



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ

5 **ULUSAL** **BETON** **KONGRESİ**



BETONUN DAYANIKLILIĞI
(DÜRABİLİTE)

1-2-3 EKİM 2003
CEMAL REŞİT REY KONSER SALONU
HARBIYE / İSTANBUL

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Süheyl AKMAN (Başkan)
Prof. Dr. Fevziye AKÖZ
Prof. Dr. Saim AKYÜZ
Prof. Dr. Bülent BARADAN
Prof. Dr. Turhan ERDOĞAN
Prof. Dr. Abdurrahman GÜNER
Prof. Dr. Hulusi ÖZKUL
Prof. Dr. Erbil ÖZTEKİN
Prof. Dr. Turan ÖZTURAN (Raportör)
Prof. Dr. Mehmet Ali TAŞDEMİR
Prof. Dr. Mustafa TOKYAY
Prof. Dr. Fikret TÜRKER
Prof. Dr. Mehmet UYAN
Prof. Asım YEĞİNOBALI

DANIŞMA KURULU

Taner YÜZGEÇ	İMO	Mürsel ÖZTÜRK	THBB
Cemal AKÇA	İMO	Ferruh KARAKULE	THBB
Haluk İŞÖZEN	İMO	Cüneyt DAYICIOĞLU	KÜB
Cemal GÖKÇE	İMO	Buket TOLUN	KÜB
Altan Raşit CİVAN	İBB	Nihat ÖZDEMİR	TMB
Hamit YILDIRIM	İBB	Köksal ANADOL	TPB
Ferhunde ÖDÜK	TCK 1. Böl.	Gür COŞKUN	TPB
Ayşe İsmet ERDEMCI	DLH 4. Böl.	Toros VURAL	TPB
Adnan İĞNEBEKÇİLİ	TÇMB	Nazım AYGÜN	TİMSE
Hakan GÜRDAL	THBB		

