



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İNŞAAT FAKÜLTESİ - İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

DEBYA PANEL ENDÜSTRİSİ SAN. ve DİŞ TİC. LTD. ŞTİ.  
TARAFINDAN ÜRETİLEN BETON ÖZLÜ ÇELİK PANELLERE AİT

## ANALİZ RAPOR

Raporu Hazırlayanlar

Y.Doç.Dr. Ahmet B. KIZILKANAT  
Doç.Dr. Nihat KABAY

Bu rapor, YTÜ Döner Sermaye İşletmeleri Yönetmeliği çerçevesinde 09.01.2018 tarih ve 2018/02-13 sayılı İnşaat Fakültesi Yönetim Kurulu kararına istinaden hazırlanmıştır.





Tarih: 25.01.2018

Sayı: B.30.2.YIL.0.51.00.00-01-07/DS-05

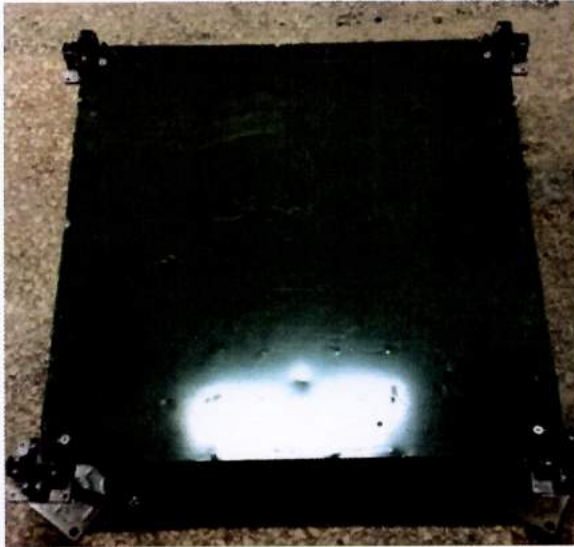
## 1. KONU

DEBYA Panel Endüstrisi San. ve Tic. Ltd. Şti. adına Bilal YAZILI imzalı dilekçe ile DEBYA Panel tarafından üretilen beton özlü çelik panellerin TS EN 12825'te tanımlanan statik ve dinamik yükleme deneylerinin yapılması istenmiştir.

Fakülte Yönetim Kurulunca görevlendirilen Yapı Malzemeleri Anabilim Dalı Öğretim üyelerinden Y.Doç.Dr. Ahmet B. KIZILKANAT (yürütücü) ve Doç.Dr. Nihat KABAY'dan oluşan heyetimiz tarafından YTÜ Döner Sermaye İşletmesi Yönetmeliği esasları uyarınca hazırlanan bu Analiz Rapor ilgisine verilmek üzere tarafımızca imza edilmiştir.

## 2. DENEYSEL ÇALIŞMA

Üzerinde deneysel çalışmanın gerçekleştirildiği panel 600x600 mm boyutlarındadır. Paneller 0,60 mm galvanizli çelik sac kaplı ve içi beton dolguludur. Panel ayakları M18 çelikten imal edilmiş olup tabanı 95x95 mm çelik sacdır (Fotoğraf 1-2).



Fotoğraf 1: Panelin üstten görünüşü



Fotoğraf 2: Panelin alttan görünüşü

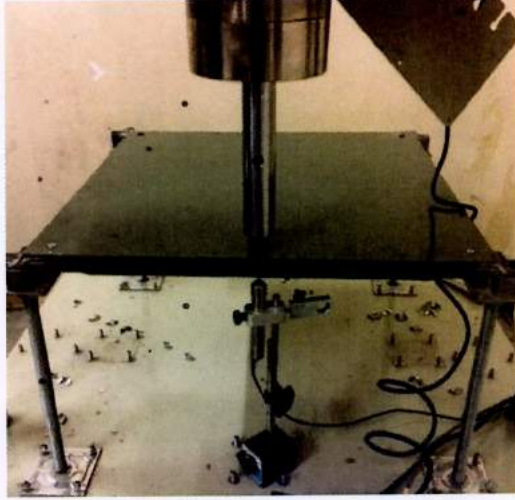
Deneysel çalışma sırasında panel ayak yüksekliği 31 cm olarak ayarlanmıştır. Statik yükleme deneyi panelin en zayıf kenar merkezinde (Fotoğraf 3), merkezinde (Fotoğraf 4) ve ayak başlığı kenarından köşeye 70 mm mesafede (Fotoğraf 5) gerçekleştirilmiştir. Her deney için yeni bir panel kullanılmıştır.

