

**S.S KARGEN KONUT YAPI
KOOPERATİFİ.**

**SONDAJ KUYULARINA AİT
İNKİŞAF RAPORUDUR**

*SONEKİSAN SONDAJ ENJEKSİYON
SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.*

EYLÜL-2014

GİRİŞ

Bu rapor Ankara ili Gölbaşı ilçesi Tuluntaş mahallesinde bulunan SS Kargen Konut Yapı Kooperatifi arazisi içerisinde mevcut bulunan 7 adet sondaj kuyusunun su veriminin artırılması amacıyla yapılan inkişaf çalışmalarını ve çalışmalar sırasında kuyularla ilgili elde edilen verileri kapsar.

Kooperatif arazisi içerisinde yerleri Ek-1 de gösterilmiş olan 7 adet sondaj kuyusu mevcuttur. Kooperatifin kurulduğu tarihten bu güne değin artan su ihtiyacı ile birlikte Kuyuların sayısı da artmıştır. Mevcut kuyuların su verimlerini artırmak amacıyla kuyuların hava ile geliştirilmesi çalışmaları yapılmış olup buna ilişkin aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

27.09.2014
Sedat Akkoyunlu
Jeo.Müh.

Kuyu No 1:

<i>Teçhiz Borusu</i>	PVC
<i>Teçhiz borusu</i>	175 mm
<i>Pompa tipi.</i>	F09 75/32
<i>Pompa kapasitesi</i>	Hm=160 mSS Q=7,2 t/s
<i>Motor tipi</i>	7,5 HP Coverco
<i>Kolon borusu</i>	2" Galvaniz
<i>Montaj Derinliği</i>	156 m
<i>Kablo Kesiti</i>	4*6 TTR
<i>Elektrot Kablosu</i>	3*1.5 TTR
<i>Kuyu Çıkışı Ağzı</i>	2"
<i>Halat</i>	Yok
<i>İnkişaf öncesi Debi</i>	0,15 lt/sn(0,54 m3/saat)
<i>İnkişaf Sonrası Debi</i>	0,34 lt/sn(1,22 m3/saat)
<i>Statik Su Seviyesi</i>	49,10 m
<i>Kuyu Derinliği</i>	160 m

Sondaj kuyusunda mevcut bulunan dalgıç pompa vinç ile sökülerek çıkartılmış ve kuyu tabanına kadar 2" inkişaf boruları indirilmiştir. Kuyu ağzında Q175 mm PVC borunun içerisine geçecek şekilde 6" akıtma başlığı yerleştirilmiştir. 27 bar 950 CFM Atlas Copco XVS 476 model kompresör vasıtasıyla kuyu içerisine basınçlı hava verilmek suretiyle inkişaf çalışması başlatılmıştır.

Gerek kuyu tabanında gerek ise çakıl zarfı içerisinde bulunan kırıntılı ve taneli malzemeler yüksek basınçlı hava ve su yardımıyla kuyudan uzaklaştırılmıştır. Kuyunun beslenmesi yeteri kadar yüksek olmadığı için inkişaf süresi boyunca tankerle kuyu içerisine su doldurularak temizleme işleminin daha kolay hale gelmesi sağlanmıştır.

Kuyu içerisinde bulunan ekipmanların genel durumu iyi olup inkişaf sonrası dalgıç pompa aynı derinliğe monte edilerek devreye alınmıştır.

Kuyu verimi ile karşılaştırıldığında pompa kapasitesi büyük kalmakta olup ilerleyen zamanlarda motor pompa arızası durumlarında 160 mss 3 m3/saat kapasiteli bir pompa ile değiştirilebilir.

Kuyu No 2:

<i>Teçhiz Borusu</i>	Çelik
<i>Teçhiz borusu</i>	6 5/8
<i>Pompa tipi.</i>	Sepfloat F05 40/35
<i>Pompa kapasitesi</i>	Hm=149 mSS Q=4,2 t/s
<i>Motor tipi</i>	4,0 hp -Coverco
<i>Kolon borusu</i>	Q40/10 pe boru
<i>Montaj Derinliği</i>	100 m
<i>Kablo Kesiti</i>	4*2.5TTR
<i>Elektrot Kablosu</i>	3*1.5 TTR
<i>Kuyu Çıkışı Ağızı</i>	1 ¼"
<i>Halat</i>	8 mm ve 10 mm iki parça
<i>İnkişaf öncesi Debi</i>	0,20 lt/sn(0,72 m3/saat)
<i>İnkişaf Sonrası Debi</i>	MK-01 role arızası var
<i>Statik Su Seviyesi</i>	24,50 m
<i>Kuyu Derinliği</i>	152 m