BİLDİRİ 39	SÜLFATLARIN PORTLAND ÇİMENTOLU VE SÜLFATA DAYANIKLI ÇİMENTOLU BETONLARIN DÜRABİLİTESİNE ETKİSİ Hakan Nuri ATAHAN, Bekir Yılmaz PEKMEZCİ, Mehmet UYAN, Hasan YILDIRIM	411
BİLDİRİ 40	KALKERLİ ÇİMENTOLARIN SÜLFAT DİRENCİ Tomris ERTÜN, Abdulkadir BAŞKOCA, Pelin TÜRKER.....	421
BİLDİRİ 41	YANGINDAN HASAR GÖRMÜŞ BİR SANAYİ YAPISININ BETONLARINDA HASAR TAHMİNİ Bekir Yılmaz PEKMEZCİ, Hasan YILDIRIM, Saim AKYÜZ.....	433
BİLDİRİ 42	KALKER KATKILI PORTLAND ÇİMENTOLARININ YANGIN DİRENCİ Pelin TÜRKER, Bahadır ERDOĞAN, Asım YEĞİNOBALI	441
BİLDİRİ 43	YÜKSEK SICAKLIĞA DAYANIKLI HARÇ GELİŞTİRİLMESİ Serdar AYDIN, Bülent BARADAN.....	451
BİLDİRİ 44	YÜKSEK SICAKLIK ETKİSİNDE KALAN ÇİMENTO HARCINDA HASAR ORANININ RENK ÖLÇÜMÜ İLE ARAŞTIRILMASI Nabi YÜZER, Fevziye AKÖZ, Leyla D. ÖZTÜRK, Ahmet B.KIZILKANAT	461
BİLDİRİ 45	GRANÜLE YÜKSEK FIRIN CÜRUFUNUN BETONDA İNCE AGREGA OLARAK KULLANIMI İsa YÜKSEL, Ömer ÖZKAN, Turhan BİLİR	471
BİLDİRİ 46	UÇUCU KÜL VE YÜKSEK FIRIN CÜRUFUNUN BETONUN KLOR GEÇİRİMLİLİĞİNE VE BASINÇ DAYANIMINA ETKİSİ Özkan ŞENGÜL, Mehmet Ali TAŞDEMİR, Ziya YÜCEER, Teoman ERENOĞLU	483
BİLDİRİ 47	DOKSAN GÜN SÜLFAT ETKİSİNDE KALDIKTAN SONRA KALKER ve SİLİS DUMANI KATKILI BETONLARIN BAZI ÖZELLİKLERİ Hasan BİRİCİK, A. Suat GÜNDÜZ, Özgür ÇAKIR, Nihal SARIER	493
BİLDİRİ 48	KOÇHİSAR BARAJI BLANKET KAPLAMASINDA KULLANILAN GEÇİRİMSİZ BETON TASARIMI Hazım KILIÇ, Ömer ÖZDEMİR, Mehmet MISIRLIOĞLU, A. Kadri ORAL.....	503
BİLDİRİ 49	ATIK DÖKÜM KUMUNUN BETONDA KULLANILABİLİRLİĞİ Muhsin YALÇIN, Yücel GÜNEY, Hakan KOYUNCU, Ömerul Faruk BAŞ	515
BİLDİRİ 50	AGREGA TÜRÜNÜN FARKLI BETON SINIFLARININ AŞINMA DAYANIMINA ETKİSİ Özkan ŞENGÜL, Canan TAŞDEMİR, Şevket KORUÇ, Ziya YÜCEER.....	525
BİLDİRİ 51	AGREGA KONSANTRASYONUNUN BETONUN AŞINMA DİRENCİNE ETKİSİ A. Necip KOCATÜRK, Sevtap HABERVEREN, Abdullah ALTINTEPE, Fikret BAYRAMOV, A.Şafak AĞAR, Mehmet Ali TAŞDEMİR	535
BİLDİRİ 52	1960-1966 YILLARI ARASINDA ÜRETİLEREK SULAMA ŞEBEKELERİNDE KULLANILAN PREFABRİK KANALETLERİN 2000 YILINDAKİ MEVCUT KALİTESİ Süleyman ULUÖZ , Ayşe TAYAKISI	545
BİLDİRİ 53	SÜLFAT İYONU KONSANTRASYONU DÜŞÜK ORTAMLARA MARUZ BETONUN DÜRABİLİTESİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ Şakir ERDOĞDU, Emrah KARATAŞ	555
BİLDİRİ 54	SULAMA KANALLARINDA SÜLFAT PROBLEMİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ Ali UĞURLU.....	567
BİLDİRİ 55	FARKLI PORTLANDÇİMENTOLU BETONLARIN SÜLFÜRİK ASİTLİ ORTAMDAKİ DAYANIKLILIĞININ KARŞILAŞTIRILMASI Okan KARAHAN, Kamuran ARI, Tefaruk HAKTANIR, Cengiz Duran ATIŞ.....	575
BİLDİRİ 56	POLİKARBOKSİLAT VE NAFTALİN SÜLFANAT POLİMER ESASLI KATKILARLA ÜRETİLEN KENDİNDEN YERLEŞEN BETONLARIN DAYANIM, DÜRABİLİTE VE EKONOMİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI Gürbüz GÜROL, Mehmet ERDİNÇ, B. Faruk KURT.....	585
BİLDİRİ 57	POLİPROPİLEN LİFLER VE BETONUN DÜRABİLİTESİNE ETKİSİ Murat ERBAŞ.....	593

**1960-1966 YILLARI ARASINDA ÜRETİLENLERİN DURUMUNUN VE SÜREKLİLİKLERİNİN İZLENİMİNE
KULLANILAN PREFABRİK KANALETLERİN 2000 YILINDAKİ MEVCUT DURUMUNUN İZLENİMİ**

Süleyman ULUÖZ¹, Ayşe TAYAKISI²

SUMMARY

Research was conducted in 2000 on the prefabricated channels which were built in Down Seyhan Lowland between 1960 and 1966. This research was determine the condition of the structures during their operation phases and the durability of the structures.

In the first stage of research a walk was taken through the existing channel system at Down Seyhan Lowland (DSL) and the system was checked visually.

In the second stage of the research, 10 samples from the T-315 channel were taken from the system and brought to the DS VI Region Directorship to Quality Control in the Laboratory Branch for laboratory tests. Some water samples, which were used for irrigation, were taken from the system to determine the quality of the water.

The findings of the research showed that the channels, which are nearly 40 years old (built between 1960-1966) withstood the physical effects of the Mediterranean climate in our region. In the appendix the studies and results of Down Seyhan Lowland are shown with the details.