*Handwritten signature*

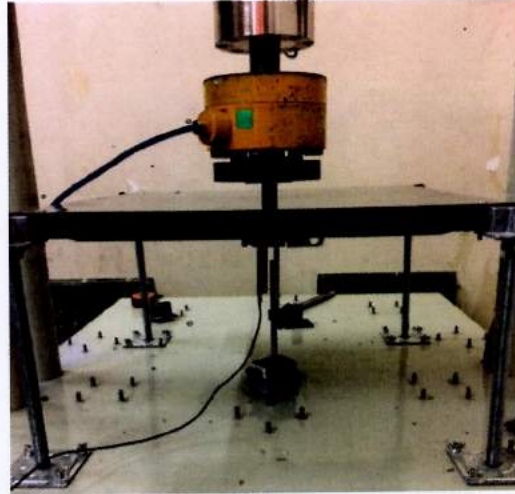
*Handwritten signature*



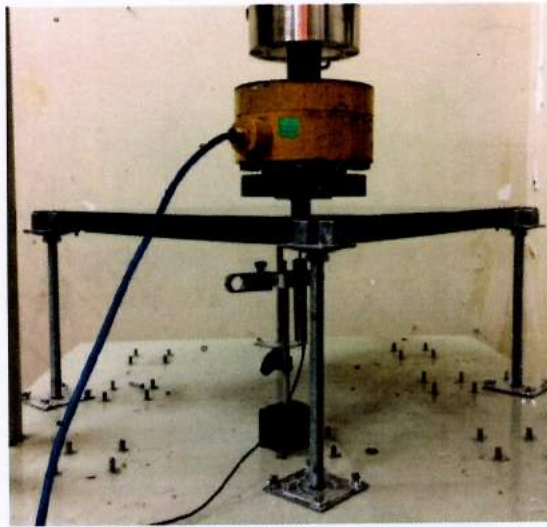
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İNŞAAT FAKÜLTESİ - İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Fotoğraf 3: Panelin kenarında statik yük deneyi



Fotoğraf 4: Panelin merkezinde statik yük deneyi



Fotoğraf 5: Panelin köşesinde statik yük deneyi

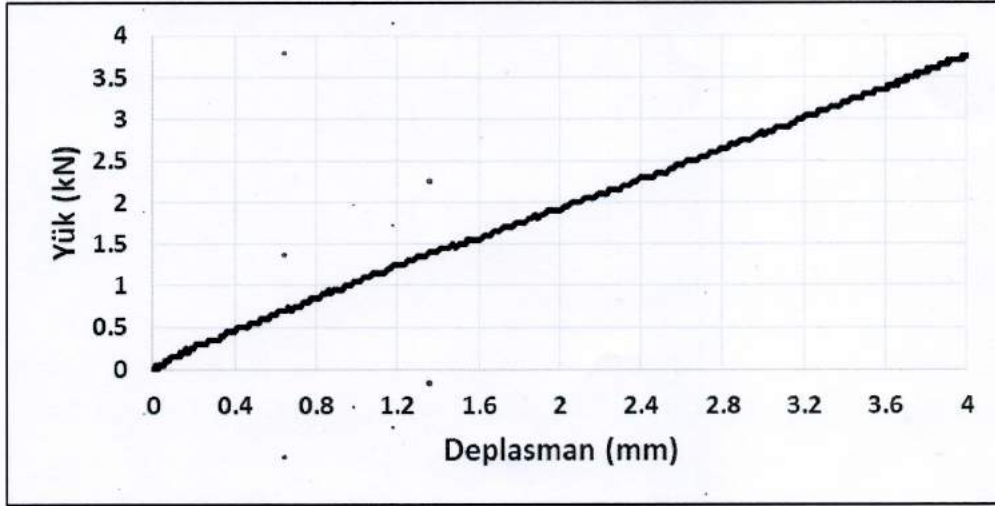
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