Sondaj kuyusunda mevcut dalgıç pompa Q40/10 Pe boru ile 70 metreye monte edilmiştir. Pompa kuyudan çıkartılmış ve kuyu tabanına (152 metre) inkişaf boruları indirilerek kuyuda inkişafa başlanmıştır. Kompresörle yapılan çalışma süresince kuyudan 0,30 lt/s (1,08 t/s) su üretilebildiği görülmüş ve pompanın daha derine indirilmesi halinde gerekli malzeme listesi ve maliyet fiyatları da işverene sunulmuştur.

Kuyu içerisindeki pompa, motor ve diğer ekipmanlar iyi durumda olmakla birlikte devamlı dışarıda bulunan kumanda panosu açık hava şartlarından dolayı özelliğini kaybetmiştir.

Kuyu içerisinde bulunan ekipmanların genel durumu iyi olup inkişaf sonrası dalgıç pompa aynı derinliğe monte edilerek devreye alınmıştır.

Son yapılan kontrolde pano içerisindeki mk-01 rolesinin motora yol vermediği görülmüştür.

Kuyu No 3:

<i>Teçhiz Borusu</i>	Çelik
<i>Teçhiz borusu</i>	6 5/8
<i>Pompa tipi.</i>	CORAS 4 CRY D40
<i>Pompa kapasitesi</i>	Hm=140 mSS Q=4,2 t/s
<i>Motor tipi</i>	4,0 hp -Coverco
<i>Kolon borusu</i>	Q40/10 pe boru
<i>Montaj Derinliği</i>	100 m
<i>Kablo Kesiti</i>	3*2.5TTR
<i>Elektrot Kablosu</i>	3*1.5 TTR
<i>Kuyu Çıkışı Ağızı</i>	1 ¼"
<i>Halat</i>	Q8 mm
<i>İnkişaf öncesi Debi</i>	Arızalı olduğu için ölçülemedi
<i>İnkişaf Sonrası Debi</i>	0,116 lt/sn (0,4 m3/saat)
<i>Statik Su Seviyesi</i>	10,00 m
<i>Kuyu Derinliği</i>	175 m

Sondaj kuyusunda mevcut dalgıç pompa Q40/10 Pe boru ile 100 metreye monte edilmiştir. Pompa kuyudan çıkartılmış ve kuyu tabanına (175 metre) inkişaf boruları indirilerek kuyuda inkişafa başlanmıştır. Kompresörle yapılan çalışma süresince kuyudan 0,30 lt/s (1,00 t/s) su üretilebildiği görülmüştür.

Çalışma süresince kuyuya tankerle verilerek temizlik işleminin etkisi artırılmıştır. Kuyudan bol miktarda kırıntı ve ince taneli malzeme çıkışı olmuştur.

Kuyu içerisindeki pompa, motor ve diğer ekipmanlar incelenmiş ve arıza sebebinin kablo ek muf bağlantısı olduğu anlaşılmıştır. Ek mufu yenisi ile değiştirilmiştir.

Kuyu içerisinde bulunan ekipmanların genel durumu iyi olup inkişaf sonrası dalgıç pompa aynı derinliğe monte edilerek devreye alınmıştır.

Pompanın daha derine(160 m) indirilmek istenmesi halinde pe borunun iptal edilip tamamının galvaniz boru olması gerekecektir.