ÖZET

DS yapıları,nda kullanılan beton imalatların işletme safhasındaki mevcut durumları, ve ne kadar süre daha işletmede kalabileceklerini belirleyebilmek amacıyla Adana, Seyhan Ovası,nda 1960-1966 yılları arasında üretilerek sulama tesisine monte edilen Prefabrik Kanaletlerin 2000 yılındaki durumları, araştırılmıştır.

Araştırmanın,

1. Adana; ASO (Adana, Seyhan Ovası,nda) sahasında mevcut olan kanalet tesisleri gezilerek gözle muayeneleri yapılmıştır.

2. Adana tesislerinden 10 adet T6315 lik kanalet çıkarılarak laboratuvar testlerini yapmak amacıyla DS VI. Bölge Müdürlüğü Kalite Kontrol ve Laboratuvar tesisine getirilmiş, ayrıca kanaletlerden geçerek sulamada kullanılan suyun kalitesini belirlemek için su numunesi alınmıştır. Yapılan araştırma sonucunda 1960-1966 yılları arasında üretilen kanaletlerin yaklaşık 40 yıl geçmişi olması nedeniyle Akdeniz ikliminin hakim olduğu yöremizde fiziksel etkilere dayandığı gözlenmiştir. Tebliğde Adana, Seyhan Ovası,nda yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlar detaylı olarak sunulmuştur.

¹ Teknik Danışman, ILGAZ İnşaat Tic. Ltd. Şti, ADANA

² İnşaat Mühendisi, DS VI. Bölge Müdürlüğü, ADANA

1.G R

Prefabrik kanaletlerin sulama safhasındaki mevcut durumların, tespit etmek amacıyla 1960-1966 yılları arasında A a , Seyhan Ovası sulama ebekesine dönen kanaletlerde gözlem ve laboratuvar testleri yapılarak 2000 yılındaki kaliteleri kontrol edilmiştir.

Ara tırmanma, 2 kademede gerçekleştirilmiştir;

- 1- A a , Seyhan Ovasındaki kanalet ebekesinde yapılan gözlemler
- 2- 1960-1966 yılları arasında monte edilmiş ve kullanımda olan ebekeden alınan kanaletlerde yapılan laboratuvar testleriyle kanaletten geçen ve sulamada kullanılan suyun kimyasal yapısı tespit edilmiştir.

2. KANALETİN TANITIMI

DS projelerinde kullanılan kanaletler 5 m.lik anolar halinde olup, içerisinden geçen suyun debisine göre 21 değişik tipte kanalet üretilmektedir. Ara tırmada T 315 lik kanaletler kullanılmaktadır.

2.1. Prefabrik Kanaletlerin Üretiminde Kullanılan Beton Karışımı,

malatlarda Seyhan nehrinin bir kolu olan Çakırtı deresindeki kum-çakıl ocaklarından temin edilen dere agregası kullanılmaktadır. Mevcut agregada; Elek yekama tesisinde 0-5, 5-10, 10-20 mm olmak üzere 3 kısma ayrılmakta olup kullanılan beton karışımı, tablo 1 de verilmiştir.

TABLO 1. Prefabrik Kanalet Üretiminde Kullanılan Beton Bileşenleri.

Beton Bileşenleri	1 m ³ Beton için DKY Ağırlıkları (kg)		
0-5 mm Dere Kumunu	610		
5-10 mm Dere ince Çakıl,	490		
10-20 mm Dere ri Çakıl,	740		
Çimento	400		
Su	160		
Taze Beton Özellikleri			
W/C	Slump (cm)	Kesafet (t/m ³)	Hava Yüzdesi (%)
0.40	3.0	2.396	0.9

3. ARA TIRMA KAPSAMINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

3.1. Kanalet Ebekesinde Yapılan Gözlemler

Bu amaçla sulama ebekesinde yapılan incelemelerde kanaletlerin iç ve dış yüzey görünümünde herhangi bir deformasyonun olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra; Sulama ebekesinde de kullanılan kanaletlerin kırılma nedenlerinin dış fiziksel etkenlerden kaynaklandığı, (Traktör çarpması, sulama hataları, yapılmamasından dolayı, eyer ve ayakların çökmesi vb.) yapılan görüşmelerden anlaşılmıştır. Yapılan gözlem sonunda kanaletlerin daha uzun süreler sulama da hizmet edebilecekleri anlaşılmıştır.