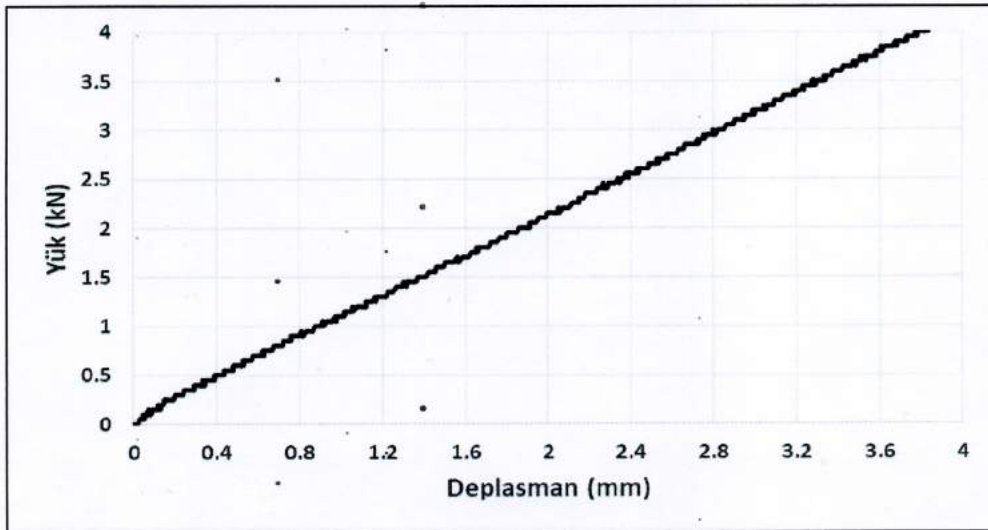


YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İNŞAAT FAKÜLTESİ - İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Panel merkezinde numunede göçme meydana gelinceye kadar yapılan statik yükleme deneyi sonucunda, en büyük taşıma yükü 9,75 kN olarak bulunmuştur. Buna göre eleman sınıfı TS EN 12825'e göre "4" (en büyük taşıma yükü  $\geq 9$ ) olarak belirlenmiştir. Emniyet katsayısı "3" alınarak çalışma yükü 3,25 kN olarak hesaplanmış, statik yük deneyinde herbir panele 5 dk süreyle bu yük uygulanmış ve deney başlangıcından önce kaldırılmıştır. Düzenli yük artımı 120 N/s hız ile panele uygulanmış, yük (kN) ve sehim (mm) değerleri loadcell ve LVDT yardımıyla çalışma yüküne ulaşılan kadar kaydedilmiştir. Statik yükleme deneyi sonucunda elde edilen yük-sehim eğrileri Şekil 1-9'da, ortalama değerler ve sehim sınıfı Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 1: Panel merkezi yük sehim eğrisi #1