Kuyu No 4:

<i>Teçhiz Borusu</i>	PVC
<i>Teçhiz borusu</i>	Q175 mm
<i>Pompa tipi.</i>	Felsom
<i>Pompa kapasitesi</i>	Etiket silinmiş
<i>Motor tipi</i>	4,0 hp -Coverco
<i>Kolon borusu</i>	Q40/10 pe boru
<i>Montaj Derinliği</i>	70 m
<i>Kablo Kesiti</i>	4*2.5TTR
<i>Elektrot Kablosu</i>	3*1.5 TTR
<i>Kuyu Çıkışı Ağzı</i>	1 ¼"
<i>Halat</i>	8 mm ve 10 mm iki parça
<i>İnkişaf öncesi Debi</i>	0,25 lt/sn (0,9 m3/saat)
<i>İnkişaf Sonrası Debi</i>	0,25 lt/sn (0,9 m3/saat)
<i>Statik Su Seviyesi</i>	5,50 m
<i>Kuyu Derinliği</i>	84 m

Sondaj kuyusunda mevcut dalgıç pompa Q40/10 Pe boru ile 70 metreye monte edilmiştir. Pompa kuyudan çıkartılmış ve kuyu tabanına (84 metre) inkişaf boruları indirilerek kuyuda inkişafa başlanmıştır.

Çalışma süresince kuyuya tankerle su verilerek temizlik işleminin etkisi artırılmıştır. Teçhiz borusunun pvc olmasından dolayı (filtre kesiti 3 mm) kuyu içerisinde çok fazla kırıntı birikmemiştir.

Kuyu içerisinde bulunan ekipmanların genel durumu iyi olup inkişaf sonrası dalgıç pompa aynı derinliğe monte edilerek devreye alınmıştır.

Kuyu veriminde bir değişiklik gözlenmemiştir.

Kuyu No 5:

<i>Teçhiz Borusu</i>	Çelik
<i>Teçhiz borusu</i>	Q 6 5/8"
<i>Pompa tipi.</i>	Sepfloat F06 50/40
<i>Pompa kapasitesi</i>	Hm=159 mSS Q=4,8 t/s
<i>Motor tipi</i>	4,0 hp -Coverco
<i>Kolon borusu</i>	Q40/10 pe boru
<i>Montaj Derinliği</i>	120 m
<i>Kablo Kesiti</i>	4*2.5TTR
<i>Elektrot Kablosu</i>	3*1.5 TTR
<i>Kuyu Çıkışı Ağızı</i>	1 ¼"
<i>Halat</i>	8 mm
<i>İnkişaf öncesi Debi</i>	Motor arızalı
<i>İnkişaf Sonrası Debi</i>	-
<i>Statik Su Seviyesi</i>	90,0 m
<i>Kuyu Derinliği</i>	124,0 m

Sondaj kuyusunda mevcut dalgıç pompa Q40/10 Pe boru ile 120 metreye monte edilmiştir. Pompa kuyudan çıkartılmış ve kuyu tabanına (124 metre) inkişaf boruları indirilerek kuyuda inkişafa başlanmıştır.

Kuyudaki statik su seviyesi 90 m olarak ölçülmüştür. İnkişaf süresince kuyudan alınabilecek su miktarının 0,20 lt/s olduğu görülmüştür. Çalışma süresince kuyuya tankerle su verilerek basınçlı havanın etkisi artırılmaya çalışılmıştır. Kuyu tabanında çok fazla kırıntı birikmemiştir.

Dalgıç pompa motorunun yanmış olduğu tespit edilmiştir. Pompanın durumunda ise bir olumsuzluk görülmemektedir. Bu kuyuda 4.0 hp motor değişmek yerine pompa motor birlikte ve fakat kuyu verimini de dikkate alacak şekilde 2.0 hp gücünde s4sp 2/33 (33 kademe) 143 mSS yüksekliğe 1,8 ton/saat su basacak bir dalgıç pompa konulması önerilir. Kuyu içerisinde bulunan diğer ekipmanların genel durumu iyidir.

Kuyu No 6:

<i>Teçhiz Borusu</i>	PVC
<i>Teçhiz borusu</i>	Q 175 mm
<i>Pompa tipi.</i>	-
<i>Pompa kapasitesi</i>	-
<i>Motor tipi</i>	-
<i>Kolon borusu</i>	Q63/10 pe boru
<i>Montaj Derinliği</i>	-
<i>Kablo Kesiti</i>	4*2.5TTR
<i>Elektrot Kablosu</i>	3*1.5 TTR
<i>Kuyu Çıkışı Ağzı</i>	2"
<i>Halat</i>	8 mm-kopmuş
<i>İnkişaf öncesi Debi</i>	1,40 lt/sn (5,04 m3/saat)
<i>İnkişaf Sonrası Debi</i>	3,80 lt/sn (13,6 m3/saat)
<i>Statik Su Seviyesi</i>	-
<i>Kuyu Derinliği</i>	-

İnkişaf ekibi 6 nolu kuyunun pompasının sökölmesi ve inkişaf işlemleri için kuyu başına gelmiştir. Kuyu başı bağlantıları sökölerek pompa ve 63 mm mavi borunun çekilmesi işlemlerine başlanmıştır. Ancak 1.5 mt çekildiğinde izoleli halatların yaklaşık 8 metre aşğıdan çürümenin etkisiyle kopuk olduğu gözlenmiştir.