Ara tırmanma; A a , Seyhan Ovasına yerleştirilen en eski imal tarihli kanalet ebekesi üzerinde yapılmış, planlandığından dolayı, 1960 - 1966 yılları arasında ASO 3 YP 6. kısmındaki sulama

ebekesine yerle tirilen kanaletler incelenmi tir. Sulama ebekesinde (ekil 1) 200 adet 3150 tipinde kanaletin mevcut oldu u tespit edilmi ve her 20 kanaletten biri al,nmak üzere 10 adet kanalet ebekeden ,kar,lm, , yerine sulaman,n aksamamas, için yeni üretim kanaletler monte edilmi tir. Al,nan kanaletler laboratuar testlerinin yap,lm,as, amacıyla DS VI. Bölge Müdürlü ündeki Kanalet Fabrikas,n,n test sahas,na getirilmi tir.



EK L 1. Kanalet ebekesinden ,kar,larak teste tabi tutulan kanaletler.

3.2. Kanaletlere Tatbik Edilen Laboratuar Testleri

3.2.1. Kanaletlere Uygulanan Yükleme Testleri

A. Boyuna Yükleme Testi

Boyuna yükleme testinde; Prefabrik kanaletin uzunlu unun 1/3 lük k,s,mlar,na standart a ,rl,klar (Tablo 2) konulup, sistem suyla doldurulmakta ve 1,5 saat sonunda, teste tabi tutulan kanalette; K,r,lma, çatlama, su s,z,nt,s, ve a ,r, terlemenin olup olmad, , kontrol edilmektedir.

TABLO2. Boyuna Yükleme Testinde Kullan,lan A ,rl,klar.

Kanalet Tipi	P ₁ (kg)	P ₂ (kg)	Kanalet Tipi	P ₁ (kg)	P ₂ (kg)
T670	172	172	T6315	534	534
T680	189	189	T6390	605	605
T6100	210	210	T6400	674	674
T6120	250	250	T6450	752	752
T6135	273	273	T6500	861	861
T6150	297	297	T6600	1002	1002
T6180	340	340	T6700	1141	1141
T6200	368	368	T6800	1276	1276
T6230	411	411	T6900	1429	1429
T6250	444	444	T61000	1600	1600
T6280	486	486			

Ara t,rma s,ras,nda yükleme testleri 4 a amada yap,lm, t,r. (ekil 2,3)

A.1. artnamede belirtildi i üzere 1/3 lük k,s,mlar,na $P_1=P_2=534$ kg l,k yük koyularak 1,5 saat bekletilmi , süre sonunda kanaletin, Prefabrik Kanalet Teknik artnamesinde belirtilen limitlere uygun oldu u tespit edilmi tir.

A.2. Teste tabi tutulan kanaletin 1,5 saatlik bekleme süresi 96 saate ç,kar,lm, t,r. Süre sonunda yap,lan kontrolde kanaletin , Prefabrik Kanalet Teknik artnamesinde belirtilen limitlere uygun oldu u tespit edilmi tir.

A.3. Kanalet uzunlu unun 1/3 lük k,s,mlar,na konulan a ,rl,klar % 50 oran,nda art,r,larak deney yap,lm, ($P_1=P_2=534$ kg dan $P_1=P_2=801$ kg ç,kar,lm, t,r.) 1,5 saatlik bekleme sonunda test edilen kanaletin, Prefabrik Kanalet Teknik artnamesinde belirtilen limitlere uygun oldu u tespit edilmi tir.

A.4. Kanaletin 1/3 lük k,s,mlar,na konulan yükler %100 oran,nda art,r,ld, ,nda kanaletin tam ortadan k,sm,nda miktar, gittikçe artan nemlenmenin oldu u tespit edilmi tir.

Boyuna Yükleme deneyleri sonucunda ö 1960 ó 1966ö y,llar,nda imal edilmi kanaletlerin dö endi i ebekeden seçilen numunelerin; öBoyuna Yükleme Testiö aç,s,ndan Prefabrik Kanalet Teknik artnamesinde belirtilen limitlere uygun oldu u tespit edilmi tir.



EK L 2,3. Test sahas,na getirilen kanaletlere boyuna yükleme testi yap,lm, t,r.