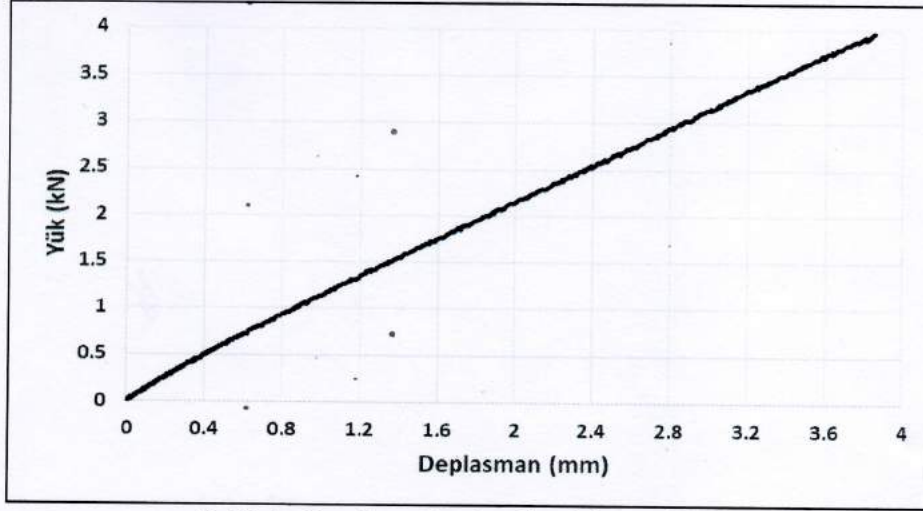
Şekil 2: Panel merkezi yük sehim eğrisi #2

*[Handwritten signature]*

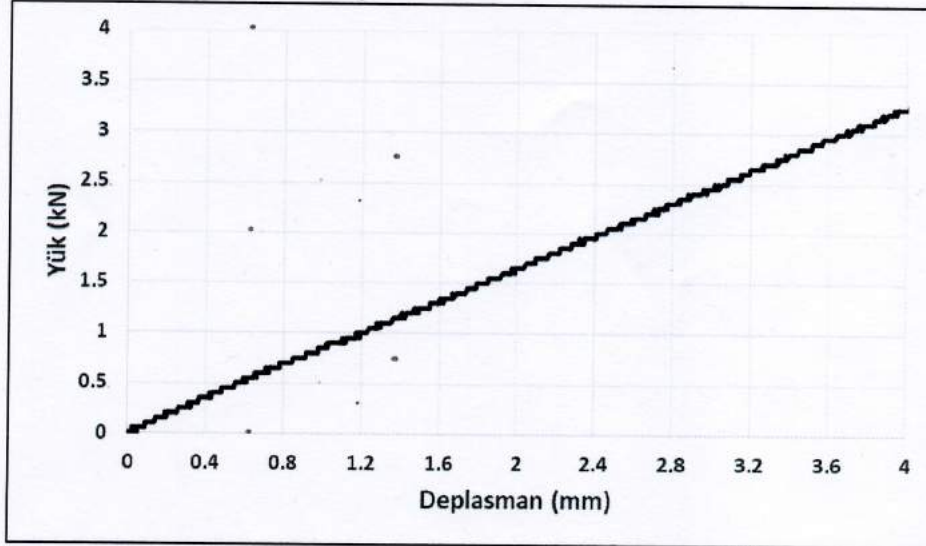
1226



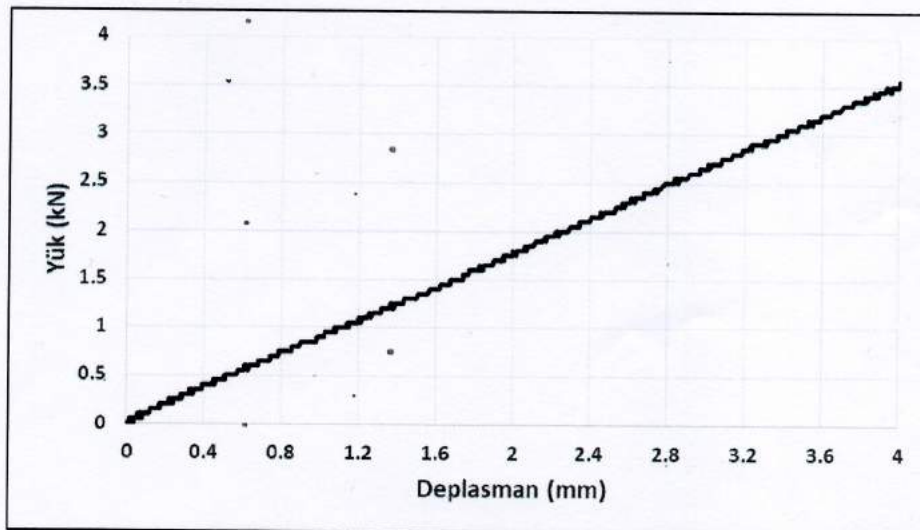
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İNŞAAT FAKÜLTESİ - İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Şekil 3: Panel merkezi yük sehimi eğrisi #3



