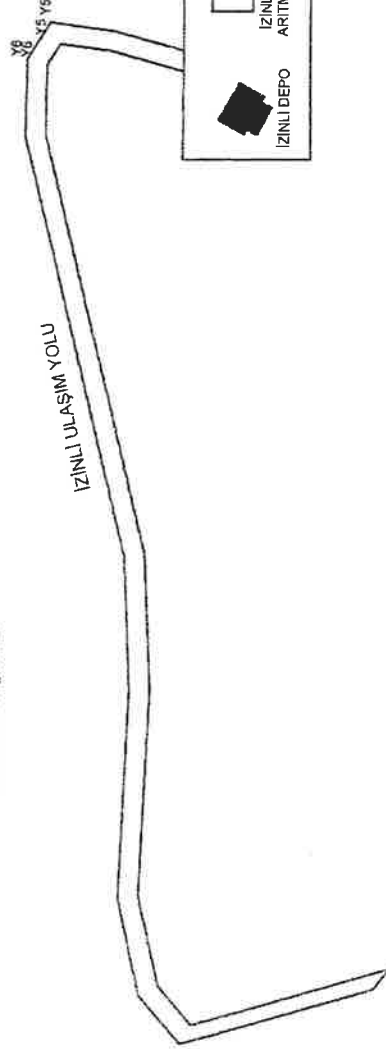
SU ARAMA BELGESİ ALINMASI PLANLANAN
SONDAJ YERİ

Y8/Y9
Y3
Y3

İZİN TALEP EDİLEN ULAŞIM YOLU

Y7/Y8
Y4
Y4

08.10.2015 tarih ve 21664/18 sayılı Bergama Orman İşletme Müdürlüğünden İzin Alınan Saha



İl	İlçesi	Mahallisi	Ada/Parcel	101/2	KOORDİNAT SİSTEMİ ED50 6 DERECE	NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
KY2	504815	145	432842	088	KY1	504808	807	4328450	471	4328444	224
KY3	504807	341	432843	021	KY4	504801	004	4328444	224		

Ada Parsel Noktalar
KUYU_YERİ KY1,KY2,KY3,KY4 HoşapAlanı 89/82

KOORDİNAT SİSTEMİ ED50 6 DERECE

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X				
Y1	504804	240	4328440	285	KY4	504801	004	4328444	224
Y2	504804	038	4328427	728	Y8	504809	819	4328431	400
Y3	504871	258	4328410	958	Y8	504807	711	4328414	548
Y4	504845	148	4328391	548	Y7	504541	839	4328395	313
Y5	504877	808	4328363	308	Y6	504513	474	4328365	045

Elif SIVRİER
Orman Mühendisi
İzsu Gençl Müdürü

UZLAŞIM_YOLU KY1,KY2,KY3,KY4,YS
16.17.18.19

KUYU YERİ
ULAŞIM YOLU

X

**Göbeller Mahallesi
124-ada-50-parsel**

İl	İzmir
İlçe	Bergama
Mahalle	Göbeller
Ada	124
ParselNo	50
Alan	6.405.57
Pafta	J18-A-21-C
Nitelik	Tarha
Mevkii	Avlular