B. Enine Yükleme Testi

Enine yükleme testine tabi tutulacak kanaletten 1 mđik k,s,m kesilerek, bir taraf, sabitlenmekte ve di er taraf,na kademeli olarak a ,rl,klar yerle tirilmektedir. Kanalet tipine göre uygulanmas, gereken a ,rl, a (Tablo 3)ula ,ld, , andan itibaren en az 30 dk. beklenmektedir. Test sonunda kanalet de; K,r,lma, çatlama ve ayr,lma olup, olmad, , tespit edilmektedir. (ekil 4, 5)



EK L 4,5. Kanaletlerde enine yükleme testi.

Enine Yükleme deneyi sonucunda 1960619666 yıllarında imal edilmiş kanaletlerin döndürme ebekeinden seçilen numunelerin; Enine Yükleme Testi için açışından Prefabrik Kanalet Teknik arnamesinde belirtilen limitlere uygun olduğu tespit edilmiştir.

TABLO 3. Enine Yükleme Testinde Kullanılan Ağırlıklar.

Kanalet Tipi	Yük (kg)	Tolerans (kg)	Kanalet Tipi	Yük (kg)	Tolerans (kg)
T670	28	± 0.1	T6315	90	± 0.1
T680	32	0	T6390	95	0
T6100	40	0	T6400	100	0
T6120	49	0	T6450	102	0
T6135	55	0	T6500	103	0
T6150	61	0	T6600	108	0
T6180	68	0	T6700	113	0
T6200	71	0	T6800	130	0
T6230	80	0	T6900	146	0
T6250	80	0	T61000	162	0
T6280	85	0			

3.2.2. Kanalet Betonunda Basınç Mukavemeti

Prefabrik Kanalet Teknik arnamesinde kanalet imalatında kullanılacak olan betonun basınç mukavemeti 8 cm.lik küp numunelerde 41,7 MPa olması gerektiği belirtilmiştir. Sulama ebekesinde kullanılan kanalet betonlarının basınç mukavemetlerini tespit etmek amacıyla çalınmalar yapılmıştır.

A. Beton Tabancası, (Beton Çekici) Kullanılarak Basınç Mukavemeti Tespiti

Araştırmanın yapıldığı ebeke mevcut 200 adet kanalette beton test çekici kullanılarak yaklaşık 8000 adet mukavemet tespiti yapılmıştır. (Ekil 6-7) Bulunan basınç dayanım sonuçlarının 8 cm. lik küpe için düzeltme hesapları yapıldığında 46,6 MPa ile 53,5 MPa arasında değişen değerler elde edilmiştir. (Tablo 4)



EK L 6, 7. Kanalet basınç dayanımlarının tespitinde beton test çekici de kullanılmıştır.

TABLO 4. Beton Test Çekiciyle Tespit Edilen Basınç Dayanımları.

Lab. No	Deney Tarihi	Karot Numune Boyutlar, (cm)	Yüzey Alan, (cm ²)	Kırılma Yüklü (kN)	Basınç Dayanım, (MPa)	h / Ø Oran,	20x20x20cm Küp Etker Basınç Dayanım, (MPa)
B.2000/1	07.04.2000	Ø=5.4 h=5.4	22.9	119	51,8	1.00	55,1
B.2000/2	0	Ø=5.4 h=5.4		100	43,7		46,4
B.2000/3	0	Ø=5.4 h=5.4		96	42,0		44,6

B. Kanalet Betonundan Alınan Karot Numunelerde Basınç Mukavemeti

Beton Çekicinin sağlığı, sonuç vermeyeceği dikkate alınarak, yükleme testi yapılan kanaletin ¼ lük kesim, kesilerek karot numuneler hazırlanmış ve basınç mukavemetleri tespit edilmiştir. Bulunan sonuçların 8 cm'lik küpe göre düzeltmesi yapıldığında, ortalama 45,8 MPa'lık basınç dayanım, tespit edilmiştir. Karot numune basınç dayanım sonuçları, tablo 5 de verilmiştir.

TABLO 5. Karot Numunelerdeki Basınç Etker Dayanım Sonuçları.