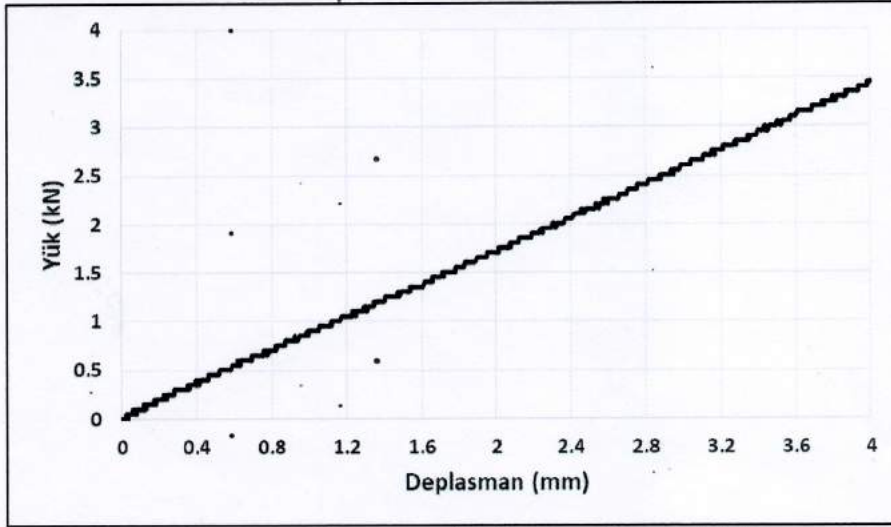
Şekil 4: Panel kenar merkezi yük sehimi eğrisi #1



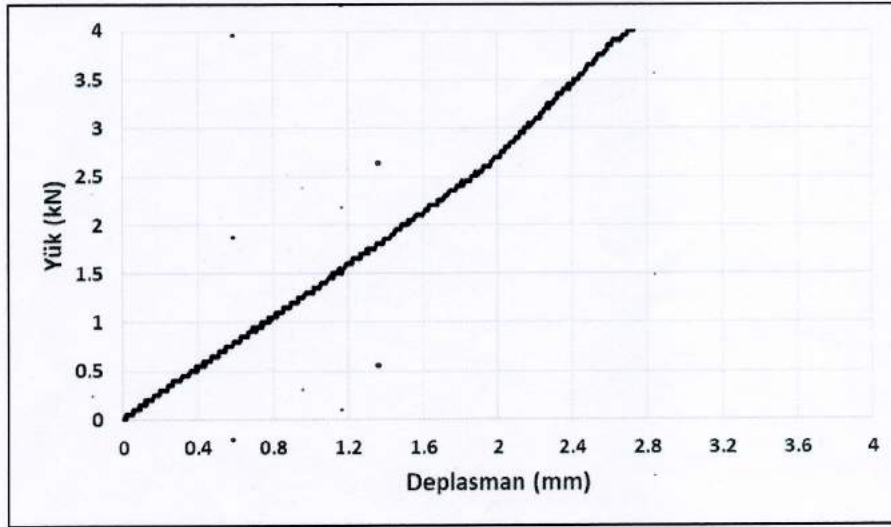
Şekil 5: Panel kenar merkezi yük sehimi eğrisi #2