Vinç yardımıyla kolon borusunun 1.5 mt daha çekilmesi ile birlikte sıkışma meydana geldiği ve pompanın tekrar aşğıya inmediği gözlenmiştir. Mevcut kuyuya zarar vermemek için pompa sökme işlemine son verilmiştir. Kolon borusu 3 mt kesildikten sonra tekrar kuyu başı bağlanmış ve pompa çalıştırılarak devreye alınmıştır.

6 No'lu kuyuda bu aşamadan sonra yapılabilecek işlemler ve olası riskler aşğıda belirtildiği gibidir.

1- Kolon borusuna, vinç yardımıyla asılmak ve kolon borusunun pompa üzerinden kopmasını sağlamak sonrasında aparat kancalar yardımıyla pompa üzerinde yığılmış vaziyette bulunan halatları yakalayıp çekmeye çalışmak.

Riskleri: vincin çekme esnasında pvc 175 mm Teçhiz borusunu patlatması ve kuyu içerisine çakıl dolması, pompa ve motorun sıkışma nedeniyle kuyuda kalması

2- Q63/10 pe kolon borusu içerisinden pompanın hemen üstüne kadar küçük bir patlayıcı kapsül indirerek burada patlatıp pe borunun pompadan ayrılması sağlanır. Bundan sonra ise kuyuda kalan kablo ve halatların kancalar vasıtasıyla kuyudan çıkartılıp yeni bir pompa için kuyunun boşaltılmasına çalışılır.

3- ikinci olarak kuyuda herhangi bir işlem yapmadan kuyunun çalışabildiği sürece çalıştırmak ve motor arızası verince yukarıda belirtilenleri yapmak.

Bütün tahlisiye çalışmaları risk taşır. Bu sebeple sonuçta başarılı olunamayıp kuyunun tamamen elden çıkması da ihtimaller içerisindedir. Karar verirken bu durumu da dikkate almak gerekir. Bu sebeple bu çalışmaların sulama sezonu dışında yapılması önerilir.

Kuyu No 7:

<i>Teçhiz Borusu</i>	PVC
<i>Teçhiz borusu</i>	Q 175 mm
<i>Pompa tipi.</i>	Sepfloat F06 50/40
<i>Pompa kapasitesi</i>	Hm=159 mSS Q=4,8 t/s
<i>Motor tipi</i>	5,5 hp -SPM
<i>Kolon borusu</i>	1 ¼" galv. boru
<i>Montaj Derinliği</i>	120 m
<i>Kablo Kesiti</i>	3*4 TTR
<i>Elektrot Kablosu</i>	3*1.5 TTR
<i>Kuyu Çıkışı Ağızı</i>	1 ¼"
<i>Halat</i>	yok
<i>İnkişaf öncesi Debi</i>	1,20 lt/sn (4,32 m3/saat)
<i>İnkişaf Sonrası Debi</i>	1,30 lt/sn(4,68 m3/saat)
<i>Statik Su Seviyesi</i>	17,40 m
<i>Kuyu Derinliği</i>	144 m

Sondaj kuyusunda mevcut bulunan dalgıç pompa vinç ile sökülerek çıkartılmış ve kuyu tabanına kadar 2" kolon boruları indirilerek inkişaf çalışmalarına başlanmıştır.

Gerek kuyu tabanında gerek ise çakıl zarfı içerisinde bulunan kırıntılı ve taneli malzemeler yüksek basınçlı hava ve su yardımıyla kuyudan uzaklaştırılmıştır. İnkişaf süresi boyunca tankerle kuyu içerisine su doldurularak temizleme işleminin daha kolay hale gelmesi sağlanmıştır.

Kuyu içerisinde bulunan ekipmanların genel durumu iyi olup inkişaf sonrası dalgıç pompa aynı derinliğe monte edilerek devreye alınmıştır.