20x20x20 cm Küp Numune Dayanım, (MPa)	8x8x8 cm Küp Numune Dayanım, (MPa)	± Hata Miktarlar, Dikkate Alınanında		Teknik arınamede Mukavemet (MPa)
		Maximum (MPa)	Minimum (MPa)	
44,1	51,2	58,3	44,1	41,7
46,1	53,5	60,7	46,3	
40,2	46,6	53,6	39,7	
41,2	47,8	54,7	40,8	
40,7	47,2	54,1	40,3	
41,2	47,8	54,8	40,8	

C. Üretim Sırasında Taze Betondan Alınan Numunelerdeki Beton Basınç Mukavemeti

Araştırmanın yapıldığı, şebekedeki kanaletleri imal eden Fabrika'nın 1966 yılı, üretimi sırasında, DS VI. Bölge Müdürlüğü Kalite Kontrol ve Laboratuvar ekli ince alınmış, olunan 12 cm.lik küp numunelerin basınç mukavemetine ait sonuçları, yapılan araştırmada kullanılmak amacıyla arıvden bulunmuş olup 100 adedine ait istatistiksel değerlendirildiğinde tablo 6'daki değerler elde edilmiştir.

TABLO 6. Basınç Mukavemetlerinin Değerlendirmesi.

Mukavemet Değeri (MPa)	Adedi	%
24,5 6 29,4	0	0
29,4 6 34,4	6	6
34,4 6 39,2	28	28
39,2 6 41,7	41	41
41,7 6 44,2	8	8
44,2 den büyük	17	17

Aynı kanaletlerden alınan karot numunede ortalama mukavemet 45,8 MPa elde edilmiştir. Bu değerlerin mukayesesi yapıldığında arıvden geçen 2000'1966 = 34 yılı içerisinde kanalet betonunda basınç mukavemeti bakımından fazla fark olmadığı, tespit edilmiştir.

D. ubat 2000 Tarihinde Adana Kanalet Fabrikas,nda mal Edilmi Kanaletten Al,nan Karot Numunelere Ait Bas,ıç Mukavemeti Sonuçlar,n,n, (1960ó1966) Y,llar, Üretimine Ait Kanaletten Al,nan Karot Numunelerdeki Mukavemetleri le Mukayesesi

Konuyu peki tirmek amac,yla DS VI. Bölge Müdürlü ü Kanalet Fabrikas,n,n ubat 2000 üretimi olan kanaletlerden seçilen bir adet numuneden karot numuneler haz,rlanm, ve bas,ıç mukavemet testleri yap,lm, t,r. Elde edilen sonuçlar,n de erlendirilmesinde:

ubat 2000 dönemine ait kanalette: 44,2 ó 45,2 ó 48,6 ó 40,8 ó 44,4 MPa

1966 Y,l,nda üretilen kanalette: 64,0 ó 53,9 ó 51,8 ó 46,0 MPa

Bas,ıç dayan,mlar, elde edilmi tir.

1966 y,l,nda üretilen kanaletteki beton bas,ıç mukavemeti ubat 2000 döneminde imal edilen kanaletin mukavemetinden daha yüksektir. Ara t,rma kapsam,nda incelenmi olunan kanalet betonlar,ndaki bas,ıç dayan,m sonuçlar,n,n, aradan geçen 34 y,la ra men Prefabrik Kanalet Teknik artnamesinde belirtilen limitlere uygun oldu u tespit edilmi tir.

3.2.3. Kanalet Has,r Teizatlar,nda Yap,lan Testler

Sulama ebekesinden getirilmi olan kanaletlerde DS VI. Bölge Müdürlü ü Adana Kanalet Fabrikas,nda yükleme testleri tatbik edilip sonucunun olumlu oldu u görüldükten sonra kanalet betonu k,r,larak kanalet has,r teizat, meydana ç,kar,lm, t,r. Has,r teizatta inceleme 2 a amada yap,lm, t,r.

A. Gözle Muayene

Has,r teizat,n d, k,s,mlar,ndaki demir çubuklar,n birbirlerine kaynakla birle tirilmi olmas,na ra men iç k,s,mlar,ndaki demir çubuklar,n tamam,n,n birbirine tel ile ba land, , tespit edilmi tir. Fabrikan,n faaliyet de oldu u s,rada görevli personel ile yap,lan görü melerden; eski imalatlar,n mevcut teknikten dolayı, ancak bu ekilde yap,labildi i, kanalet has,r,lar,n, olu turan demir çubuklar,n tamam,n,n kaynaklanmas,n,n daha sonraki y,llarda gerçekle ti i bilgisi al,nm, t,r. (ekil 8,9,10)

Kanalet has,r,lar,nda herhangi deformasyonun ve korozyonun olmad, , tespit edilmi tir.



EK L NO 8, 9, 10. Kanalet has,r donat,lar,n görünümü.