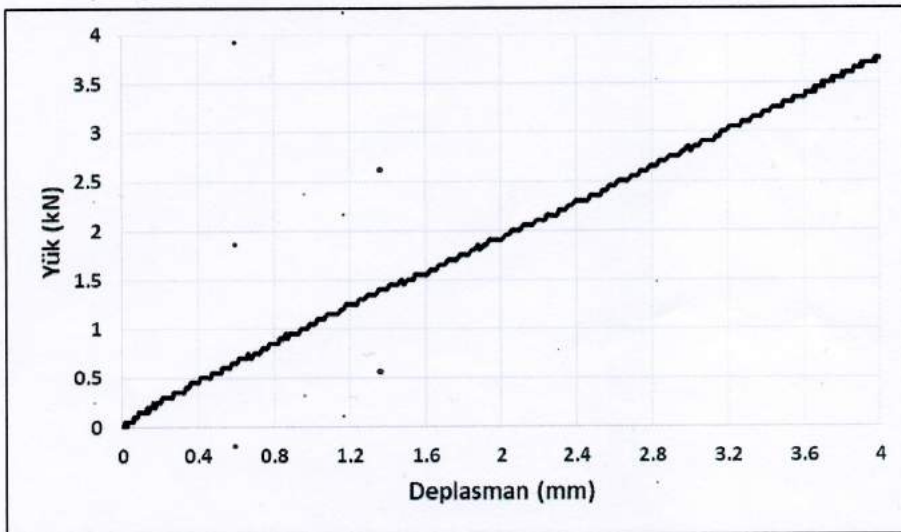
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İNŞAAT FAKÜLTESİ - İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Şekil 6: Panel kenar merkezi yük sehimi eğrisi #3



Şekil 7: Panel köşesi yük sehimi eğrisi #1



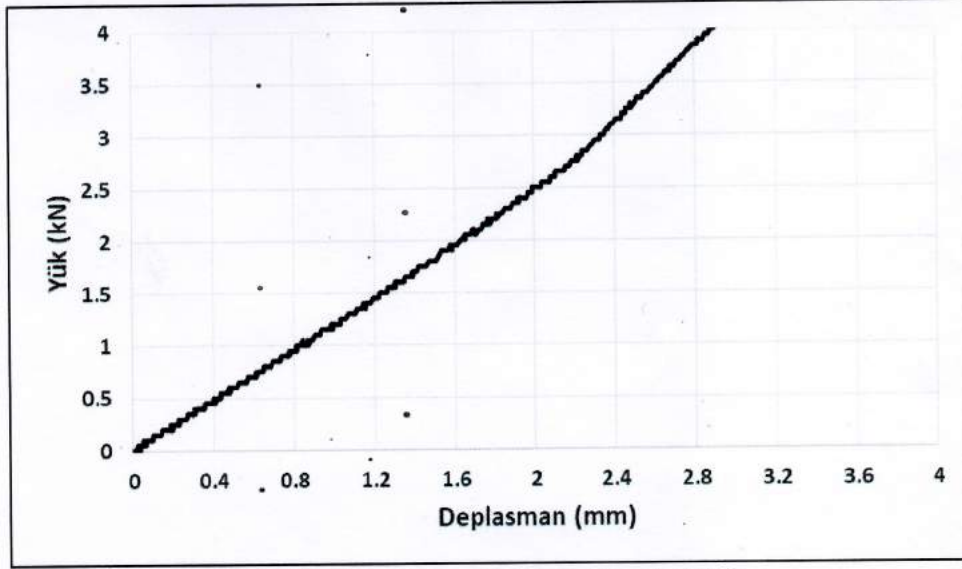
Şekil 8: Panel köşesi yük sehimi eğrisi #2

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İNŞAAT FAKÜLTESİ - İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Şekil 9: Panel köşesi yük sehim eğrisi #3

Tablo 1: Panel sehim sınıfı

Yükleme konumu	Numune no	Çalışma yükü (kN)	En büyük sehim (mm)	Sehim sınıfı
Merkez	1	3,25	3,461	C
	2		3,067	
	3		3,110	
Kenar merkez	1		3,940	C
	2		3,665	
	3		3,770	
Köşe	1		2,283	A
	2		2,245	
	3		2,478	