Genel Durum

Kuyu No	İnkişaf Öncesi Su verimi (lt/sn)	İnkişaf Sonrası Su Verimi (lt/sn)
1	0,14	0,34
2	0,18	0,20
3	-	0,116
4	0,25	0,25
5	-	-
6	1,40	3,80
7	1,20	1,30
Toplam	3,28	6,00

Günlük üretililecek su miktarı : 6,00 lt/sn *86.400 m3/gün =518,00 m3/gün**

**** 5 nolu kuyu verimi dahil edilmemiştir.**

Sonuç ve Öneriler :

Yapılan çalışmalar da genel olarak kuyuların iyi durumda olduğu görülmüştür. Gerek inşa edilirken gösterilen özen gerek ise jeolojik yapının kuyuları dolduracak veya su geçişlerini tıkayacak siltli malzeme içermemesi nedeniyle aşırı bir dolgu oluşmamıştır. Bunda su miktarlarının fazla olmayışı da etkilidir.

Halen motor arızası sebebiyle çalıştırılmayan 5 nolu kuyuya daha düşük kapasiteli bir paslanmaz dalgıç pompa-motor monte edilmesiyle enerji açısından bir kazanım sağlanacaktır. Aynı durum 4 ve 1 nolu kuyular için de geçerlidir.

Kuyuların kumanda panoları açık hava şartlarından çok fazla etkilenmişlerdir. Ayrıca pano içlerindeki role ve şalt malzemelerde özelliklerini yitirmişlerdir. Kumanda panolarının EPC olarak yenilenmesi korunması içinde birer polyster muhafaza panosu içerisine konulmalarını öneririz. Mevcut eski panolar içerisindeki V-otomatlarda sökülerek yeni panolar içerisine giriş sigortası olarak konulmalıdır. EPC panoların bir özelliği de motor pompayı susuz çalışmaya karşı korumasının olmasıdır. Zamanla kireç bağlayan seviye elektrotları çalışamaz hale gelmekte ve görevini yapamamaktadır. Ayrıca açık hava şartlarında çalışan roleler çok sık arızalanmaktadır. EPC panoların bu durumlara çözüm getirebileceği düşünülmektedir.

Kargen sitesinin bulunduğu sahanın genel jeolojik yapısı itibari ile yüksek miktarda yer altı suyu içermemektedir. Ancak sitenin kuzey doğusunda bulunan dere yatağı üzerinde ki 6 nolu kuyu en verimli kuyu olarak gözükmektedir. Aynı hat üzerindeki 5 ve 4 nolu kuyuların çok az su verip 6 nolu kuyunun çok su vermesi 6 nolu kuyudaki beslenmenin de yüzeyden olduğunu düşündürmektedir. Bu kuyuda inkişaf çalışmaları öncesi ölçülen su verimi ile pompanın çıkartılmaya çalışılmasından sonra ölçülen su verimi arasındaki normal olmayan artış miktarı muhtemelen pompanın çalışmalar öncesinde ters dönüyor olmasından kaynaklı olabilir. Dalgıç pompalar su seviyesinin yüksek olduğu durumlarda ters yönlü dönüşlerinde de su basabilirler. Bir diğer olasılık ise pompanın bulunduğu derinlikte emiş ağzını kapatan taneli malzemelerin olması ve yukarı çekilmek istenirken bu durumdan kurtulması sonucu pompaya daha bol su girişi olması olabilir. Pompanın çekilmek istenirken sıkışmış olduğu göz önüne alındığında bu olasılığın da kuvvetli olduğunu söyleyebiliriz.

Günden güne artan su ihtiyacını karşılamak her geçen gün zorlaşmakta olup sürekli su çekimi ve mevsimsel yağışların yeterli düzeyde olmaması da durumu zorlaştırmaktadır.

Genel olarak sahada bol miktarda su verebilecek kireçtaşları sitenizin Batı kesiminde yer almakta olup ancak bu bölgeden kira veya satın alma yoluyla elde edilecek bir arazide yeni sondaj çalışmaları denenebilir. Gelecekte yaşanabilecek su problemlerinin en asgari düzeyde tutulması amacıyla site yakın çevresini inceleyecek hidrojeolojik bir etüd çalışmasının yapılması önerilir.

Saygılarımızla