B.Laboratuar Testleriyle Kontrol

Kanalet Hasır teçhizatından kesilen 1 m uzunluğundaki k,s,m DS Genel Müdürlüğü Teknik Araştırma ve Kalite Kontrol Dairesi Başkanlığı, ayrıca kaynak dayanım, çekme dayanım, akma sınırı ve kopma uzaması testleri yapılmıştır. Kanalet hasırlarının üretildiği yıllarda demir çubukların birbirlerine bağlanmasında kaynak kullanılmadığından kaynak donatılarına olan etkisini anlamaya yarayan cer deneyi yapılmamıştır. 180° boyuna bükülme deneyi yapıldığında çelik çubuklarda herhangi bir kırılma ve çatlama olmadıkları tespit edilmiştir.

3.2.4. Kanalet ebekelerinden Geçerek Sulamada Kullanılan Sulama Suyunun Kimyasal Yapısının Kanalet Betonuyla İlişkinin İncelenmesi

Araştırmanın yapıldığı, ASO 3 YP 6 k,s,m ebekesinde kullanılan su Seyhan Baraj Gölünden temin edilmektedir. Ebekeden geçen suyun 14 yıllık kimyasal deney sonuçları mevsimsel olarak tablo 7 de verilmiştir. Değerlerin tetkikinden görüldüğü üzere; Suyun kimyasal yapısının kanalet betonuna olumsuz etkisi yoktur.

TABLO 7. Kanalet ebekesinden Geçen Sulama Suyuna Ait Analiz Sonuçları.

Kanalet ebekesinden geçen suyun kimyasal yapısı,	Limit değeri	Laboratuar deneylerinin yapıldığı tarih				Sonuç
		17.12.1986	14.09.1987	11.05.1988	15.02.2000	
pH	6,5 >	8.2	7.8	8.0	7.9	+
Ec		460	390	420	526	
Na ⁺		15.41	9.89	8.05	17.48	
K ⁺		1.95	2.34	1.17	1.95	
Ca ⁺⁺		22.0	38.0	26.0	46.0	
Mg ⁺⁺	< 300	34.05	18.24	30.4	26.75	+
CO ₃ ⁼		0.0	0.0	0.0	0.0	
HCO ₃ ⁼		183.0	158.6	183.0	225.7	
Cl ⁻		24.8	21.2	10.6	21.27	
SO ₄ ⁼	< 200	41.3	37.4	44.6	48.96	+
Organik Madde	< 3,5	0.10	0.03	0.08	0.80	+



EK L NO 11, 12. Seyhan Baraj gölünden kanalet ebekesine suyun gelişi.

4. SONUÇ

Araştırma kapsamında yapılan çalışmaların sonucunda elde edilen bilgilerin doğrultusunda; 1960-1966 yıllarında üretilip halen kullanılan mada olan kanaletler Prefabrik Kanalet Teknik artnamesinde belirtilen limitlere uygundur.

b- Kanalet betonu; Bas,nċ dayan,m, bak,m,ndan ̇Kanalet Teknik artnamesindeki ̇ limit de erlere uygun olup, aradan geçen 34 y,ldan sonrada bas,nċ dayan,m,nda herhangi bir azalman,n olmad, , tespit edilmi tir.

c- Has,r teçhizatta yap,lan incelemede; Tehizatta korozyon olmad, , demir çubuklar,n, elik has,r,n imalat tarihinde fabrikadaki teknoloji gere i tel ile birbirine ba lanmas,ndan dolay, TS 4559a uygun olmad, , tespit edilmi tir.

Yukar,da belirtilen verilerin , , nda 1960 1966 y,llar, aras,nda üretilen kanaletlerin mevcut haliyle prefabrik kanalet teknik artnamesinde belirtilen limitlere uygun oldu u tespit edilmi tir.

KAYNAKLAR

- 1- Kanalet Fabrikas, Kanalet malat, ve Kalite Kontrol  (DS / S.ULU Z -1986)
- 2- Prefabrik Kanalet Teknik artnamesi (DS)
- 3- Kanalet Betonu Ara t,rma Raporu (1991)
- 4- Kanalet ebekelerindeki Sorunlar ve yile tirme areleri (1989)
- 5- TS 4559, TS 708

KONGREDE SUNUM YAPAN TEKNİK ELEMANLARIMIZDAN GÖRÜNTÜLER