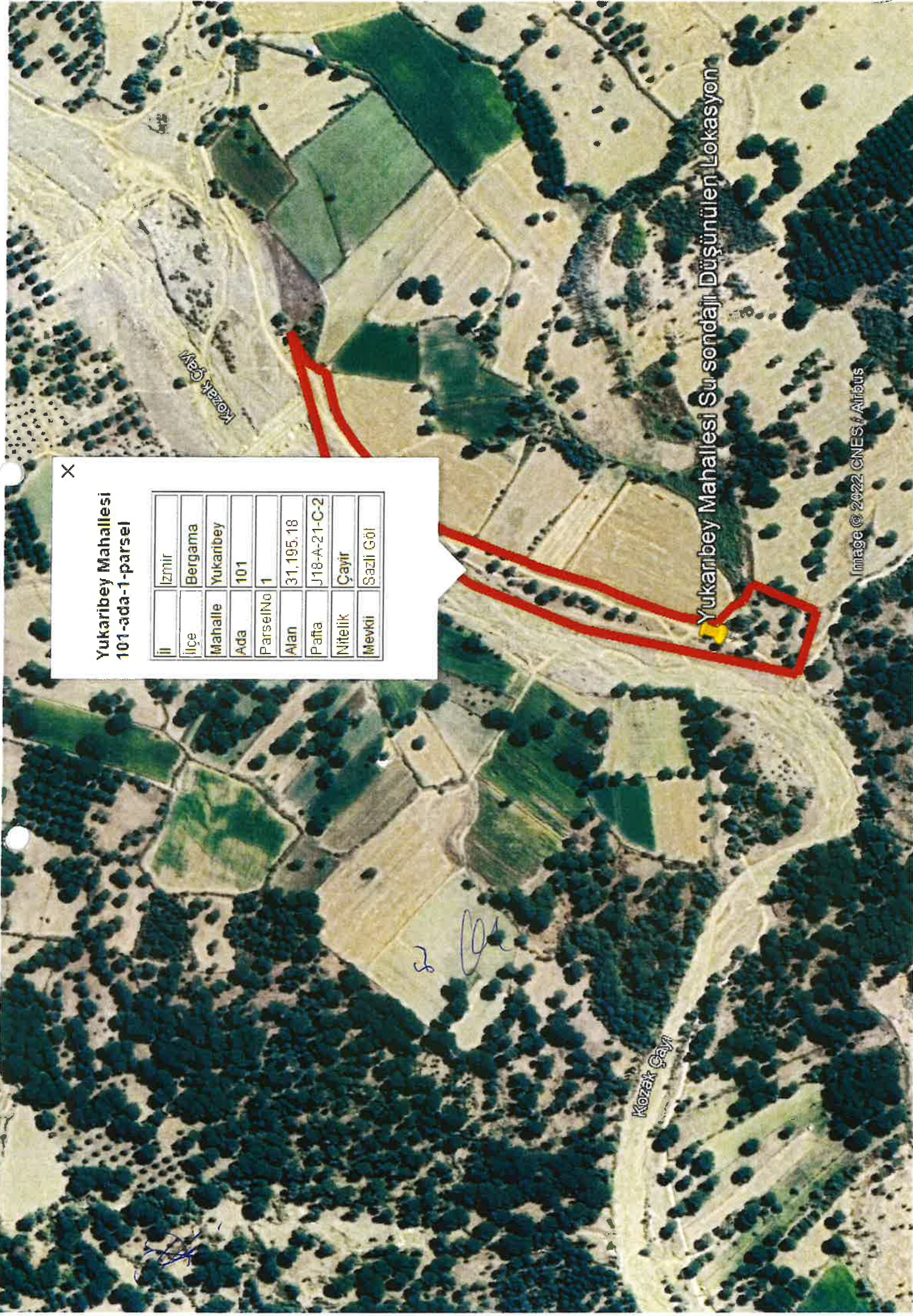
Sondaj Düşünülen Yer

X

**Aşağıbey Mahallesi
981-parcel**

İl	Izmir
İlçe	Bergama
Mahalle	Aşağıbey
ParcelNo	981
Alan	20.900.00
Pafta	17
Nitelik	Fistiklik
Mevkii	Awacik

Sondaj Düşünülen Alan



X

**Yukarıbey Mahallesi
101-ada-1-parsel**

İl	İzmir
İlçe	Bergama
Mahalle	Yukarıbey
Ada	101
ParselNo	1
Alan	31,195,18
Pafta	J18-A-21-C-2
Mitelik	Çavir
Mevkii	Sazlı Göl

Yukarıbey Mahallesi Su sondajı Düşünülen Lokasyon

Image © 2022 CNES / Airbus

Handwritten signature or initials in blue ink.

Handwritten signature or initials in blue ink.

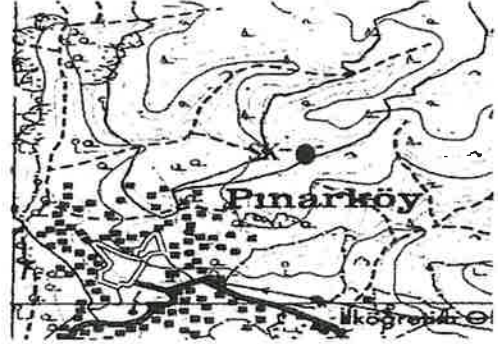
KUYU İNŞA VE TATBİK PROJESİ

504608,12 D – 4328443,45 K

A- GENEL DURUM

Mevkii:	Davulgadere,Sari Dere,Gülahli Ormani
İli:	İzmir
İlçesi:	Bergama
Bucağı:	-----
Köyü:	Pınarköy
Açılış gayesi:	İçme-Kullanma
Su ihtiyacı:	487.17 ton/gün
Sulanacak saha:	

C-KUYU YERİ KROKİSİ

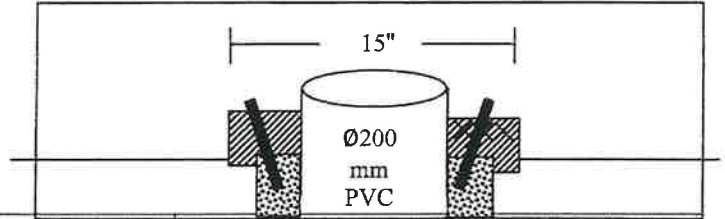


B-AÇACAK FİRMA

Adı:	İZSU Genel Müdürlüğü
Akinanın tipi:	Rotary/Havali
Sondaj (m):	200 m
Adres:	

E-MESUL ŞAHISLAR

Mesleği	Adı	Dip. no.	İmza
Jeo.Müh.	Bilinmeyen		
Sondör	Bilinmeyen		



Kuyu açılışında karşılaşılabilecek özellikler	Delik çapı (inç)	Teçhiz çapı (inç)	Kuyu Şeması	Litolojik kesit	Su verecek tabakalar	Düşünceler
<p>Parselasyon Krokisi: K</p> <p>Bergama ilçesi Pınarköy Mah. 101 ada 2 parsel</p> <p>150 metre mesafede komşu kuyu yoktur.</p>	15"	12 1/4"			<p>10- 7 7 7 7</p> <p>20- 7 7 7</p> <p>30- V V V V V V V</p> <p>40- V V V V V V V</p> <p>50- X X X X X</p> <p>60- X X X X X</p> <p>70- T T T T T</p> <p>80- T T T T T</p> <p>90- V V V V V V V</p> <p>100- V V V V V V V</p> <p>110- X X X X X</p> <p>120- T T T T T</p> <p>130- V V V V V V V</p> <p>140- V V V V V V V</p> <p>150- V V V V V V V</p> <p>160- X X X X X</p> <p>170- X X X X X</p> <p>180- X X X X X</p> <p>190- X X X X X</p> <p>200- X X X X X</p>	<p>Volkanitler (Andezit-tüf ardalanması) İlk 20 m'si ayrılmış.</p> <p>KONTROL EDİLMİŞTİR</p> <p>08-03-2023</p> <p>Adem SÖMER Yeraltı Suları Şube Müdürü</p> <p>Kuyu tabanı: 200 m</p>

Handwritten signatures and initials in blue ink.