Dinamik yükleme deneyi, kütlesi 4,5 kg, çapı 50 mm olan yarım küre şeklindeki yük uygulama başlığının kılavuz boru içerisinden ve 700 mm yükseklikten panelin merkezine, bir kenar merkezine ve köşesine düşürülmesi ile gerçekleştirilmiştir. Deney sonucunda panelde herhangi bir çökme, kırılma vb. hasar gözlenmemiştir (Fotoğraf 6-8).

11/11



Fotoğraf 6: Panel merkezinde dinamik yükleme deneyi ve deney sonrası görünüm

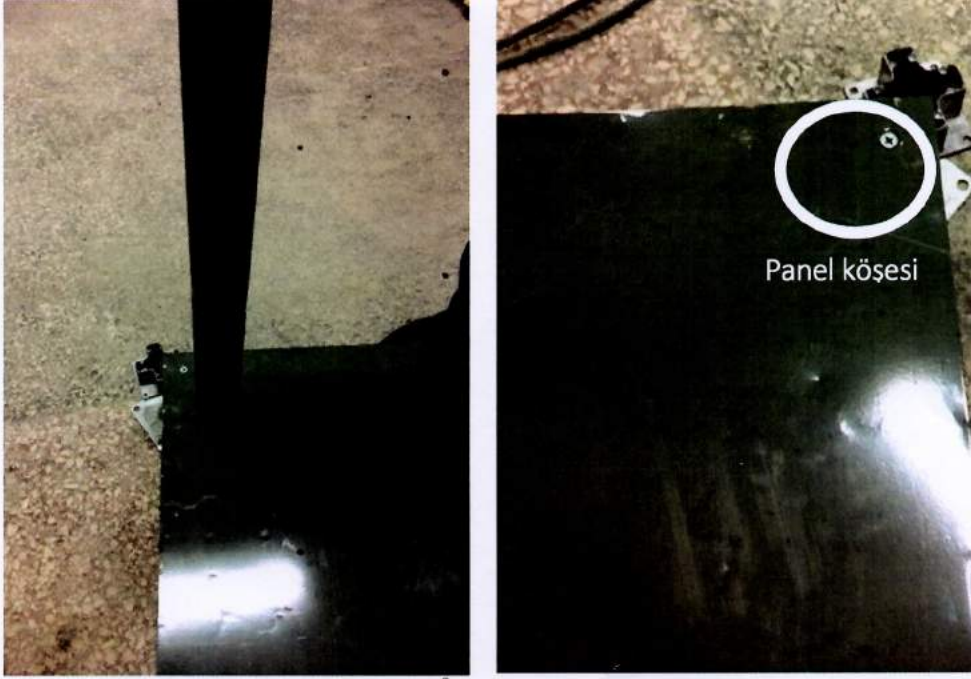


Fotoğraf 7: Panel kenar merkezinde dinamik yükleme deneyi ve deney sonrası görünüm





YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
İNŞAAT FAKÜLTESİ - İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Fotoğraf 8: Panel köşesinde dinamik yükleme deneyi ve deney sonrası görünüm

### 3. SONUÇ

DEBYA Panel Endüstrisi San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından üretilen beton özlü panellerde statik ve dinamik yükleme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Eleman sınıfı TS EN 12825'e göre "4" (en büyük taşıma yükü  $\geq 9$ ) olarak belirlenmiştir. Statik yükleme deneyi sonucunda TS EN 12825'e göre panellerin sehim sınıfının en olumsuz yükleme durumunda "C" olduğu, dinamik yükleme deneyi sonucunda panellerde herhangi bir hasar meydana gelmediği tespit edilmiştir.

Öğretim Üyesi

Doç.Dr. Nihat KABAY

Öğretim Üyesi

Yrd.Doç.Dr. Ahmet B. KIZILKANAT